

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ГОУВПО «Удмуртский государственный университет»

Удмуртская республиканская общественная организация  
«Союз научных и инженерных общественных отделений»

Удмуртское республиканское отделение  
Русского географического общества

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ  
СЕЛТИНСКОГО РАЙОНА**



**Ижевск  
2011**

УДК 913 (470.51)  
ББК 26.890 (2Р36-6У)  
П77

*Печатается по решению Редакционно-издательского совета УдГУ*

Книга издана за счет средств Удмуртской республиканской общественной организации «Союз научных и инженерных общественных отделений»

Рецензент: доктор биологических наук, профессор В.В.Туганаев

**Природные условия и экологическое состояние территории Селтинского района // науч. ред. И. И. Рысин. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – 360 с.**

**ISBN 978-5-4312-0039-7**

Книга написана учеными географического и биолого-химического факультетов Удмуртского государственного университета в рамках выполнения конкурсного научно-исследовательского проекта, организованного Удмуртской республиканской общественной организацией «Союз научных и инженерных общественных отделений».

В основу легли данные, полученные во время полевых экспедиционных исследований авторов на территории района, а также фондовые материалы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР, Госкомитета по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды УР, ОАО «Удмуртгипрозем», руководству которых выражаем огромную благодарность и признательность.

Книга будет интересна и полезна не только жителям района, но и специалистам сельского и лесного хозяйства, природоохранных служб и широкому кругу читателей, интересующимся познанием родного края. Учителя биологии и географии смогут опираться на книгу как на учебное пособие при преподавании соответствующих дисциплин в школе.

**ISBN 978-5-4312-0039-7**

УДК 913 (470.51)  
ББК 26.890 (2Р36-6У)

© Коллектив авторов, 2011

© ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», 2011

## Введение

Уважаемые читатели, дорогие земляки! Вы раскрыли книгу, которая очень подробно и досконально поведает об уникальной и неповторимой природе, её экологическом состоянии и здоровье населения Селтинского района. Нехватка научно-популярной краеведческой литературы – повсеместная беда не только Удмуртии, но и России в целом. Из учебников географии и биологии, а также благодаря появлению в последние годы прекрасных телефильмов, мы хорошо знаем природу Амазонии или Сахары, а вот кто и как живет в соседнем лесу, что представляют собой «реликтовые дюны», где находится самая высокая вершина в районе – этого мы почти вовсе не знаем. Предлагаемая вам книга поможет восполнить пробел в недостатке природоведческой литературы, посвященной родному краю. Здесь дается полное описание всех компонентов ландшафта – от геологического строения и рельефа до почвенно-растительного покрова и животного мира.

Первая глава начинается с «глубинно-геологического анализа», важного для понимания ландшафта, поскольку большинство читателей имеют о нем неполное представление. Здесь они найдут сведения о стратиграфии коренных пород, тектонике, генезисе четвертичных отложений и полезных ископаемых района.

Рельеф – каркас природы, на нем держатся и отражаются различные ее явления. В этом разделе дается детальная характеристика основных форм рельефа района, современных рельефообразующих процессов, приводится схема геоморфологического районирования.

Не менее важный компонент, помогающий постигать современное состояние природы (ландшафта), - климат территории. Он определяет режимы испарения и стока рек, условия почвообразования, распространения флор,

фаун и отдельных их видов. Здесь представлены средние и многолетние значения климатических характеристик, агроклиматические ресурсы.

Велика и важна роль вод в ландшафте. Водоёмы и водотоки – источники воды для хозяйственной деятельности, чудесные места отдыха людей. Многолико влияние воды на разные компоненты природы. Для рельефа она – скульптор, для климата – смягчающий фактор (возле водоёма прохладнее лето и теплее зима) и источник испарений. Водотоки орошают и дренируют земли, питают живительной влагой растения и животных. В этом разделе читатель найдет интересные и полезные для себя сведения о гидрографии района, русловых процессах, режимах уровней и расходов р. Кильмезь, составе и запасах подземных вод.

На стыке живой и косной природы под воздействием организмов на верхний горизонт суши образовались почвы. В создании плодородного слоя Земли участвуют все природные факторы, в т.ч. и человек. В главе о почвах даны морфологические и агрохимические характеристики всех разновидностей почв, встречающихся на территории района.

Жизнь – одно из важнейших и чудесных достоинств природы. Именно жизнь напоила кислородом атмосферу и создала почвенный слой. Растительный покров влияет на климат – испаряемая при транспирации влага участвует во влагообороте. Мир растений дает топливо и сырьё, пищу и просто эстетическое удовольствие от его созерцания. О богатстве и своеобразии растительного покрова ландшафтов района повествует этот раздел.

Мы привыкли считать, что главное в живой природе – растительность, поскольку она олицетворяет для нас красоту ландшафта. Но количеством видом, красотой и разнообразием мир животных не менее богат. В главе, посвященной животному миру, даётся подробное описание на-

секомых, позвоночных и охотничье-промысловых видов. Здесь же рассматриваются вопросы экологии и охраны редких и исчезающих видов.

Подробный покомпонентный анализ природных условий завершается характеристикой типов ландшафтов, встречающихся на территории района.

Вторая часть книги посвящена экологическим проблемам, где анализируются современное состояние атмосферного воздуха и источники выбросов, особенности водопотребления и отведения сточных вод. Кроме того, здесь рассматриваются природные достопримечательности и пути дальнейшего совершенствования сети особо охраняемых природных территорий района. Завершающим является раздел, посвященный анализу демографической ситуации и показателей заболеваемости населения.

И.И.Рысин,  
доктор географических наук,  
профессор

# 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

## 1.1. Географическое положение, площадь и границы

Селтинский район расположен на западе Удмуртской Республики (УР), в бассейне верхней и средней Кильмези. На севере граничит с Кировской областью РФ и Красногорским районом УР, на востоке – с Игринским и Якшур-Бодьинским районами, на юго-востоке и юге – с Увинским, а на юго-западе и западе с Сюмсинским районом (рис.1.1.1). Площадь территории района в указанных границах по состоянию на 1 января 2011 г. по данным Управления Роснедвижимости Госреестра по УР составляет 1883, 74 км<sup>2</sup>.

Крайняя северная точка района находится примерно в 7 км к северу от с. Уть-Сюмси Селтинского района и к юго-западу от д. Сычи Красногорского района в долине реки Уть и имеет следующие географические координаты: 57°35'03" с.ш., 51°50'45" в.д. Крайняя восточная точка расположена в 1,6 км к северо-востоку от д. Антошкино и в 2 км на юго-восток от д.Зенкей, его географические координаты следующие: 57°19'58" с.ш., 52°34'15" в.д. Крайняя южная точка района находится в 2,75 км на юг- юго-запад от южной окраины д. Гобгурт или в 1,8 км южнее д. Тальяны на междуречье Арлети и Изейки и имеет следующие географические координаты: 57°07'30" с.ш., 52°02'52" в.д. Крайняя западная точка района расположена в 2 км на юг-юго-восток от д. Новые Гайны или в 1,6 км к северо-западу от д. Зятцы Сюмсинского района, его географические координаты следующие: 57°17'51" с.ш., 51°26'50" в.д. (рис. 1.1.2). Суммарная протяженность границ по периметру района составляет 268, 2 км.

Согласно схемы физико-географического районирования Удмуртии [1,2,3,4], Селтинский район расположен в таежной (бореальной) зоне, в подзоне южной тайги. В орографическом отношении описываемая территория большей частью находится в пределах Кильмезской низменности (правобережье реки Кильмезь), левобережная часть находится в пределах западных отрогов Тыловайско-Мултанской возвышенности, что во многом определяет ее ландшафтные особенности.

Районная администрация находится в с. Селты, являющимся административным центром района. Район был образован 15 июля 1929 г., в состав района вошли 21 сельсовет и 331 населенных пунктов. В настоящее время (по состоянию на 01.01. 2011 г.) в районе имеется 9 сельских муниципальных образований, осуществляющих местное самоуправление: Селтинское с центральной усадьбой в с. Селты, Валамазское, Кильмезское, Копкинское, Новомоньинское, Колесурское, Сюрмошурское, Узинское, Халдинское (табл. 1.1.1).

Таблица 1.1.1

**Характеристика муниципальных образований  
Селтинского района (на 01.01.2011 г.)**

Наименование муниципальных образований	Количество населения	Количество населенных пунктов	Площадь, га
Валамазское	380	4	30023
Кильмезское	1427	12	38431
Колесурское	1286	10	14583
Копкинское	1285	13	51541
Новомоньинское	1433	11	11738
Селтинское	5958	1	1121
Сюрмошурское	785	8	10026
Узинское	657	5	7085
Халдинское	757	8	23826
Итого:	13968	72	188374

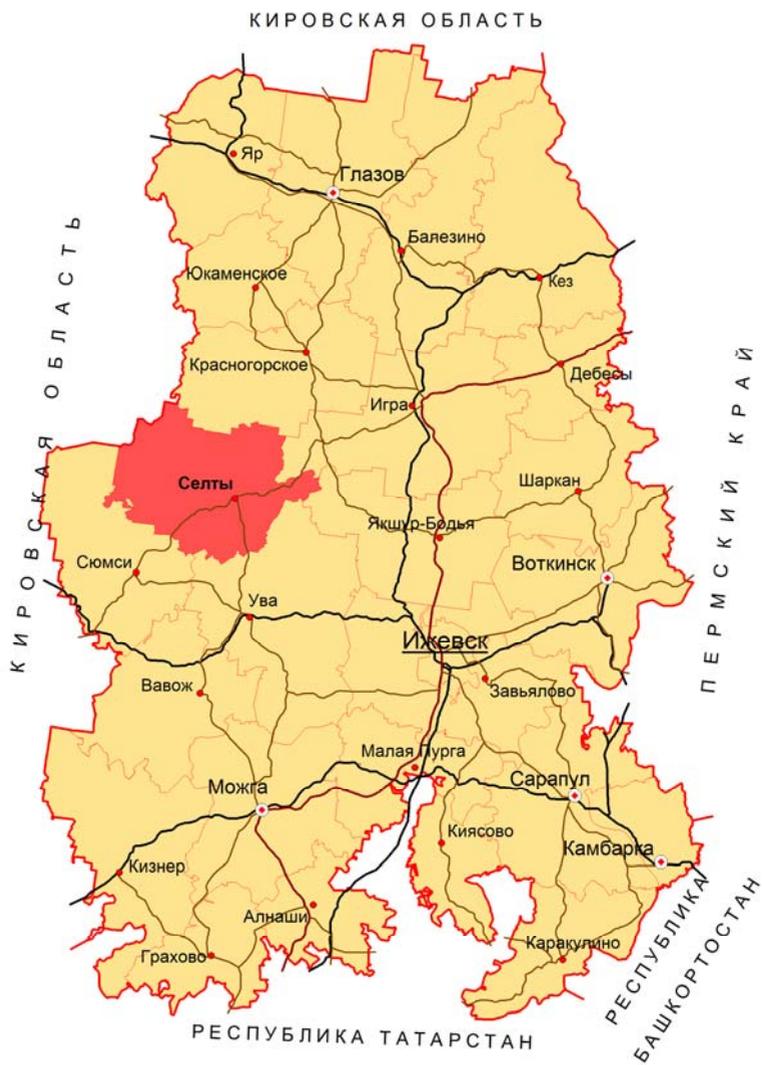


Рис. 1.1.1. Положение Селтинского района на административной карте Удмуртской Республики

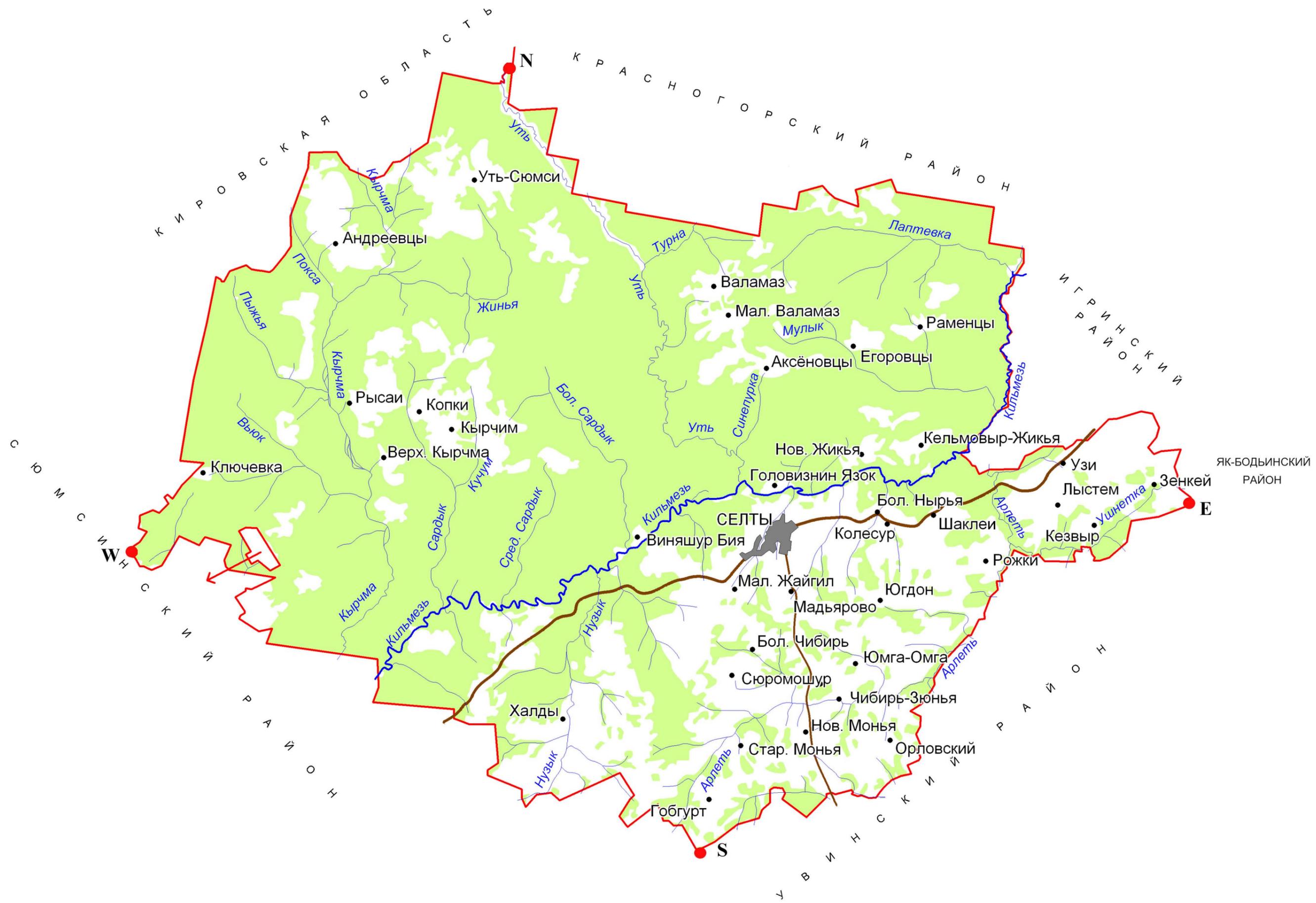


Рис. 1.1.2. Общегеографическая карта Селтинского района

Всего насчитывается 72 населенных пункта с постоянно проживающим населением. В настоящее время (на 01.01. 2011 г.) в районе проживает более 13900 человек. По данным переписи 2002 года в национальном составе населения представлены: удмурты (57,8%), русские (40,2%), татары (0,4%), другие национальности составляют 1,6% от общего количества жителей.

По состоянию на 1 января 2011 года общая площадь земель сельскохозяйственного назначения в районе составляет 57710 га, из них пахотных земель – 39371 га (68,22% от общей площади земель сельскохозяйственного назначения), пастбищ – 8601 га (соответственно 14,9%), сенокосов – 3153 га (5,46%) и 2538 га находится под залежью (4,4%). Таким образом, общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 53663 га, что составляет всего 28,53% от общей площади района. Земли лесного фонда занимают 125807 га (66,79% от площади района). Земли водного фонда (реки, пруды, озера) составляют 74 га, площадь земель автомобильного транспорта занимает 611 га, площадь земель промышленности составляет всего 9 га, площадь земель сельских населенных пунктов составляет 4019 га. В категории земель запаса находится 78 га (см. приложен. 1).

## **1.2. Геологическое строение и полезные ископаемые**

Геологическое строение и полезные ископаемые Селтинского района изучены относительно хорошо региональными геологическими работами, а также целенаправленными поисками торфа, сырья для стройматериалов, подземных вод и инженерно-геологическими изысканиями. Наиболее полные сведения были получены при геолого-гидрогеологических съемках масштаба 1:200 000 листов О-39-XXII, О-39-XXIII, О-39-XXVIII и О-39-XXIX, которые выполнены различными организациями в 1950–1970 годах. На территорию района частично имеются геологические карты масштаба 1:100 000 и 1:50 000.

В результате съемочных и поисково-разведочных работ дана стратиграфическая и литологическая характеристика четвертичных и пермских отложений, тектонического строения, геоморфологических условий и водоносных горизонтов. Кроме того, дана оценка всех известных месторождений и проявлений строительных материалов и перспективности на твердые полезные ископаемые.

### **1.2.1 Стратиграфия коренных и четвертичных отложений**

На территории Селтинского района развиты осадочные образования четвертичного и пермского возрастов [2, 3].

**Пермская система (P)** представлена отложениями среднего (биармийского) и верхнего (татарского) отделов. Это сложно построенная толща карбонатно-терригенных, преимущественно красноцветных пород. Для отложений характерны резкая фациальная изменчивость, внутрifaциальные перерывы и литологическая цикличность.

Казанский ярус ( $P_2$  kz<sub>2</sub>) представлен породами континентальной фации белебеевской свиты ( $P_2$  bl). На дневной поверхности они вскрываются в юго-западной части района, по бортам долины реки Кильмезь, образуя мощную толщу песчаников, глин и алевролитов с прослоями и линзами карбонатных пород (рис. 1.2.1).

Уржумский ярус ( $P_2$  ur) распространен по всей территории Селтинского района, слагая как водоразделы, так и низкие участки рельефа. Отложения представлены карбонатно-терригенными породами уржумского горизонта (бывших нижеустьинской  $P_2$  ur<sub>1</sub> и сухонской  $P_2$  ur<sub>2</sub> свит нижнетатарского подъяруса). Максимовская свита ( $P_2$  ms) сложена преимущественно песчаниками с алевролитами в верхней части. Ильинская свита ( $P_2$  il) слагается в основном алевролитами, глинами с прослоями мергелей, а также песчаниками с линзами конгломератов. Белохолуницкая свита ( $P_2$  bh) сложена глинами, алевролитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. Сырьянская свита ( $P_2$  srg) слагается известняками, мергелями, глинами, алевролитами и песчаниками с конгломератами.

Северодвинский ярус в районе развит ( $P_3$  sd) в составе слободской, юрпаловской и путятинской свит, объединяемых в котельническую серию ( $P_3$  kt). Отложения представлены аргиллитоподобными глинами, алевролитами с прослоями известняков и мергелей, песчаниками с линзами конгломератов.

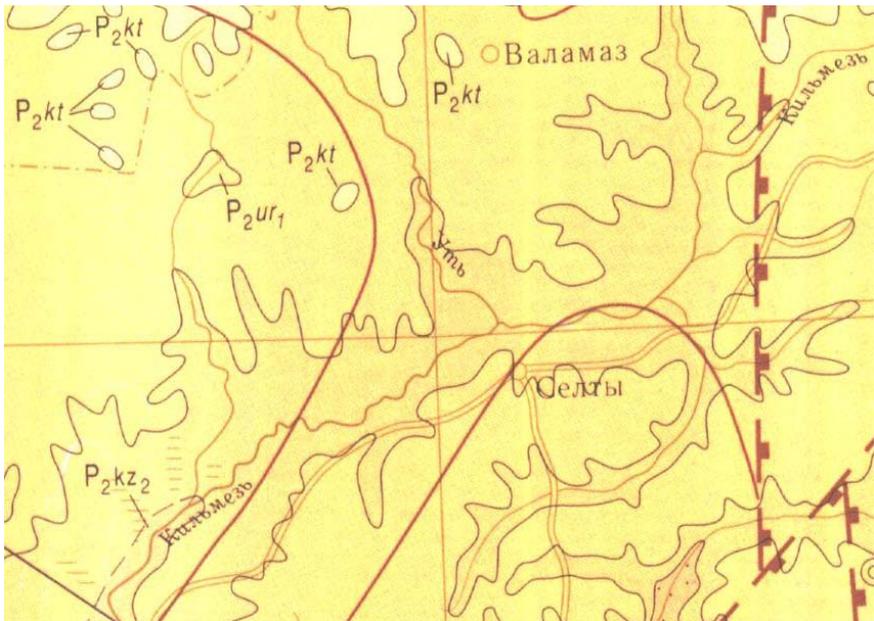


Рис. 1.2.1. Геологическая карта-схема дочетвертичных отложений Селтинского района (выкопировка с государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 1 000 000). Геологическая индексация 1995 г. Пояснения в тексте.

**Четвертичная система (Q)** на рассматриваемой площади включает отложения эоплейстоцена, неоплейстоцена и голоцена различных генетических типов. Их литологический состав часто находится в прямой зависимости от подстилающих пермских пород. Мощность четвертичных отложений на рассматриваемой территории достигает 20-30 метров (рис. 1.2.2).

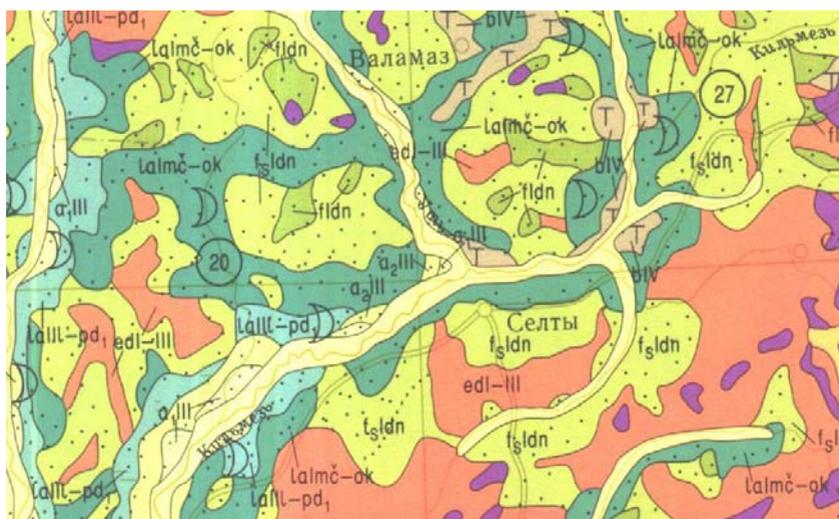


Рис. 1.2.2. Геологическая карта-схема четвертичных отложений Селтинского района (выкопировка с государственной геологической карты РФ масштаба 1: 1 000 000). Геологическая индексация 1995 г. Пояснения в тексте.

Эоплейстоцен представлен элювием нижнего звена, сложенным глинистыми песками с крупнообломочным материалом. Эти осадки развиты локально, отдельными

островками на частных водоразделах долины Кильмези, между речными системами ее притоков (Арлеть, Уть).

Неоплейстоцен представлен всеми тремя звеньями. Нижнее звено включает гляциофлювиальные отложения донского горизонта (криушинская свита flkš, на карте fldn, f<sub>s</sub>ldn). Это пески и суглинки с крупнообломочными включениями, сформировавшиеся во время максимального распространения и отступления ледника, мощностью, как правило, не более 2 - 4 м, но нередко до 10- 12 м. Широкая и низменная, достаточно плоская долина р. Кильмезь служила наиболее удобным на территории Удмуртии каналом стока талых ледниковых вод.

Благодаря переносу аллювиальных песков из долины Вятки и широкому распространению местных песчаных гляциофлювиальных отложений, деятельность преобладающих западных ветров привела к эоловой переработке этих песков. Они покрывают сплошным чехлом днища и склоны долин, частично даже водоразделы, образуя местами типичные эоловые формы. Этот песчаный массив, названный Кильмезским [1], особенно ярко представлен в северной половине Селтинского района, по правобережью р. Кильмезь. Мощности песков на водоразделах составляют 0,5 - 4,0 м и лишь у подножия склонов увеличиваются до 5 - 7 м. Средняя мощность песков в пределах массива едва достигает 1,0 м.

Высокие террасы слагаются аллювиально-озерными отложениями мучкапского и окского горизонтов (laImč-ok, a<sup>4</sup>Imč-ok). Они представлены песками с гравием и

галечником в основании, перекрываемые суглинками. Эти осадки имеют довольно обширное распространение на территории района благодаря значительной ширине долин.

Нижнее - среднее звенья условно включают суб-аэральные (покровные) отложения (rg I - II). Они представлены пылевидными (лессовидными) суглинками со следами почвообразования мощностью до 8 м, супесями и песками. Они залегают на коренных породах, иногда подстилаются склоновыми разнозернистыми глинистыми песками с галькой и валунчиками.

Нижнее-верхнее звенья представлены элювиально-делювиальными и субаэральными отложениями со следами почвообразования (ed I - III). Они развиты на водоразделах, особенно характерны для южной части Селтинского района. Это суглинки, супеси и пески, содержащие обломки коренных пород. Они покрывают коренные породы почти сплошным, плащеобразным чехлом при мощности, как правило, не превышающей 5 м. Более значительные мощности (до 15 м и более) наблюдаются в подступных частях водораздельных поверхностей выравнивания, где элювиально-делювиальные процессы протекали наиболее интенсивно.

Среднее звено развито на склонах долин, в пределах низких террас. Осадки представлены озерно-аллювиальными отложениями лихвинского горизонта (нижняя часть подмосковного надгоризонта, IaIII-pd<sub>1</sub>, кривичская свита aIIIkr). Это пески с суглинками и гравием. Они встречаются лишь в долинах рек Кильмезь и Кырчма, в западной части района.

Верхнее звено включает аллювиальные отложения второй ( $a_2III$ ) и первой ( $a_1III$ ) надпойменных террас, которые сложены алевритами и песками с гравием микулинско-калининского ( $a^2III_{mk-kl}$ ) и ленинградско-осташковского ( $a^1III_{ln-os}$ ) горизонтов соответственно. Данные террасы встречаются спорадически на склонах долин Кильмези и Кырчмы.

Современное звено (голоцен IV, H) на территории района включает современные почвы, аллювий русла, низкой и высокой пойм, отложения торфа, а также комплекс делювиальных и пролювиальных отложений.

Аллювиальные отложения ( $aIV$ ) слагают пойменные террасы всех рек района и представлены русловыми и пойменными гравийно-песчано-глинистыми отложениями. Они отличаются изменчивостью литологического состава, непостоянством мощности. Аллювий залегает на размытой поверхности пермских пород.

Торфяные (палюстринные) отложения ( $prIH$ ) распространены преимущественно в долине р. Кильмезь. Представлены они торфами ( $bIV$ , T), иногда с прослоями иловатых глин и суглинков. Большая часть торфяных залежей – низинного и переходного типа. Они залегают на террасовых поверхностях, выполняя обширные пониженные участки. Мощность отложений обычно не превышает 6 м.

Современные делювиальные отложения выполняют верхние части шлейфов освоенных склонов, особенно, «теплых» экспозиций. Это в основном гумусированные суглинки и супеси мощностью до 10-15 см.

Проловий залегает в основании склонов в пределах конусов выноса и в днищах овражно-балочных форм. Это слабо сортированная смесь песков, супесей и суглинков с включениями и прослоями дресвы и щебня мощностью 1-2 м.

### **1.2.2. Тектоническое положение**

В тектоническом отношении территория Селтинского района расположена в восточной части Волго-Уральской антеклизы докембрийской Русской платформы (плиты), в пределах северной вершины Татарского свода, Немского блокового выступа [2]. Глубина залегания поверхности фундамента – 1,7-1,9 км. Кристаллический фундамент сформировался в результате карельской складчатости в первой половине протерозоя. Он сложен преимущественно биотит-роговообманковыми гнейсами и амфиболитами.

Осадочный структурный этаж платформы представлен осадочными породами палеозоя и антропогена. Они залегают в виде крупного Кильмезского прогиба (е), заложенного над одноименным разломом в фундаменте (рис. 1.2.3).

Ширина прогиба по нижнепермским отложениям 5 - 7 км. По разлому Немский выступ примерно на 3 - 6 км надвинут в юго-восточном направлении на Кильмезский грабен, в значительной мере сnivelированный предположительно вендскими отложениями. Немский выступ и Кильмезский прогиб являются погребенными структурами,

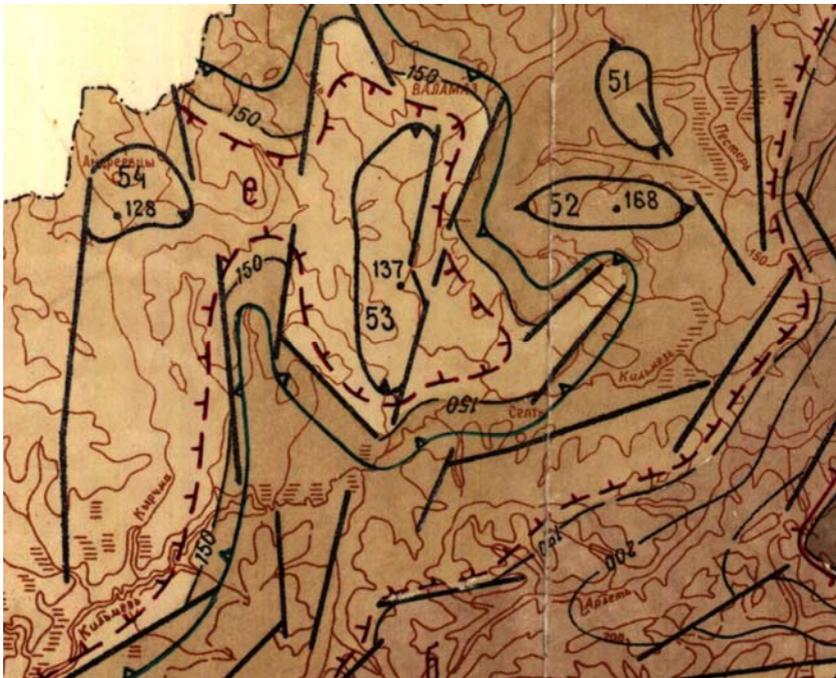
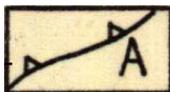
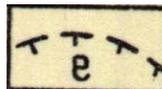


Рис. 1.2.3. Тектоническая карта-схема Селтинского района (выкопировка с карты новейшей тектоники Удмуртской АССР масштаба 1:500 000, 1989 г.).

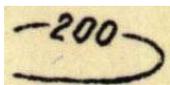
Условные обозначения:



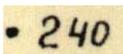
- граница свода;



-граница прогиба;



- изолинии амплитуд новейших тектонических движений;



-величина амплитуды, м

остальные пояснения в тексте.

т.к. они перекрыты пермскими породами.

На юго-восточном краю Немского выступа, в северо-восточной части Селтинского района, развит Сюмсинский вал субмеридионального простираия. Это приразломная сквозная структура тектонического происхождения. Ширина его колеблется от 4,0 до 5,5 км, амплитуда достигает 34 м. Свод вала осложнен несколькими локальными поднятиями, самое северное из которых – Сюмсинское – прослеживается на юге Селтинского района.

Среди более мелких структур в палеозойских образованиях выделяются Нижне-Утьинская (53) и Андреевская (54) брахисинклинали, Пестерь-Вожгальянская (51) и Раменцевская (52) брахиантиклинали.

С начала плиоцена данная территория поднялась примерно на 150-200 м, в среднем – на 144 м. Благодаря незначительной амплитуде неотектонические движения не оказывают заметного влияния на протекание физико-геологических процессов.

В сейсмическом отношении вся Удмуртия располагается в пределах Восточно-Европейского региона одноименного сектора. Согласно картам ОСР-97, республика находится в зоне 5 балльной интенсивности по шкале MSK-64, т.е. периодичность землетрясений силой 5 баллов составляет 500-1000 лет.

### **1.2.3. История геологического развития территории**

Территория Селтинского района, как и всей Удмуртии, претерпела три крупных мегацикла

геологического развития: предпозднекембрийский, позднекембрийский и палеозойско-кайнозойский.

Предпозднекембрийский мегацикл подразделяется на ряд циклов (беломорский, карельский) формирования консолидированной коры Русской платформы. В течение времени 2,6-1,6 млрд. лет назад на рассматриваемой территории неоднократно происходила смена морских и континентальных условий. В начале каждого цикла территория затапливалась морем, на дне которого накапливались мощные толщи осадочных пород, преимущественно терригенно-вулканогенного состава. По пластам алевролитов, песчаников, гравелитов, туфов и лавобрекчий периодически внедрялась магма, при остывании образуя пластовые тела диабазов и долеритов. В конце циклов весь комплекс пород подвергался интенсивной складчатости. Тектонические движения усиливали метаморфические процессы, в результате которых первичные породы превратились в кристаллические сланцы, гнейсы и амфиболиты. В это время море отступало, территория осушалась, поэтому происходила континентальная денудация новообразованных пород и снос поверхностными водами продуктов их разрушения в близлежащие моря.

Позднекембрийский (байкальский) мегацикл также подразделен на циклы (рифейский, вендский). В рифейское время (1600-680 млн. лет назад) на территории современного Селтинского района господствуют низменные равнины с многочисленными морскими заливами, в которых накапливаются значительные по

мощности континентальные и прибрежно-морские отложения – глинистые доломиты с прослоями аргиллитов и песчаников. В конце рифея вся территория испытывает общий подъем и континентальный размыв. Однако в венде (680-570 млн. лет назад) с северо-востока в Кильмезский грабен вторгаются воды Уральского моря. На дне этого крупного залива осаждаются терригенные породы, которые сnivelировали грабен, превратив его в Кильмезский прогиб. В конце венды территория испытала поднятие, море отступило, на суше начала формироваться кора выветривания.

Палеозойско-кайнозойский мегацикл делится на каледонский, герцинский и мезокайнозойский циклы.

В течение всего каледонского цикла (570-400 млн. лет назад) территория района продолжала оставаться сушей. Со среднего палеозоя она была вовлечена в общее погружение территории Удмуртии, ознаменовавшееся наступлением с востока огромного Уральского моря.

В герцинский цикл геологического развития на территории района господствовали условия мелководного морского бассейна. На его дне накапливались карбонатные и терригенные отложения – известняки, доломиты, мергели, песчаники, глины. Временами прогибание сменялось незначительными поднятиями и морские мелководные условия сменялись на прибрежно-морские обстановки. Особенно высоким было поднятие на рубеже девона и карбона, примерно 360 млн. лет назад. С суши, высота которой увеличивалась на северо-запад, обильно поступал обломочный материал в море, раскинувшееся на

юго-востоке района. Вдоль берега на дне моря активно разрастались карбонатные рифы из кораллов и водорослей. В континентальных условиях приморских равнин с множеством озер и болот накапливались терригенные угленосные отложения. Однако эпохи отступления моря были кратковременными. Море снова наступало с юго-востока, затапливая всю территорию района. Наибольшей глубины море достигло в подольское время (примерно 300 млн. лет назад). В условиях жаркого климата соленость моря возрастала, и на его дне формировались толщи доломитов с включениями гипса и ангидрита.

На рубеже каменноугольного и пермского периодов, около 290-280 млн. лет назад, начинается устойчивое поднятие территории. Морские мелководные бассейны подвергаются засолонению и пересыханию. Периодическое наступление моря на низменную равнину лишь способствует накоплению в прибрежных водоемах химических осадков – гипсов и солей. До конца пермского периода, примерно до 230 млн. лет назад, в пределах современного Селтинского района продолжала существовать аллювиально-дельтовая равнина с многочисленными болотами, озерами и морскими заливами. Отложения этого времени представлены мощными толщами песчаников с прослоями и линзами конгломератов, алевролитов, глин и мергелей.

В мезокайнозойский цикл окончательно формируется современный структурный план территории. В течение очень длительного времени, с 230 до 10 млн. лет назад,

существовали, вероятно, условия возвышенных пустынных равнин, осадки которых не сохранились, были размыты.

На рубеже неогена и четвертичного периода (1,8 млн. лет назад) начинается глобальное похолодание. В это время закладывается долина реки Кильмезь. До начала голоцена (10 тыс. лет назад) территория располагалась в приледниковой области, поэтому большую часть рассматриваемого времени здесь господствовали суровые холодные условия. Они сменялись кратковременными межледниковыми эпохами с относительно мягкими теплыми условиями, близкие к современным. Смена климатических условий периодически изменяет интенсивность внешних геологических процессов – эрозии и выветривания. В результате на склонах речных долин формируются надпойменные террасы, на водораздельных пространствах обособляются холмы, сложенные крупнообломочным материалом, – пуги. В северной части района, где большое участие в поверхностных осадках принимают пески, во время оледенений проявляются эоловые процессы – перевевание незакрепленных песков и пыли, сформировавшие рельеф континентальных дюн и бугров, массивы лессовидных суглинков.

С начала голоцена ландшафты тундростепей с небольшими лесными массивами вдоль рек окончательно уступают место хвойным лесам и болотам, а рельеф приобретает современные очертания.

#### 1.2.4. Полезные ископаемые

На территории Селтинского района известны месторождения и проявления всех общераспространенных полезных ископаемых – песка, глины, песчано-гравийной смеси (ПГС), известняка и торфа.

Поисково-разведочные работы в районе на строительные материалы проводились неоднократно. Выявлено 4 месторождения известняков, 4 – ПГС, 2 – песков и 1 – глин (рис. 1.2.4). Район имеет хорошие перспективы для обнаружения значительных запасов песков и глин, в меньшей степени – известняков, малоперспективен на ПГС.

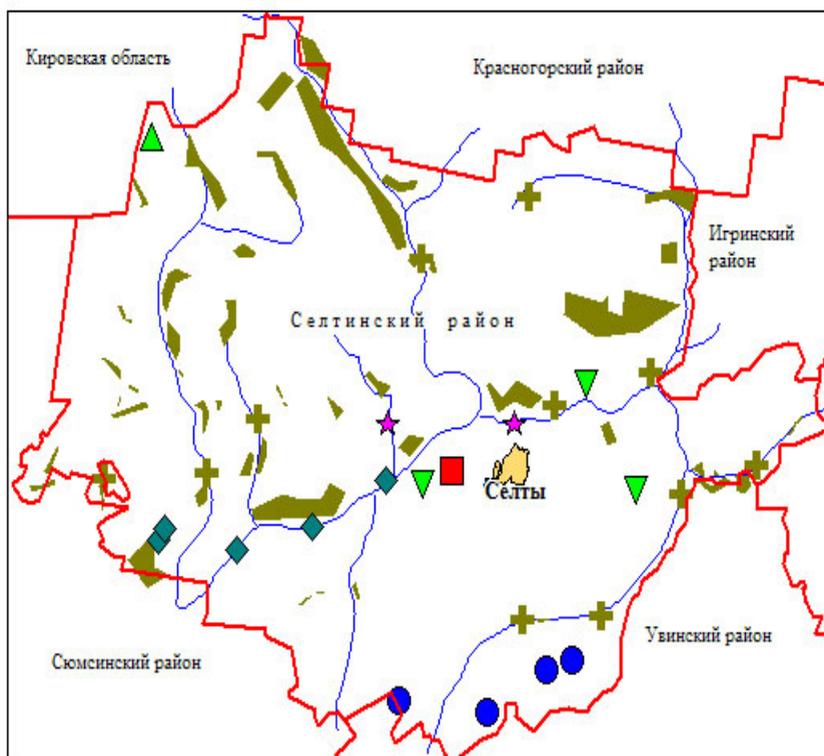
На территории района разведано 4 месторождения известняка, которые могут применяться для известкования кислых почв [3] и в качестве щебня в дорожном строительстве (рис. 1.2.5). Продуктивные горизонты известняков приурочены к уржумскому ярусу среднего отдела пермской системы. Мощность полезной толщи – от 1,5 до 3 м при такой же мощности перекрывающих (вскрышных) отложений. Суммарные разведанные запасы известняков составляют 2,5 млн. м<sup>3</sup>. Два месторождения разрабатываются (около 10 - 15 тыс. м<sup>3</sup>/год).

Песчано-гравийным сырьем район довольно беден. Четыре разведанных месторождения обладают весьма незначительными запасами (всего 600 тыс. м<sup>3</sup>) и низким качеством сырья. Несмотря на ряд отрицательных факторов (глинистость, разобщенность, малые запасы), водораздельные залежи ПГС являются основным источником сырья для дорожного строительства.

Месторождения приурочены к элювиально-делювиальным отложениям водораздельных пуг, распространенные в южной части района. Мощность полезной толщи изменяется от 1,5 до 11 м при вскрыше от 2 до 4 м. Разрабатывается одно месторождение. Ежегодная добыча – от 2 до 4 тыс. м<sup>3</sup>.

Район наиболее перспективен на выявление многочисленных месторождений строительных песков, что связано с развитием эолово-гляциофлювиальных покровов. Несмотря на наличие лишь двух проявлений, которые находились в разработке, потенциально территория обладает ресурсами песков объемом не менее 2 млн. м<sup>3</sup>. Оцененные запасы одного месторождения песка (на 01.01.2010 г.) составляют только 157 тыс. м<sup>3</sup>, другое проявление песков выработано. Оба расположены на террасах рек. Пески использовались в дорожном строительстве, хотя в отдельных случаях могут быть пригодны для производства строительных растворов. Мощность полезной толщи составляет 3 - 6 м при почти полном отсутствии вскрышных отложений. Пески приурочены к четвертичному аллювию и гляциофлювиальным отложениям, подвергшиеся эоловой переработке. В настоящее время официальная добыча песков в районе не осуществляется.

Район относительно не богат глинистыми полезными ископаемыми. Кондиционные глинистые образования приурочены к четвертичным делювиальным отложениям. Учитывая протяженные склоны речных долин, имеются неплохие перспективы выявления



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| ■ - кирпично-черепичные глины | + ■ - торф                                    |
| ★ - строительные пески        | ▼ - известняки для химической мелиорации почв |
| ● - песчано-гравийная смесь   | ▲ - известняки на щебень                      |
| ◆ - сапропель                 |   |

Рис. 1.2.4. Полезные ископаемые Селтинского района



Рис. 1.2.5. Добыча известняка в карьере  
у пос. Виняшур-Бия (фото И.И. Рысина)

значительных объемов глинистого сырья. Однако пока сырьевая база района представлена одним месторождением глин, которое не разрабатывается. Глина месторождения (470 тыс. м<sup>3</sup>) пригодна для производства кирпича, пустотелых камней и дренажных труб.

В Селтинском и соседних районах выявлены ангидриты и гипсы. Они приурочены к коренным глинам и алевролитам казанского яруса средней перми. Вблизи поверхности залегают гипсы, глубже – ангидриты. Они могут применяться в строительстве, медицине и химической промышленности.

Как и вся Удмуртия, Селтинский район располагает значительными запасами торфа. Все торфяные болота низинного типа приурочены к пойменным образованиям р. Кильмезь и ее крупных притоков (Кырчма, Арлеть и др.). Торф применяется преимущественно в качестве органического удобрения, для приготовления компоста, но может использоваться и как топливо. В пределах рассматриваемой территории насчитывается 52 месторождения и проявления торфа с суммарными запасами и прогнозными ресурсами более 20 млн. т. Крупнейшие месторождения района – Нозинское II и Чибьяншур-Егоровцы – имеют площадь более 1,5 тыс. га каждое и запасы 2,9 млн. т и 2,5 млн. т соответственно. Мощность торфа – обычно около 1,5 м. В настоящее время официальная добыча торфа в районе не проводится.

Кроме того, в пойме р. Кильмезь известно 5 проявлений сапропеля, приуроченных к пойменным озерам. Суммарные прогнозные ресурсы проявлений насчитывают около 170 тыс. т [4]. Мощность сапропеля колеблется около 2 м. Полезное ископаемое может применяться как органическое удобрение, однако пока оно не добывается.

На территории описываемого района месторождений нефти и газа в настоящее время не выявлены. Таким образом, следует констатировать, что недра исследуемого района полезными ископаемыми не изобилуют.

### 1.3. Рельеф

Рельеф является одним из основных компонентов или элементов природного комплекса, именуемого в науках о Земле географической (ландшафтной) сферой или оболочкой. Он представляет собой совокупность неровностей земной поверхности, которая разделяет земную твердь (недра Земли или литосферу) от поверхностных вод (гидросферы) и приземных слоев воздуха (атмосферы). Поглощая лучистую энергию Солнца и трансформируя ее, земная поверхность оказывала и оказывает косвенное воздействие на характер проявления процессов в пограничных сферах и более существенное влияние на состав и строение такого важного компонента географической оболочки как педосфера (почвенный покров) и биосфера (органический мир). В конечном итоге, именно рельеф, воздействуя на формирование ценностных, полезных свойств отдельных компонентов ландшафтной среды, создает предпосылки хозяйственного освоения территории человеком. Освоенность территории, естественно, помимо самих предпосылок, определяется уровнем социально-экономического развития человеческого общества, концентрирующего в себе всю его интеллектуальную и материально-техническую мощь.

Формирование же самого рельефа происходит под влиянием двух основных факторов или условий. Прежде всего, в его внешнем облике находят отражение явные или косвенные явления или события геологического прошлого, происшедшие сотни тысяч и миллионы лет тому назад. Как и человек, несущий в себе те или иные признаки своих далеких пращуров, рельеф содержит в своем строении «генные» признаки очень давних геологических событий. Другим фактором, оказавшим и оказывающим большое влияние на развитие рельефа, является внешняя среда и климато-ландшафтная обстановка. Последняя определяет коли-

чество (или «спектр») внешних, так называемых, экзогенных рельефообразующих процессов. Каждая климато-ландшафтная обстановка характеризуется своим, присущим ей «спектром» экзогенных рельефообразующих процессов. Территория Удмуртии в настоящее время располагается, например, в гумидном климате умеренных широт. Для нее характерно четкое сезонное изменение климатических показателей, незначительное превышение количества осадков над испарением, сплошной растительный покров в естественных природных ландшафтах, представленный южно-таежной флорой. Новые формы рельефа в подобной климато-ландшафтной обстановке формируются, в основном, деятельностью временных и постоянных водотоков. Наиболее активно она проявляется в образовании оврагов, в подмыве руслами рек своих берегов и в преобразовании морфологического (внешнего) облика склонов, подмываемых временными и постоянными водотоками. Правда, с середины прошлого века «спектр» естественных рельефообразующих процессов несколько расширился за счет хозяйственной деятельности человека. Этот фактор, называемый антропогенным, спровоцировал проявление овражной эрозии, плоскостного смыва почвы с распахаемых полей и активную переработку склонов речных долин в местах заполнения последних водами гидростанций и других искусственных запруд. Склоны речных долин в таких местах интенсивно перерабатываются под воздействием волновых (абразионных) процессов.

Земная поверхность включает в себя не только формы рельефа, сформировавшиеся в современной климато-ландшафтной обстановке. В своем современном облике она сохранила морфологические черты форм рельефа, сформировавшихся в геологическом прошлом, в иных климато-ландшафтных условиях. Такие формы рельефа называются реликтовыми. Они широко представлены на

территории Удмуртии, в том числе и в Селтинском районе. Здесь в долине Кильмези широко представлен, например, рельеф «материковых дюн». Этот рельеф, как будет показано ниже, сформировался в весьма специфических климато-ландшафтных условиях перигляциальной зоны. К площади последней относились территории, расположенные в определенные эпохи четвертичного периода (в последние 0,8 млн. лет) за краем плейстоценовых (четвертичных) ледниковых покровов.

Территория Вятско-Камского междуречья в те далекие времена входила в эту зону. Его территория в то время была представлена безлесными ландшафтами холодных степей и полупустынь, напоминающими в какой-то мере современные ландшафты субарктической тундры. В этих условиях большую рельефообразующую роль приобретали склоновые процессы и особенно ветер. Последний местами сыграл роль основного «скульптора», преобразовавшего внешний лик земной поверхности. Действием разрушительной (дефляционной) деятельности ветра сформировались многочисленные котловины, ложбины выдувания. Песок, переносимый ветром, неравномерно накапливаясь на земной поверхности, сформировал многочисленные положительные формы рельефа в виде дюн и барханов. Внешний облик последних ничем не отличается от дюн и барханов современных пустынь. Весь этот комплекс форм рельефа (и современных и древних реликтовых) получил название эоловых форм (от слова «Эол» — бога ветра в древнегреческой мифологии). Эоловые формы умеренных широт, сохранившиеся в виде реликтов от плейстоценовых ледниковых эпох, в отличие от эоловых форм современных пустынь, несут на себе покров хвойных, преимущественно, сосновых лесов. Восстановление сосновых лесов на материковых дюнах происходило в эпохи межледниковий, следовавших за эпохой оледенений.

Современные сосновые леса восстановились 8-10 тыс. лет тому назад, за полной деградацией последнего, осташковского, ледникового покрова Русской равнины. Эти леса – известные «корабельные рощи» России. К сожалению, к настоящему времени они практически не сохранились в первичном виде. О былом величии и красоте этих лесов можно судить по картинам И. Шишкина и по отдельным экземплярам могучих сосен, оставленных для восстановления вторичных лесов в качестве семенников. Значительная часть лесов Селтинского района представляет собой эталоны относительно молодых вторичных корабельных рощ.

Этими вводными замечаниями к разделу мы хотим подчеркнуть, что современный рельеф района, как и любой территории, несет в своем облике следы процессов и явлений геологического прошлого, без знаний которых трудно понять его строение и происхождение.

### **1.3.1. Общие черты орографии**

Орография раскрывает самые крупные черты строения рельефа той или иной территории. Она формируется, в основном, под влиянием структурно-геологических условий территории. На формирование орографии территории Селтинского района заметное влияние оказал Кильмезский прогиб – крупная геологическая структура, сформировавшаяся на самых ранних этапах развития осадочного чехла Русской платформы.

Перерыв осадконакопления, наступивший после венда, вплоть до среднего девона, не дает возможность восстановить историю развития этой территории в течение длительного периода континентального развития. Отложения кембрия, ордовика, силура и нижнего девона отсутствуют на территории Вятско-Камского региона. В девонско-

триасовых отложениях платформенного чехла в контурах прогиба формируются малоамплитудные платформенные структуры, наследующие, в целом, его простирание [2].

Живучесть прогиба прослеживается и в последующие этапы геологической истории. Геодинамические процессы в его контурах особенно активизировались во время неотектонического этапа, начавшегося на востоке Русской равнины на рубеже олигоцена и миоцена, около 25 млн. лет тому назад. В орографии описываемого района более заметный след оставили поздние фазы неотектонического этапа, проявившиеся 1,5 - 5 млн. лет тому назад. В это время, наследуя в целом контуры древнего прогиба, закладывается новейшая структура – Кильмезская депрессия, представленная в современном рельефе одноименной низменностью. Депрессия, в виде низменности, представлена в пределах описываемого района и западнее, вплоть до долины Вятки. Она разделяет здесь две возвышенности – Красногорскую и Тыловайско-Мултанскую, сформировавшихся на месте новейших поднятий [6]. Восточнее Селтинского района контуры депрессии соответствует обширная седловина. Она образовалась на гребне водораздела, разделяющего бассейн Кильмези от бассейна Лозы. Подробнее о седловине будет сказано ниже.

Таким образом, территория исследуемого района охватывает части двух крупных, широтно вытянутых орографических единиц – Кильмезской низменности и Тыловайско-Мултанской возвышенности. Границей между ними служит река Кильмезь, ниже устья Арлети (рис. 1.3.1). Северная часть района полностью входит в контуры Кильмезской низменности, южная – в контуры Тыловайско-Мултанской возвышенности.

Орография низменности на территории района осложнена орографическими блоками более мелкого порядка. Эти блоки являются результатом структурного переко-

са, сопровождавшего формирование Кильмезской депрессии. Падение этого перекоса южное. Если направление реки Кильмезь согласуется с общим, диагональным простиранием депрессии, все ее крупные правобережные притоки (Пестерь, Уть, Кырчма за пределами района Лумпун, Лобань), подчиняясь новейшему структурному перекосу, текут на юг. Меридиональное направление этих притоков, наложенное вкрест простиранию депрессии, во многом определяет блочный характер строения рельефа Кильмезской низменности.

Совершенно иной характер орографии в южной части района, по левобережью Кильмези. Ее территория занимает западную часть Тыловайско-Мултанской возвышенности, являющейся морфологическим выражением крупнейшего субширотного неотектонического поднятия. Это поднятие прослеживается от Предуралья до Вятки [6]. Высоты возвышенности снижаются на запад, согласно затуханию структуры. Тем не менее, именно к этой возвышенности приурочена наиболее высокая абсолютная отметка территории района — 242 м. Она находится на водоразделе рек Мултанка и Арлеть, близ границы с Увинским районом, в 1,3 км к юго-востоку от д. Круглый Ключ (рис.1.3.1). Кроме того здесь имеются еще ряд вершин, абсолютные отметки которых превышают 230 м. Помимо бассейна реки Нузык, рассматриваемая часть возвышенности в границах района дренируется значительной частью водотоков, входящих в бассейн реки Арлеть.

Таким образом, новейший структурный план, наследующий некоторые черты своих структурных предшественников, обуславливает четкое разделение территории района на две части, существенно отличные по геоморфологическому строению, то есть по строению рельефа земной поверхности. Северную часть, расположенную в кон-

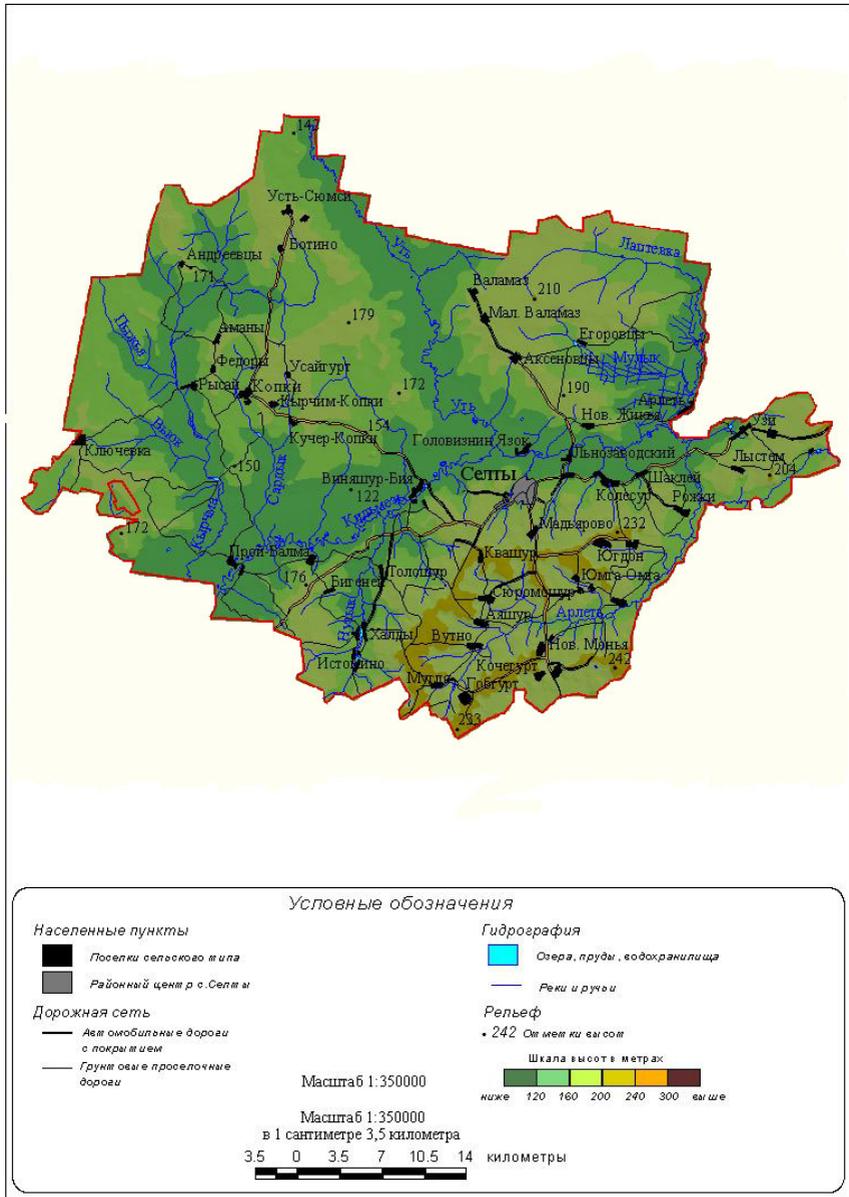


Рис. 1.3.1. Рельеф Селтинского района

турах Кильмезской низменности и дренируемую Кильмезью и ее многочисленными правобережными притоками, мы выделяем под названием Уть-Кырчминского геоморфологического района. Его южная часть, по левобережью Кильмези, находится в контурах Тыловайско-Мултанской возвышенности и выделяется как Арлетьский геоморфологический район. Ниже приводится характеристика рельефа выделенных геоморфологических районов.

### **1.3.2. Рельеф Уть-Кырчминского геоморфологического района**

Его основу составляет поверхность Кильмезской низменности, расположенная в пределах водосборов правобережных притоков Кильмези – рек Лаптевка, Мулыка, Уть, Большой, Средний, Западный Сардык и Кырчма. Контурные междуречий в плане (рис. 1.3.2) имеют сложную изометричную форму, обусловленную наличием морфологически слабо обособленных низин (понижений) разных простираний. Основной рисунок низин определяется их меридиональными и широтными отрезками. На эти отрезки наложены понижения северо-восточного и северо-западного простираний. Все они заимствованы долинами рек. Это вносит определенную неясность в проблему их происхождения. Являются ли низины порождением эрозионной деятельности рек или же, наоборот, структурными элементами, предопределившими направление стока поверхностных вод. Наличие сухих седловин упомянутых простираний в контурах некоторых междуречий (рис. 1.3.3, профили III, X) отнюдь не исключает, а скорее свидетельствует о структурной природе низин Уть-Кырчминского района.

Поверхности низин ровные, имеют слабый уклон в сторону русел рек. Взаимоотношение днища низин с уровнем террас реки без буровых данных не поддается рас-

шифровке. Чисто по морфологическим признакам днища низин как бы сливаются с уровнем высоких (III и IV) надпойменных террас. В таких случаях дно низин представляет собой приречную денудационную поверхность, постепенно поднимающуюся и выклинивающуюся к верховьям рек. Абсолютные отметки этой денудационной поверхности обычно не превышают 160 м. В других же местах дно низин постепенно снижается к руслу реки, нивелируя все террасовые уровни в виде единой наклонной поверхности с углом наклона от  $0^{\circ}30'$  до  $1,5^{\circ}$ , реже до  $3^{\circ}$ . Общее представление о морфологии и размерах низин можно получить по морфологическим профилям, проведенным поперек речных долин и седловин на междуречьях (рис. 1.3.3 и 1.3.4.).

Междуречья имеют абсолютные отметки 170-190 м и редко где достигают 200 м. По своим высотным отметкам они соответствуют уровню «нижнего плато» Русской равнины. В генетическом отношении, по последним данным [4, 5] поверхность этого уровня рассматривается как педиплен, сформировавшийся в условиях теплого, семиаридного климата эоплейстоцена. Амплитуда расчленения рельефа колеблется в пределах 50-70 м. Поверхность междуречий в бассейнах Лаптевки, Мулыка, Ути, Бол. Сардыка слабо волнистая, связанная с наличием морфологически плохо обособленных, разориентированных увалов. Протяженность наиболее крупных увалов составляет 3-5 км при ширине до 1,5-2 км. Относительное превышение гребней увалов над основанием колеблется от 5-7 м до 10-15 м.

Местами (левобережье Поксы в районе деревень Мустай, Андреевцы; междуречье Ути и Кырчмы около с. Уть-Сюмси, д. Ботино, д. Латыри; бассейн Зап. Сардыка у населенных пунктов Федоры, Копки) рельеф на междуречьях имеет останцово-холмистый характер строения. Ос

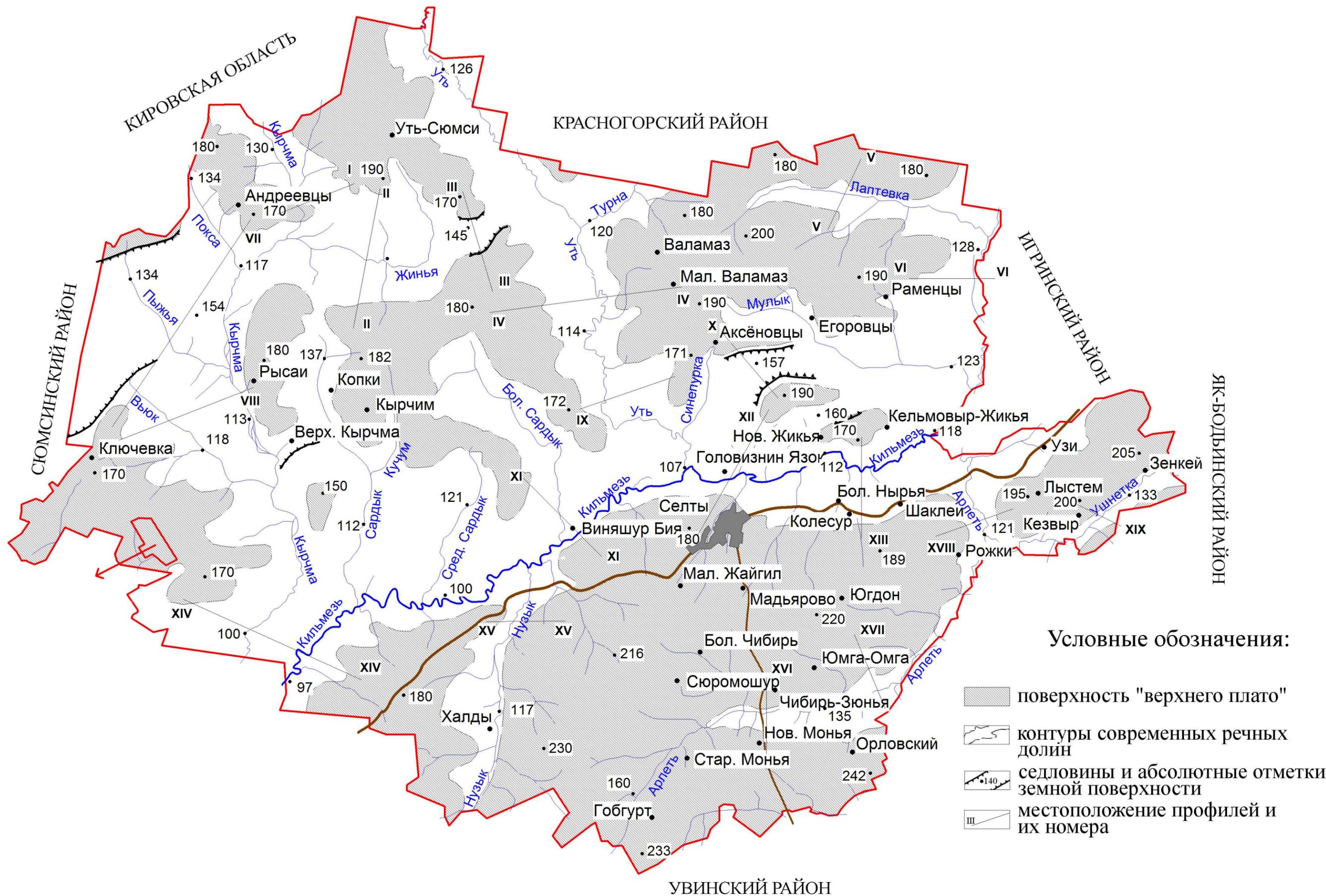


Рис. 1.3.2. Карта-схема геоморфологического строения территории Селтинского района

танцовые холмы весьма разнообразны по размерам и своей ориентировке. Наиболее мелкие имеют длину 200-300 м при ширине первые десятки метров. Протяженность наиболее крупных (в районе с. Уть-Сюмси, д. Латыри) достигает 1-1,2 км при ширине до 0,3 км. Вершины наиболее крупных останцовых холмов возвышаются над прилегающей местностью на 10-12 м. По своему происхождению эти останцовые холмы обязаны, по-видимому, вещественному составу геологического субстрата. По внешнему облику они напоминают «пуги», широко представленные на территории Удмуртии [6].

Бассейны некоторых рек связаны между собой седловинами, пересекающими междуречья (рис. 1.3.3., профили III, X). Преобладающая их часть имеет север-северо-восточное направление, согласующееся с общим простиранием новейшей Кильмезской депрессии. Ширина седловин колеблется от 1,5 до 3 км. Единственная, наиболее широкая из них, соединяющая бассейн Кырчмы и Лумпуни, достигает почти 5 км. Максимальная глубина седловин не превышает 25 м; обычно же колеблется в пределах 12-15 м. Механизм образования седловин не совсем ясен. Часть из них, возможно, представляет собой котловины выдувания, сформировавшиеся в период активации эоловых процессов, одновременно с рельефом материковых дюн. Не исключена тектоническая предопределенность некоторых из них. По крайней мере, их направление, в целом, согласуется с простиранием, как древних, так и молодых структурных элементов.

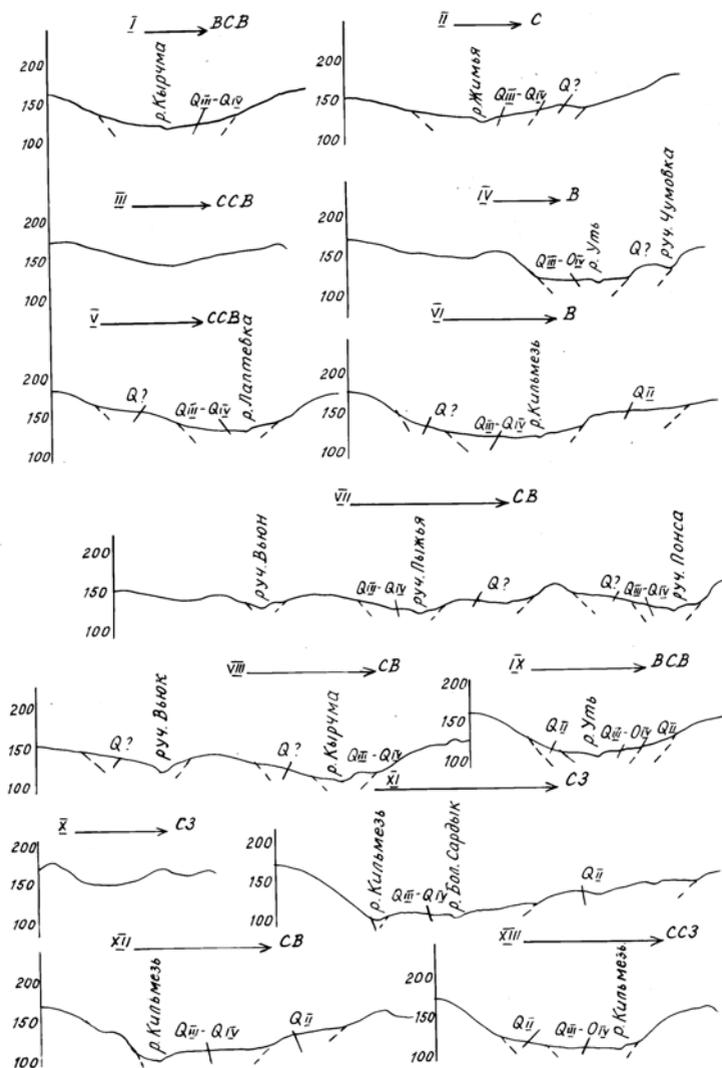


Рис. 1.3.3. Морфологические профили рельефа  
(местоположение см. на рис. 1.3.2)

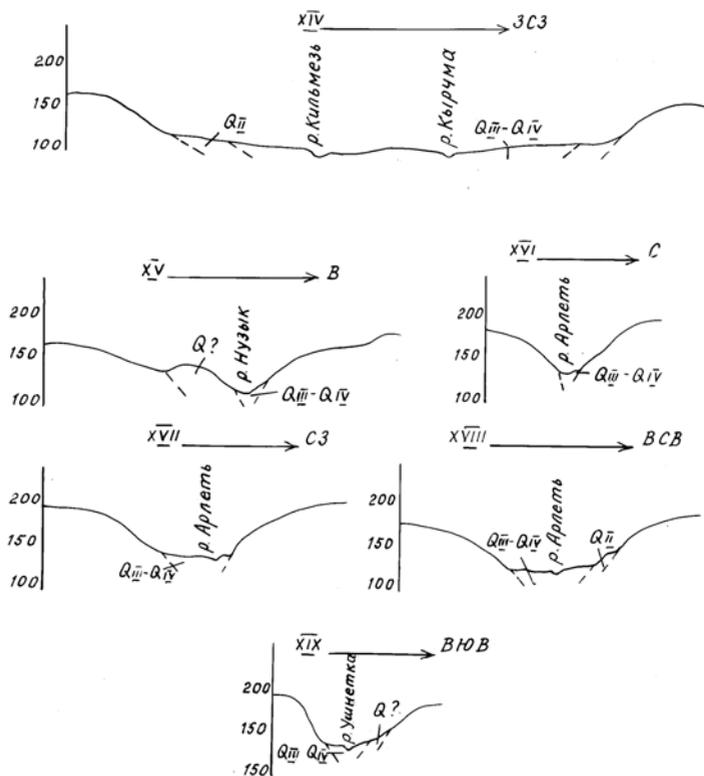


Рис. 1.3.4. Морфологические профили рельефа (местоположение см. на рис. 1.3.2.)

### Долины рек Уть-Кырчминского района

Они подразделяются на два типа – долины средних рек (Кильмези, Ути, Кырчмы) и долины малых рек. Кильмезь и Кырчма являются транзитными – в пределах Селтинского района находится только часть их бассейна. Району принадлежит только Уть, хотя ее истоки и истоки ее левого притока Турны также находятся в соседнем, Крас-

ногорском районе. Плотность долин малых рек (их количество на общую площадь) в пределах Уть-Кырчминского геоморфологического района незначительна. По этому показателю Кильмезская низменность значительно уступает сопряженным с ней возвышенностям – Красногорской и Тыловайско-Мултанской.

Небольшая плотность водотоков низких порядков в пределах Кильмезской низменности связана с геологическим субстратом. Здесь в разрезах молодых, четвертичных и древних, пермских, пород широко представлены теригенные, песчано-алевритовые отложения. Это способствует существенной трансформации поверхностного стока от талых и дождевых вод в подземный. По этой причине поверхностный сток не в состоянии сформировать густую сеть форм линейного размыва в виде русел ручейков и рек.

Долина самой крупной реки – Кильмези по своему направлению представляет собой соединение ее отдельных частей ортогональной (меридионально-широтной) и диагональной (юго-западной) ориентировки. Выше устья р. Кутык долина Кильмези и ее притока Пестеря на протяжении почти 15 км занимают обширную меридиональную низину, уходящую далеко на север, на территорию Красногорского района. От устья Кутыка до п. Льнозаводский (около 11 км) долина имеет диагональное (юго-западное) простираение. От п. Льнозаводский до устья руч. Чаня (тоже на расстоянии 11 км) долина имеет широтное направление. Ниже, до д. Прой-Балма, на протяжении около 12 км, долина вновь меняет свое направление на диагональное. После непротяженного (около 5 км) широтного участка между Прой-Балмой и устьем Зап. Сардыка ниже по течению, на протяжении около 12 км, долина вновь приобретает диагональную, юго-западную, ориентировку. Любопытно отметить, что подобная закономерность сочетания примерно соразмерных по длине (10-12 км) широтных и диагональ-

ных участков долины наблюдается и ниже по течению. Не исключено, что в пределах Кильмезского прогиба подобная соразмерность соответствует строению сетки планетарной трещиноватости, которую, возможно, унаследовало плановое очертание долины Кильмези уже в новейшее время. Влияние тектоники (древней и новейшей) на формирование долины отражается еще в одной особенности ее строения – асимметрии. Она проявляется здесь в разной форме. Одна из ярко выраженных ее форм – асимметрия притоков. Крупными притоками Кильмези являются правобережные реки – Пестерь, Уть, Кырчма, западнее, за пределами района – Лумпун, Лобань. Все они текут меридионально на юг. Это направление указывает на южное падение новейшего структурного перегиба Кильмезской депрессии. Этим структурным перегибом обусловлена и другая форма асимметрии долины – асимметричное строение ее склонов. Крупным и относительно высоким на всем протяжении является ее левый склон. Подчиняясь структурному перегибу, русло Кильмези прижимается к левому коренному склону. По правую сторону русло реки сопровождает морфологически относительно слабо выраженная ступенчатая равнина. Эта равнина представляет собой террасы реки.

Асимметрия склонов долины Кильмези является однозначно структурно обусловленной. Она здесь не укладывается ни в планетарный, ни в климатический типы асимметрии, которые, при подобной ориентировке долины, обуславливали бы высокое и крутое строение ее правого склона.

Строение террас Кильмези и ее крупных притоков – Ути, Кырчмы, несмотря на наличие материалов геологической съемки масштаба 1:200 000, остается весьма слабо изученным. Это связано, прежде всего, с противоречивой трактовкой стратиграфии четвертичных отложений. Авторы отчетов по материалам геологической съемки масштаба

1:200 000 полагали, что описываемая территория подверглась существенному воздействию талых ледниковых вод раннеплейстоценового (окского) оледенения. Более того, многие из них полагали, что именно долина Кильмези служила местом концентрации и деятельности этих вод. К сожалению, возраст и генезис отложений, относимых к эоплейстоцену, не обоснованы ни палеонтологическими данными, ни методами абсолютной геохронологии. Поэтому палеогеографические реконструкции, допускающие широкое развитие на данной территории в эоплейстоцене талых ледниковых вод, представляются нам в значительной степени умозрительными. С другой стороны, действительно нельзя отрицать наличие на данной территории фрагментов древней эрозионной сети, унаследованной местами долинами современных рек. Это становится особенно очевидным, когда знакомишься со строением долин средних и малых рек, о чем будет сказано несколько ниже.

Заложение же современной долины Кильмези и ее крупных притоков (Ути, Кырчмы, Лумпуна, Лобани) произошло не раньше среднего звена неоплейстоцена, соответствующего по времени лихвинскому межледниковью. В некоторых местах современная гидросеть унаследовала, очевидно, фрагменты более древней речной сети, функционировавшей в эпоху окского оледенения и предшествовавшего межледниковья.

Относительно древние и наиболее высокие террасы современной Кильмези и ее крупных притоков представлены уровнями четвертой и третьей надпойменной террас. Морфологически они не обособлены друг от друга и представлены единым геоморфологическим уровнем. Во фронтальной части этот уровень возвышается над руслом реки на 20-25 м, постепенно поднимаясь к коренному склону до 35-40 м (рис. 1.3.3., профили VI, XI, XII). Поверхность этих террас во многих местах переработана эоловыми процес-

сами и несет на себе хорошо выраженные формы материковых дюн. Особенно четко и морфологически разнообразно в виде бархан, поперечных и параболических дюн, различных по форме междюнных западин и котловин (рис. 1.3.5) они представлены в бассейнах нижних течений Сардыков и Ути. Время образования высоких террас и аллювия, коррелятного им по времени, по аналогии с долинами других рек Удмуртии, по-видимому, следует сопоставлять с эпохами среднеплейстоценовых межледниковий (лихвинского и одинцовского) и следовавших за ними оледенений – днепровского и московского.

Уровень второй надпойменной террасы, возвышающийся над руслом реки на 12-15 м, представлен только отдельными, плохо сохранившимися фрагментами. Вторая надпойменная терраса в долинах рек Удмуртии сформировалась в эпохи микулинского межледниковья и следовавшего за ним калининского оледенения.

Значительную ширину (от 1,5 до 5 км) (рис. 1.3.3., 1.3.4., профили XI, XII, профили I, IX, XIII, XIV) в долинах имеют их днища. Они представляют собой морфологически слабо обособленные друг от друга уровни высокой поймы и первой надпойменной террасы. В своей тыловой части этот уровень возвышается над руслом рек на 5-7, реже до 9-10 м. Первая надпойменная терраса сформировалась в эпохи молодого-шекснинского межледниковья и следовавшего за ним осташковского оледенения. Время образования высокой поймы началось 10-12 тыс. лет тому назад.

Следует отметить еще одну особенность рек Утъярчминского района – исключительно высокую степень меандрирования русел. Степень извилистости русел (коэффициент меандрирования) возрастает со вступлением рек в контуры низменности: в долине Кильмези – ниже устья Пестеря, в долине Ути – ниже устья Турны. Своеоб-

разной реакцией вступления Кырчмы в контуры низменности является распад русла реки на многочисленные рукава. Однако степень извилистости русла заметно меняется на отдельных отрезках рек. На участках с высокой степенью извилистости коэффициенты меандрирования возрастают от 1,5 до 2,5. В то же время на некоторых участках протяженностью 3,5-5 км (например, Кильмезь между устьями Мулыка и Арлети, в районе д. Виняшур-Бия) коэффициент меандрирования русла не превышает 0,3-0,5 (рис. 1.3.6). Не исключено, что дифференциация русел по степени извилистости является их реакцией на современные тектонические движения блокового характера.

Плановые очертания русел крупных рек Уть-Кырчминского района однозначно свидетельствуют о неоднократной коренной перестройке русловых процессов. Эта перестройка нашла выражение в изменении характера и степени извилистости русел. Судя по материалам космической съемки (см. рис. на обложке), было несколько этапов перестройки русловых процессов. Наиболее ранний период функционирования русел на поверхности поймы оставили след в виде крупных, слабо выраженных излучин, по размерам значительно превосходящих современные меандры. Второй этап перестройки русловых процессов, оставивший след в морфологии поймы, сопровождался резким возрастанием извилистости русел, соизмеримых по размерам с современными руслами, характеризующимися, однако, более высоким коэффициентом меандрирования. Временные рамки второго этапа перестройки русловых процессов, как и первого, не установлены. Можно высказать предположение, что второй этап перестройки русловых процессов был связан с массовой вырубкой лесов и с использованием рек для молевого сплава древесины. Излучины второго этапа, «отшнурованные» от современных



Рис. 1.3.5. Дюнный рельеф правобережья реки Кильмезь  
вблизи д. Виняшур-Бия (фото И.И. Рысина)



Рис. 1.3.6. Участок реки Кильмезь со слабым меандрирова-  
нием русла у д. Головизнин-Язок (фото И.И. Рысина)

русел, формируют на поверхности поймы не выдержанную по ширине (от 0,5 до 1,2 км) полосу широкого развития старичных озер. Плановые очертания и размеры последних характеризуются исключительно большим разнообразием. Большинство озер имеют форму дуг различного радиуса кривизны. Ширина озер составляет первые десятки метров, не превышает обычно 100 м при максимальной длине до 1,2 км.

Если наше предположение о причинах перестройки русловых процессов на втором этапе верно, то плановые очертания современных русел Кильмези, Ути начали формироваться совсем недавно – после прекращения с середины 1970-х годов молевого сплава леса по этим рекам.

### *Долины малых рек Уть-Кырчминского района*

Это долины Лаптевки, Мулыка (правых притоков Пестеря и Кильмези); Большого, Среднего и Западного Сардыков (правых притоков Кильмези); Вьюка, Пыжьки, Покса (правых притоков Кырчмы) и Жиньи (левого притока Кырчмы). Большинство этих рек имеет длину всего 12-15 км, и только длина наиболее крупных из них (Лаптевки, Западного Сардыка) достигает 20 км (см. раздел 1.5.1). Отличительной морфологической особенностью долин всех перечисленных речек является большая ширина, несоизмеримая с их длиной (рис. 1.3.3, 1.3.4). Даже в истоках долины этих речек имеют большую ширину. Это указывает об унаследовании ими понижений земной поверхности, сформированных не их эрозионной деятельностью. На карте четвертичных отложений (см. раздел 1.2.1) в контурах этих понижений показаны аллювиально-озерные отложения, отнесенные по времени накопления к нижнему звену (мучкапско-окского горизонт) неоплейстоцена. Хотя генезис и возраст этих отложений нуждаются в обосновании, отри-

цать их пространственную приуроченность к понижениям земной поверхности, сформировавшимся до заложения современной речной сети, не приходится. Большинство этих понижений и контуры выполняющих их осадков имеют широтную и субширотную ориентировку. Долины современных рек (Пестери с Кильмезью до устья Арлети, Ути, Кырчмы) заложены вкрест простиранию этих понижений.

Будучи притоками крупных рек, малые реки, естественно, функционировали синхронно с основными реками. Поэтому описанные в долинах крупных рек эрозионно-аккумулятивные циклы и террасообразование происходили и в долинах малых рек. Однако степень морфологического обособления в них террасовых уровней очень слабая. Чаще всего поперечное сечение долин малых рек имеет форму крупных мульдообразных понижений (рис.1.3.3). Тем не менее, в контурах таких понижений картируются слабо обособленные ступени, соответствующие уровням террас. Как и в долинах крупных рек, обособляются два уровня – высокий, очевидно соответствующий ступеням среднеплейстоценовых террас, и низкий, отвечающий ступени первой надпойменной террасы и поймы.

### **1.3.3. Арлетский геоморфологический район**

Рельеф этого района представляет полную противоположность рельефу Уть-Кырчминского района. В орографическом отношении он принадлежит части Тыловайско-Мултанской возвышенности. Абсолютные отметки наиболее высоких отметок земной поверхности поднимаются здесь до 240 м. Амплитуда расчленения рельефа в бассейне Нузыка составляет около 120 м, в бассейне Арлети – порядка 100-110 м. Междуречья имеют полого-увалистую поверхность. Это результат сочетания ровных, плоских участков с увалами, относительно слабо обособленными,

различного размера и разной ориентировки. Относительное превышение гребней увалов над плоскими участками составляет 15-20 м. Междуречья, за исключением отдельных участков (в истоках левобережных притоков Нузыка, в истоках Арлети и ее левобережных притоках), сильно распаханы.

По своему гипсометрическому положению междуречное пространство Арлетьского района соответствует уровню «нижнего плато» Русской равнины, несколько приподнятому над его средними (180-220 м) высотами вследствие новейших поднятий.

Гидрографическая сеть района представлена системой водотоков двух водосборных бассейнов – реки Нузык и реки Арлеть. Обе реки по своей длине и площади бассейнов относятся к категории мелких. Еще более мелкие речки – Сюныг, Жайгилка, Пожгуртка, Норьинка расчленяют левый коренной склон долины Кильмези.

Водосбор р. Нузык находится в западной части района. Нузык течет на север, почти строго меридионально и в 30 км юго-западнее дер. Виняшур-Бия впадает в Кильмезь. Ее лево- и правобережные притоки близки по численности и соразмерны по длине. Вследствие этого водотоки бассейна Нузыка образуют правильный древовидный рисунок. Последний свидетельствует об относительно однородном характере строения структурно-геологической основы. Косвенно это подтверждается гипсометрическим положением мощных водоносных горизонтов. Выходы их на склонах долины питают истоки притоков Нузыка и многочисленные родники. Картируемые по гидрологическим признакам горизонты подземных вод располагаются на абсолютных отметках около  $160 \text{ м} \pm 10 \text{ м}$  и  $200 \text{ м} \pm 10 \text{ м}$ .

По отношению к поверхности междуречий (к уровню «нижнего плато») русло р. Нузык врезано на глубину от 70 до 152 м. Русло меандрирует слабо. Только к низовьям по-

являются заметные излучины, но даже и здесь пояс меандрирования не превышает 0,15-0,2 км. Вдоль русла, ниже пос. Холды, наблюдается единая ступень низких террас (поймы и I-й надпойменной террасы). Поверхность ее имеет заметный уклон к руслу реки. Ширина этой ступени составляет 0,3-0,5 км и только к низовью реки расширяется до 1 км. На левобережье, помимо низкой ступени, почти на протяжении всей долины наблюдается более высокая ступень (рис. 1.3.4, профиль XV). Она возвышается над руслом реки на 25-30 м, а в низовьях достигает почти 40 м. Эта ступень соответствует, возможно, единому уровню высоких (третьей и четвертой) надпойменных террас, картируемых в долине Кильмези.

Исключительно своеобразна долина Арлети (рис. 1.3.7). И по своему рисунку, и по своей структуре она образует явно выраженную аномалию в рельефе земной поверхности.

Аномально, во-первых, направление течения реки. Оно противоречит одному из фундаментальных законов гидрологии, согласно которому любой водоток ищет наиболее кратчайший путь к своему базису эрозии. Притоки наикратчайшим путем стремятся попасть в главную реку, а главная река в водоем, в который она впадает. Этому закону полностью подчиняется направление течения Нузыка. Согласно этому закону формируется и исток Арлети, как и Нузык, стекающий с гребня Тыловайско-Мултанской возвышенности. Однако достигнув широты пос. Гобгурт, Арлеть сворачивает меридиальное направление своего течения (наикратчайший путь до Кильмези) на диагональное. На расстоянии около 9 км (до устья р. Чибирка) она течет в северо-восточном направлении. Ниже по течению (до устья р. Силепурка) на протяжении более 5 км она течет широтно. Ниже р. Силепурка до своего устья русло Арлети формирует пологую дугу, обращенную выпуклостью на восток. Диагональный, широтный отрезки русла и «дуга», сформированная им в средней и нижней части течения, уд-

линяют реку ровно в два раза, нежели бы она текла к Кильмези по прямой, подобно Нузыку, меридионально. Такая аномалия в рисунке русла Арлети обусловлена проявлением структурно-тектонических процессов, имеющих очень древние геологические корни, но несомненно обновившиеся в новейшее время, в период формирования речной долины.



Рис. 1.3.7. Долина реки Арлеть в верховьях (вид с моста на шоссе Ува-Селты, фото И.И. Рысина)

Влияние тектоники на рисунок речной сети может проявиться в различной форме. По крайней мере, образование новейших структур дугообразной формы чаще всего отмечают [7, 8] в затухающей части сдвиговых движений. Проявление сдвиговой тектоники в бассейне Кильмези, в целом, однозначно имеет место. Строгая по простиранию меридиональная депрессия, которую занимает Пестерь и

Кильмезь, является, возможно, морфологическим проявлением именно сдвиговой тектоники. «Дуга», описываемая руслом Арлети, теряет свою морфологическую выраженность при достижении руслом долготы меридиональной низины (рис. 1.3.2). Конкретный механизм контроля сдвиговой тектоники рисунка речных систем нуждается еще в объяснении. Однако многочисленные примеры пространственной связи элементов сдвиговой тектоники с аномальными участками рисунка речной сети свидетельствуют о несомненном существовании прямых или косвенных причинно-следственных связей между этими явлениями.

Имеется еще одна исключительная особенность в рисунке водотоков бассейна Арлети. Она проявляется в асимметрии плотности, длин, соответственно, асимметрии площадей водосборных бассейнов право- и левобережных притоков. Относительно крупные водотоки (реч. Вутно, Аяшур, Чибирка, Силепшурка, Лудзинка) длиной 5 - 7, реже около 10 км расчлениают левый коренной склон Арлети. Правобережные притоки, начиная от Гобгурта по существу до устья Арлети отличаются исключительной выдержанностью абсолютных отметок истоков. Это связано с выходом на эрозионный срез, на абсолютных отметках  $180 \text{ м} \pm 10 \text{ м}$ , мощного горизонта надземных вод. Плотность правобережных водотоков исключительно высокая. Расстояние между ними составляет 0,5-2 км. Однако длина их нигде не превышает 3,5 км, оставаясь в преобладающей части в пределах 2,5-3 км. Это один из редких видов симметрии водотоков в водосборном бассейне, обусловленный в значительной степени высотным положением горизонта подземных вод, питающих их истоки.

Геоморфологическое строение долины Арлети во многом схоже со строением долины Нузыка. Значительный врез и узкое дно долины в верхнем и среднем течении реки придает ее поперечному сечению V- и корытообразную

форму (рис. 1.3.4, профили XVI, XVII). К низовьям реки дно долины, представленное одним уровнем низких террас (пойменной и первой надпойменной), расширяется до 0,5-0,7 км, реже до 1-1,2 км. В самых низовьях, при слиянии с долиной Кильмези, в долине Арлети появляется и ступень высоких террас, расположенная на высотах 25-30 м над руслом реки (рис. 1.3.4, профиль XVIII).

На территории Селтинского района находится также небольшая часть бассейна рек Ушнетка – правого притока Арлети (рис. 1.3.1, 1.3.2). В поперечном сечении долина представляет мульдообразную низину, вложенную в поверхность «нижнего плато» на глубину до 50-60 м (рис. 1.3.4). Ширина низины даже возрастает к истоку реки. Непосредственно вдоль восточной границы района она составляет 3,5-4 км. Дно низины лежит здесь на 60-65 м ниже поверхности плато. Трудно представить, что такая небольшая речка (водоток III порядка) могла сформировать такую глубокую и широкую долину, несоизмеренную с ее гидрологическим статусом. Скорее всего, упомянутая низина является неотектоническим образованием, заимствованным в последующем долиной Ушнетки. Об этом свидетельствует факт существования обширной широтной седловины между Красногорской и Тыловайско-Мултанской возвышенностями, о которых упоминалось выше. В контурах этой седловины проходит также водораздел между бассейнами Кильмези и Лозы. Гребень этого водораздела не представляет собой плоскую поверхность с одинаковыми абсолютными отметками; он колеблется. Наряду с более высокими участками (абс. отметки 230-240 м) имеются пониженные участки с абс. отметками 200-210 м (к северу от с. Рябово, к востоку от Малягурта вдоль левобережья верхнего течения Кильмези). Эти пониженные участки представляют собой седловины более мелкого порядка также широтного проложения, усложняющие структуру вышеупомянутой

крупной седловины. К мелким седловинам приурочены места наибольшего сближения истоков рек Кильмезского и Лозинского бассейнов.

Низина, занятая долиной Ушнетки, в ее истоках (в районе нас. пунктов Стар. Зятцы, Лынвай) переходит в седловину. В этой части гребень водораздела, разделяющего бассейны Кильмези и Лозы, поднимается до абс. высоты 260 м. Седловина, в которой находится водосбор Ушнетки и Лынвайки (бассейн Кильмези), Русати и Вишура (бассейн Лозы), имеет абс. отметки 240 м. Приведенные данные свидетельствуют о том, что низина, занятая долиной Ушнетки, выработана не ее эрозионной деятельностью, а представляет собой, скорее всего, более древнее образование, обязанное своим происхождением подвижкам земной поверхности на неотектоническом этапе. Низина в последующем была существенно преобразована эрозионно-аккумулятивной деятельностью Ушнетки. Об этом однозначно свидетельствует наличие вдоль русла реки морфологически слабо обособленных уровней террас (рис. 1.3.4, профиль XIX).

Таким образом, земная поверхность Селтинского района, прошла длительную историю геоморфологического развития. Наиболее древние ее элементы, представленные уровнем «верхнего плато», на территории района не сохранились. Достаточно крупные фрагменты «верхнего плато», на абс. отметках 250 м и более, сохранились на Красногорской возвышенности и в восточной части Тыловайско-Мултанской возвышенности. Водораздельные пространства описываемого района, представленные уровнем «нижнего плато», сформировались после расчленения поверхности «верхнего плато». Начало к формированию «нижнего плато» дало эрозионное расчленение поверхности «верхнего плато». Основное время формирования уровня «нижнего плато» приходится на эоплейстоцен – 0,8 - 1,8 млн. лет то-

му назад. С этого времени сохранилась не только сама поверхность плато. Остались и наиболее крупные неровности его рельефа, сохранившиеся в современном облике земной поверхности в виде низин. Большая часть этих низин имеет широтную и субширотную ориентировку, в значительной степени унаследованную от простирающихся древних и новейших структурных элементов.

Интенсивное расчленение поверхности нижнего плато и заложение долин современных рек приходится на начало эоплейстоцена. В неоплейстоцене образование террас в долинах и накопление коррелятивных террасам аллювиальных отложений контролировались, в основном, климатом. Эрозионно-аккумулятивные фазы в долинах рек хорошо коррелируются климатическими циклами плейстоцена, характеризовавшимися с закономерной сменой эпох межледниковий и следующих за ним оледенений [1, 3].

Морфологически выраженные следы смен климатических эпох неоплейстоцена в долинах современных рек востока Русской равнины, в том числе Удмуртии, остались от четырех ледниковых эпох и предшествовавших им межледниковий. С первым, лихвинско-днепровским циклом связывают образование IV надпойменной террасы; вторым, одинцовско-московским – III надпойменной террасы; третьим, микулинско-калининским – II надпойменной террасы и четвертым, молодого-шекснинско-осташковским – I надпойменной террасы. Вряд ли последовательность событий в долинах рек исследуемого района было иной, чем в других районах востока Русской равнины. Другое дело, подобные межрегиональные корреляции могут быть осуществлены только при детальной изученности аллювиальных отложений, слагающих террасы рек изучаемого района. К сожалению, степень изученности этих образований существенно отстает от желаемой и необходимой.

## 1.4. Климатические условия

Погода и климат любого района Земли в большой степени определяются атмосферной циркуляцией – системами воздушных течений, охватывающих значительные по площади географические районы и связывающих условия погоды и климата на очень больших расстояниях. Благодаря циркуляции атмосферы радиационный режим, процессы теплообмена и влагообмена каждой территории оказываются под существенным воздействием окружающего его пространства.

**Климат** - статистический многолетний режим погоды, одна из основных географических характеристик той или иной местности. Проявление его зависит от географических факторов климата – широты места, его высоты над уровнем моря, характера подстилающей поверхности.

Климат, являясь важной географической характеристикой местности, проявляется в абсолютных, крайних, средних значениях и повторяемости отклонений от средних показателей температуры, скорости ветра, осадков и других элементов погоды.

Климат и климатические особенности Селтинского района характеризуются данными метеостанции (мс) с. Селты, любезно предоставленными Удмуртским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УЦГМС). При характеристике климата района также использовались данные монографии Ю.П.Переведенцева, Э.П.Наумова, К.М.Шанталинского «Климатические условия и ресурсы Республики Удмуртия» [1].

В общих чертах климат описываемого района умеренно-континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и непродолжительным теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами.

### **1.4.1. Радиационный режим**

Одним из основных климатообразующих факторов в природе является поступление лучистой энергии от Солнца. Ее количество меняется в течение дня и года с изменением угла падения солнечных лучей. Важной климатической характеристикой является солнечное сияние, его фактическая и возможная продолжительность, определяемая числом часов.

На территории Селтинского района среднегодовые значения продолжительности солнечного сияния составляют в среднем 1750 - 1800 часов [1]. Наибольшее число часов с солнечным сиянием отмечается в июне – июле, наименьшее в декабре (табл.1.4.1). Продолжительность солнечного сияния в течение всего года снижается из-за влияния облачности. В июне-июле сумма солнечного сияния составляет около 70% от возможного.

Интересной и практически важной характеристикой является также число дней без солнца (солнечное сияние не наблюдается в течение всего дня). Летом число таких дней невелико – составляет в среднем 1-3 дня; весной бывает около 3-6 дней без солнца; в декабре наблюдается максимальное (около 20) число пасмурных дней.

Таблица 1.4.1

**Средняя продолжительность солнечного сияния  
на мс Селты (час)**

<i>Месяц года</i>	<i>Продолжительность солнечного сияния</i>
Январь	40
Февраль	80
Март	135
Апрель	190
Май	260
Июнь	290
Июль	285
Август	245
Сентябрь	135
Октябрь	75
Ноябрь	35
Декабрь	26

Количество солнечной энергии, поступающей от солнца, оценивается в калориях (джоулях), приходящихся на  $1 \text{ см}^2$  (или  $1 \text{ м}^2$ ) горизонтальной поверхности в минуту.

На долю радиационного баланса приходится 40-45% суммарной радиации. Средний годовой радиационный баланс на территории Селтинского района составляет около  $1400 \text{ Мдж/м}^2$ . Период с положительным радиационным балансом составляет около 7 месяцев. Переход радиационного баланса от отрицательных значений к положительным происходит в марте-феврале.

Максимум прямой радиации, приходящей на горизонтальную поверхность, бывает в июне. В отдельные годы

максимум отмечается в мае или июле. Подобные смещения времени наступления максимума прихода прямой солнечной радиации относительно его среднего положения в июне, связаны прежде всего с условиями циркуляции, режимом облачности и прозрачности атмосферы.

Осенью, зимой и весной хорошо прослеживается нарастание сумм прямой солнечной радиации с севера на юг. В летние месяцы в пределах рассматриваемой территории эта закономерность выражена слабо.

Сопоставление данных о прямой радиации, падающей на горизонтальную поверхность при безоблачном небе и сплошной облачности, показывает, насколько велико ослабляющее действие на прямую радиацию облачности.

Сплошная облачность нижнего и среднего ярусов почти не пропускает радиации, облачность верхнего яруса заметно ее ослабляет. По данным наблюдений на станциях выяснено, что с увеличением высоты солнца это ослабление уменьшается. Так, при малых высотах Солнца (до  $15^\circ$ ) и облаках верхнего яруса (перистые и перисто-слоистые) значения прямой радиации меньше значений рассеянной радиации. Слоистые и слоисто-кучевые (равно как и слоисто-дождевые) облака полностью задерживают солнечную радиацию при всех высотах Солнца.

В суточном ходе прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, максимум во все месяцы года наступает в среднем в полдень (срок наблюдений 12 час 30 мин).

Приходя на земную поверхность, солнечная радиация (прямая и рассеянная) поглощается ею в той или иной степени в зависимости от альбедо поверхности. Изменчи-

вость альбедо достигает почти двух порядков величины: от нескольких процентов до почти 90%. Наблюдения показывают [3], что альбедо всех поверхностей (исключение составляет снег) изменяется в узких пределах (10 - 30%). Альбедо снежной поверхности изменяется в очень широких пределах - от 96% (сухой свежевypавший снег) до 20 - 30% (грязный влажный снег).

#### **1.4.2. Барико-циркуляционные факторы климата**

*Циркуляционный режим атмосферы.* На территории Селтинского района, расположенного в пределах умеренных широт, довольно хорошо проявляется преобладание западного переноса воздушных масс. Это обуславливает большое влияние на климат атлантических воздушных течений, которые смягчают и увлажняют его, несмотря на значительную удаленность территории от океана. Морской воздух умеренных широт несет неустойчивую погоду и вызывает некоторое похолодание весной и летом и заметное потепление осенью и зимой. Вместе с тем сюда поступают и воздушные массы, сформировавшиеся в других районах: по северным и северо-восточным траекториям входит холодный воздух арктического происхождения; с юга и юго-запада, а летом и с юго-востока приходит тропический воздух, обуславливающий резкие потепления; из районов Сибири зимой вторгается холодный континентальный воздух умеренных широт, приводящий к установлению малооблачной морозной погоды.

На процессы погоды и формирование климата большое влияние оказывают циклонические и антицикло-

нические формы движения атмосферы. Они обуславливают как зональные, так и меридиональные движения воздушных масс. При этом циклоны, вовлекая в свои системы различные по тепловым и влажным свойствам воздушные массы, способствуют развитию конденсационных процессов, образованию облачности и осадков. Антициклоны, наоборот, ослабляют конденсационные процессы, разрушают облачность. Циклоны сопровождаются обычно быстрыми и резкими изменениями погоды с сильно развитой облачностью, осадками, порывистыми ветрами. В антициклонах господствует более спокойная малооблачная погода.

Преобладающей воздушной массой на территории изучаемого района является континентальный воздух умеренных широт, образующийся за счет трансформационных изменений пришедших воздушных масс.

Движение воздушных масс осуществляется относительно областей высокого и низкого атмосферного давления. На формирование климата описываемого района оказывают влияние следующие центры действия атмосферы: Исландский минимум, Азиатский (Сибирский) и Азорский максимумы.

**Атмосферное давление.** В пределах территории исследуемого района средние многолетние значения (1966-2004 гг.) атмосферного давления приведенного к уровню моря в отдельные месяцы меняются сравнительно мало, особенно летом. В годовом ходе наибольшие его значения отмечаются в холодный период, наименьшие в теплый. Среднее месячное значение давления меняется от 1020,5 – 1020,3 гПа в феврале-марте, до 1011,1-1010,9 гПа в июне-июле; амплитуда его годового хода составляет почти 10,0

гПа, а среднее годовое давление равно 1016,4 гПа (табл. 1.4.2).

Средние месячные значения давления в отдельные годы могут существенно отклоняться от «нормы» как в одну, так и в другую сторону, что свидетельствует соответственно о преобладании циклонической или антициклонической погоды. Так, за исследуемый период наибольшее среднее значение давления в пределах Удмуртии было отмечено в феврале 1984 года и составило в Можге 1044,5 гПа, что оказалось выше нормы на 23,5 гПа. Наименьшее же его значение было отмечено в июле 1994 г. в Воткинске – 1003,3 гПа, что ниже нормы на 7,0 гПа [1].

Таблица 1.4.2

**Среднее атмосферное давление на уровне моря за год по метеостанции Селты (1966-2004 гг.) [1]**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1019,4	1020,5	1020,3	1017,7	1015,3	1011,1	1010,9	1012,8	1015,0	1016,2	1019,5	1018,5	1016,4

Амплитуда колебаний среднего месячного давления в зимний период по республике составляет 29-38 гПа, в летний – 11-13 гПа. Амплитуда колебаний средних годовых значений давления сравнительно невелика – 10-12 гПа.

В суточном ходе атмосферное давление меняется незначительно. При этом максимум давления обычно приходится на ночные или утренние часы, когда воздух наиболее холодный и плотный. Минимум же чаще бывает в после-

полуденные часы, когда плотность воздуха уменьшается при повышенных его температурах. Среднесуточная амплитуда находится в пределах 0,2-0,6 гПа с сентября по февраль, 0,6-1,3 гПа с марта по август. Изменение атмосферного давления от суток к суткам обычно составляет несколько гПа.

***Ветровой режим.*** Ветровой режим определяется сезонными особенностями структуры барического поля, формой рельефа, характером подстилающей поверхности. В среднем за год преобладающими направлениями ветра на территории Селтинского района являются южное (11,1%) и юг-юго-западное (9,5%) (табл. 1.4.3). Преобладание ветров данных направлений более резко выражено в зимний период, когда ось зимнего Азиатского максимума давления проходит южнее территории Удмуртии, а преобладание западного переноса при больших горизонтальных градиентах давления обуславливает большую повторяемость южных и юго-западных ветров с повышенными скоростями (табл. 1.4.4). Летом перестройка структуры барического поля, обуславливает в среднем направление изобар с северо-запада на юго-восток, что приводит к возрастанию повторяемости западных, северо-западных запад-северо-западных направлений ветров (табл. 1.4.5). В летнее время средние значения горизонтальных градиентов давления в тропосфере наиболее низкие, что характеризует увеличение частоты штилей.

Средние месячные скорости ветра на высоте 10-12 м от поверхности земли характеризуются меньшими значениями в летний период (2,9-3,4 м/с) и большими в зимний (4,0-4,3 м/с), что обусловлено увеличением градиентов от

лета к зиме (табл. 1.4.6). Средние месячные максимальные скорости ветра примерно на 2-3 м/с больше средних скоростей и составляют 5,5-6,4 м/с в летние месяцы и 6,5-7,0 м/с - в зимние (табл. 1.4.7). В сравнении с метеостанциями Удмуртии станция Селты отличается наиболее повышенными скоростями ветра в среднем за год, что связано с более открытым ее положением. В отдельные годы наибольшие средние месячные максимальные скорости ветра достигают 10-12 м/с. При этом наибольшие скорости обычно характерны для преобладающих направлений: зимой они отмечаются при юго-западных ветрах, а летом при северо-западных.

В суточном ходе скорости ветра максимум наблюдается после полудня, минимум ночью. Амплитуда его примерно соответствует половине среднего суточного значения скорости. Особенно она велика летом в ясную жаркую погоду.

Максимумы повторяемости штилей и слабых ветров наблюдаются в летние месяцы в ночное время. В течение года преобладают ветры со скоростями 2-5 м/с (55-65%). Очень слабые ветры (0-1 м/с) отмечаются в 15-30% случаев. Сильные ветры по мере возрастания их скорости наблюдаются реже: так повторяемость ветров со скоростью более 7 м/с увеличивается от 2-7% летом до 5-20% зимой. Обычно самые сильные ветры в году имеют скорость 18-20 м/с, изредка достигая 28-30 м/с или даже больше. Такие большие скорости фиксируются около одного раза в десятилетие.

### 1.4.3. Температура воздуха

Температура воздуха является одной из важнейших метеорологических величин, наиболее полно характеризующих физическое состояние атмосферы, погоду и климат данной местности. Основной характеристикой температурного режима местности служат средние месячные и годовые температуры воздуха.

Охарактеризовать температурный режим исследуемого района позволяют данные метеостанции за период с 1951 по 2007 годы, предоставленные УЦГМС.

Многолетняя средняя годовая температура воздуха на территории Селтинского района положительна и составляет  $+2,4^{\circ}\text{C}$ . Диапазон колебаний среднегодовых температур воздуха за период 1951-2007 годы изменялся от  $-0,5^{\circ}\text{C}$  в 1969 году до  $+4,6^{\circ}\text{C}$  в 1995 году.

На территории описываемого района четко прослеживается годовой ход температуры воздуха. Температура воздуха быстро возрастает с марта до июня в связи с увеличением продолжительности дня и приходящей солнечной радиации. Так с марта по апрель многолетние средние месячные температуры возрастают от  $-5,4^{\circ}\text{C}$  до  $+3,5^{\circ}\text{C}$  и становятся положительными из-за резкого повышения приходящей солнечной радиации. В летние месяцы изменения не столь значительны ( $2-3^{\circ}$ ). Самым теплым месяцем года является июль – средняя многолетняя температура составляет  $+18,5^{\circ}\text{C}$ . Далее в годовом ходе температура воздуха сначала постепенно, а затем достаточно быстро понижается. В ноябре ее многолетние среднемесячные значения уже отрицательны ( $-5,6^{\circ}\text{C}$ ). В январе - самом холодном ме-

сяце года - средняя многолетняя температура воздуха составляет  $-13,4^{\circ}\text{C}$  (табл.1.4.8).

Таблица 1.4.8

**Средняя месячная и годовая температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ )  
за период 1951-2007 гг.**

Месяц года	Температура воздуха				
	Средняя, $^{\circ}\text{C}$	Минимальная		Максимальная	
		$^{\circ}\text{C}$	Год	$^{\circ}\text{C}$	Год
Январь	-13,4	-24,1	1969	-4,9	2007
Февраль	-12,5	-21,0	1954	-4,7	1995
Март	-5,4	-14,5	1963	-1,4	2002
Апрель	3,5	-2,6	1979	8,9	1978
Май	11,3	6,0	1969	15,4	1962
Июнь	16,3	11,4	1979	20,7	1989
Июль	18,5	14,7	1956	21,9	1988
Август	15,6	12,2	1980	20,2	1972
Сентябрь	9,6	3,2	1968	14,6	1957
Октябрь	2,3	-4,3	1976	6,6	1974
Ноябрь	-5,6	-12,1	1993	-0,3	1996
Декабрь	-10,7	-22,5	1955	-4,4	2006
Год	2,4	-0,5	1969	4,6	1995

Температурный контраст между самым холодным и теплым месяцем года характеризуется амплитудой годового хода температуры воздуха, которая в большей степени зависит от континентальности климата и от характера рельефа. Величина амплитуды годового хода температуры на территории района составляет по средним многолетним данным  $31,9^{\circ}\text{C}$ .

Наинизшие и наивысшие пределы, которых достигла температура воздуха на конкретной станции за многолетний период наблюдений за отдельные месяцы и за год в целом, характеризуют абсолютные минимальные и максимальные температуры воздуха. В течение года среднемесячные максимальные температуры на территории района изменяются от  $-10,4^{\circ}\text{C}$  в январе до  $+23,4^{\circ}\text{C}$  в июле (табл. 1.4.8). Средние минимальные температуры в годовом ходе варьируют от  $-17,3^{\circ}\text{C}$  в январе до  $+13,5^{\circ}\text{C}$  в июле. Абсолютный максимум температуры составляет  $+36,4^{\circ}$ , абсолютный минимум -  $-47,8^{\circ}\text{C}$ .

В многолетнем суточном ходе температуры воздуха отмечается минимум после восхода солнца и максимум в послеполуденные часы. Амплитуда суточного хода испытывает определенный годовой ход и меняется от  $4,7^{\circ}\text{C}$  в ноябре до  $10,4^{\circ}\text{C}$  в мае. Наибольшие значения амплитуды суточного хода отмечаются с апреля по сентябрь, минимальные приходятся на ноябрь. Средняя междусуточная изменчивость температуры воздуха колеблется от  $2-5^{\circ}\text{C}$  зимой до  $1-2^{\circ}\text{C}$  летом (табл. 1.4.9 – 1.4.14).

На территории Селтинского района также как в целом по Удмуртии и России отмечается тенденция изменения температурных показателей. Среднегодовые температуры

воздуха увеличиваются (рис. 1.4.1) - с 1999 года значения данного показателя не опускаются ниже  $3,0^{\circ}\text{C}$ . Это связано, прежде всего, с ростом температур зимнего периода (рис. 1.4.2), т.к. наиболее значительные положительные изменения температурного режима происходят в январе-феврале; летний период отличается слабым ростом температуры воздуха (рис.1.4.3).

Многолетний ход среднемесячных температур осеннего и весеннего периодов в с. Селты характеризуют графики на рисунках 1.4.4 и 1.4.5.

***Заморозки и оттепели.*** Заморозки в умеренной зоне – нормальное климатическое явление для переходных периодов года. Однако в отдельные годы заморозки наносят значительный ущерб сельскому хозяйству, особенно если они случаются поздней весной или ранней осенью. К концу весны, когда после теплого периода растения развились, внезапное и сравнительно небольшое охлаждение воздуха может повредить сельскохозяйственные культуры на больших площадях. Кратковременные заморозки могут нанести ущерб и ранней осенью, когда вегетация еще не закончилась и не везде еще снят урожай.

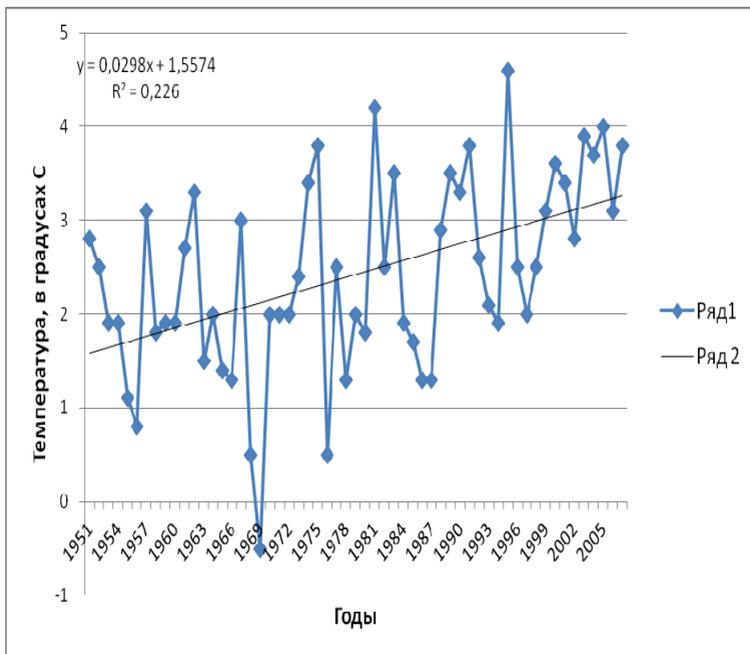


Рис.1.4.1. Изменение среднегодовой температуры воздуха (ряд1) с линией тренда (ряд 2) в с. Селты за 1951 – 2007 годы.

Под заморозком понимается понижение минимальной температуры ниже  $0^{\circ}\text{C}$  на поверхности почвы и в приземном слое воздуха на фоне устойчивых положительных среднесуточных температур.

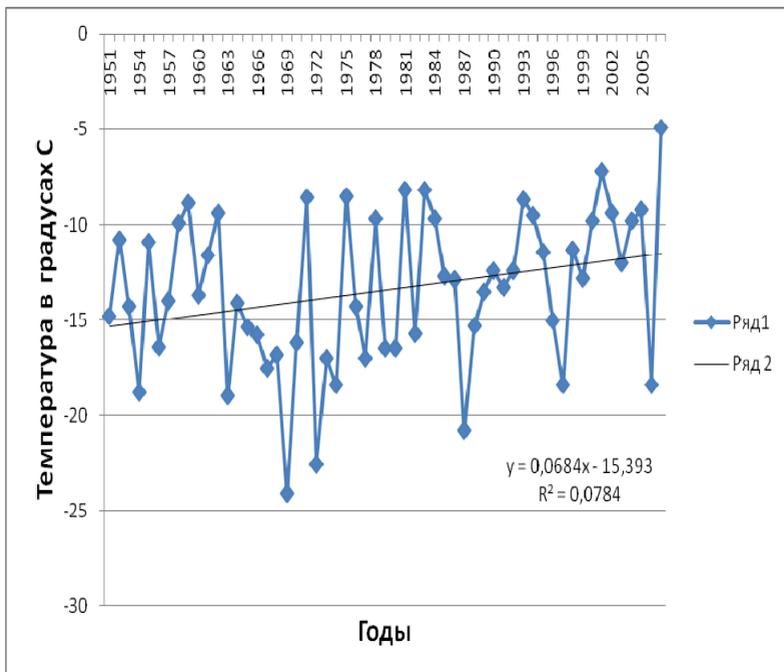


Рис.1.4.2. Изменение среднеянварской температуры воздуха (ряд1) с линией тренда (ряд 2) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

В зависимости от процесса образования выделяют три типа заморозков: адвективные, радиационные и адвективно-радиационные. Адвективные заморозки образуются в результате вторжения холодных воздушных масс с температурой ниже 0°C, наблюдаются, как правило, в течение нескольких суток подряд и могут охватывать большие районы.

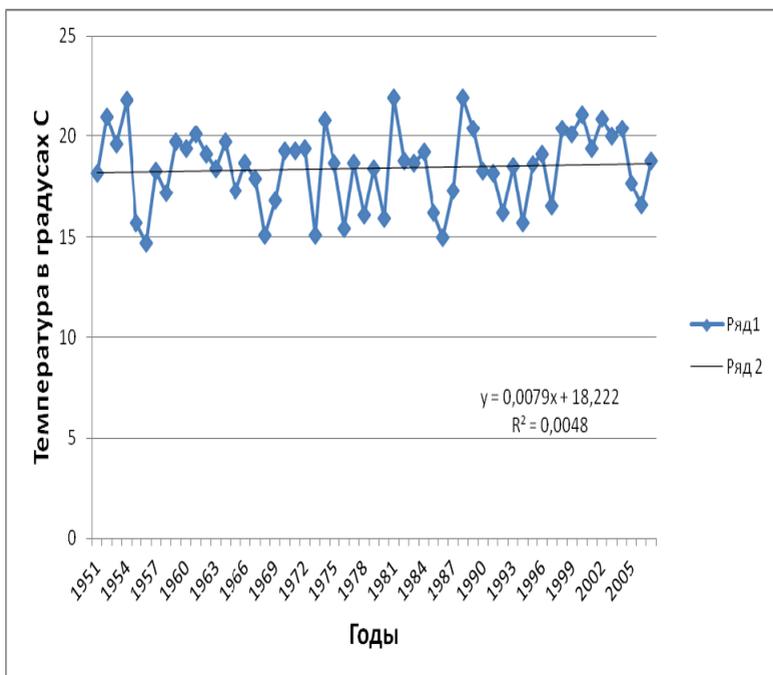


Рис.1.4.3. Изменение среднеиюльской температуры воздуха (ряд1) с линией тренда (ряд 2) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

Радиационные заморозки образуются в тихие ясные ночи в результате охлаждения почвы вследствие эффективного излучения земной поверхности. При этом типе микроклиматические различия интенсивности заморозка выражены очень резко в отличие от адвективных заморозков.

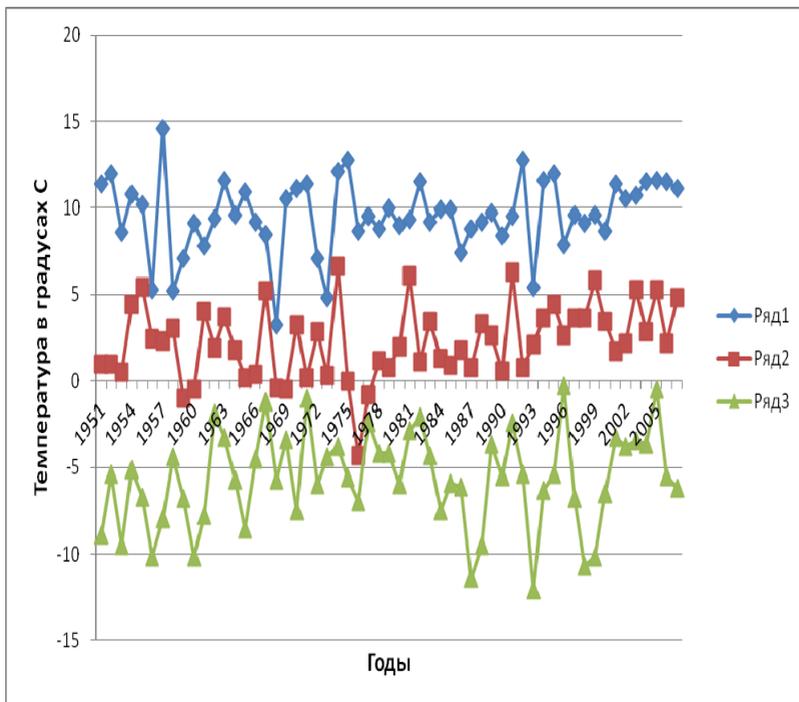


Рис. 1.4.4. Изменение среднесентябрьских (ряд 1), среднеоктябрьских (ряд 2) и средненоябрьских (ряд 3) температур воздуха в с. Селты за 1951 – 2007 годы

Адвективно-радиационные заморозки образуются в результате вторжения холодных воздушных масс с последующим их выхолаживанием за счет ночного эффективного излучения. Заморозки этого типа наблюдаются при достаточно высоких среднесуточных температурах и поэтому являются наиболее опасными для сельскохозяйственных растений.

Характер образования заморозков зависит от местных физико-географических особенностей расположения ме-

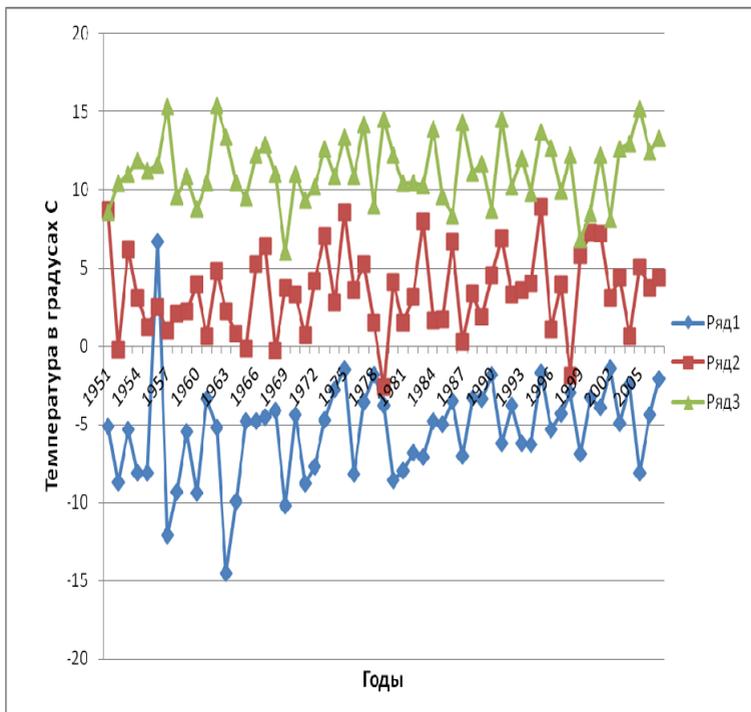


Рис. 1.4.5. Изменение среднеапрельских (ряд 1), среднемайских (ряд 2) и среднеиюньских (ряд 3) температур воздуха в с. Селты за 1951 – 2007 годы

теостанций (высота над уровнем моря, рельеф, характер растительности, близость водоемов), поэтому в территориальном распределении заморозков отмечается значительное разнообразие.

Среднее многолетнее число дней с заморозками в воздухе на территории Селтинского района составляет 28 [1]. Наибольшее количество заморозков отмечается в апреле (12) и в октябре (10). В мае и сентябре заморозков меньше (4 и 2 соответственно), однако в эти месяцы замо-

розки наиболее опасны, т.к. растения активно вегетируют и их морозостойкость ослаблена.

Средняя дата последнего заморозка весной приходится на 12 мая, самые поздние весенние заморозки отмечались в первой декаде июня (7.06.1979 г). Средняя дата первого осеннего заморозка – 25 сентября, самые ранние заморозки отмечались 26 августа 1996 г. Таким образом, средняя продолжительность безморозного периода по району составляет 135 дней.

В районах возделывания озимых зерновых культур холодный период года является опасным для жизни растений. Зимой растения, находясь в состоянии вынужденного покоя, непрерывно подвергаются воздействию метеорологических факторов, которые не только прямо влияют на перезимовку растений, но и определяют динамику их устойчивости к неблагоприятным условиям.

Особенно сильно снижают морозостойкость озимых интенсивные и длительные оттепели, при которых у растений нарушается состояние зимнего покоя. Резкое понижение температуры почвы после оттепелей вызывает гибель растений при значительно более высоком уровне минимальной температуры почвы, чем при постепенном похолодании. В отрицательных формах рельефа при интенсивных оттепелях может скапливаться вода, которая, замерзая при последующем понижении температуры, образует ледяную корку. Растения при длительном пребывании под притертой к почве ледяной коркой, покрывающей всю их надземную массу, повреждаются, а иногда полностью погибают.

Повышение температуры воздуха до  $0^{\circ}\text{C}$  и выше в холодный период на фоне установившихся отрицательных температур называется оттепелью. В целом за холодный период среднее многолетнее число дней с оттепелью в Селтинском районе составляет 29 [1]. Наибольшее число оттепелей отмечается в периоды слабых отрицательных температур – в ноябре (9) и в марте (13). В зимние месяцы, когда наблюдаются наиболее низкие температуры воздуха, оттепели сравнительно редки (2-3).

**Влажность воздуха.** Влажность воздуха наряду с температурой и атмосферным давлением является одной из важнейших характеристик его состояния. Основными характеристиками содержания водяного пара в воздухе являются давление пара (упругость), относительная влажность, дефицит (недостаток) насыщения (влажности) и температура точки росы. Давление водяного пара измеряется в гектопаскалях (гПа).

Давление водяного пара зависит напрямую от температуры воздуха, поэтому его изменения в приземном слое обычно следуют за изменениями температуры. Годовой максимум давления пара отмечается в июле – 14,8 гПа (табл.1.4.9), минимум – в январе (2,3гПа) и феврале (2,4гПа). Среднегодовое значение давления пара по метеостанции Селты составляет 7,6 гПа.

Суточный ход давления водяного пара наиболее прост с ноября по март: максимум обнаруживается в 12-14 часов, минимум – во второй половине ночи (прямая связь с суточным ходом температуры воздуха). С апреля по октябрь суточный ход давления пара имеет вид двойной вол-

ны и характеризуется двумя максимумами (около 6 и 15-18 часов) и двумя минимумами (0-3 и 12-15 часов).

Годовой ход средних месячных величин относительной влажности почти противоположен годовому ходу температуры воздуха: максимум наблюдается в ноябре (87%) (табл. 1.4.10), минимум – в мае (60%).

Наибольшее число сухих дней (относительная влажность не более 30%) наблюдается в мае (10 дней), влажных дней (относительная влажность более 80%) – в ноябре-декабре (24).

Суточный ход относительной влажности также противоположен суточному ходу температуры воздуха: максимум приходится на время 0-3 часа, минимум – на 12 часов.

Дефицит влажности и температура точки росы тесно связаны с величинами относительной влажности и давления водяного пара. При этом изменения дефицита влажности находятся почти в полной противофазе по отношению к изменениям относительной влажности. Изменения же температуры точки росы находятся в тесной прямой (почти в функциональной (в июле)) связи с изменениями давления пара.

В связи с этим надобность в специальных описаниях пространственно-временных изменений дефицита влажности и температуры точки росы отпадает. Среднемесячные и среднегодовые данные об этих характеристиках для с. Селты можно получить, обратившись к табл. 1.4.15 и 1.4.16.

#### 1.4.4. Атмосферные осадки

К числу важнейших метеорологических явлений относятся атмосферные осадки. Явление это весьма сложное и характеризуется видом, фазовым состоянием, количеством, числом дней с осадками и т.д.

Количество осадков измеряется с помощью осадкомера (осадкомерного ведра, снабженного специальной защитой) толщиной слоя (мм) выпавшей воды, который мог бы образоваться на горизонтальной поверхности от выпавших жидких и твердых (после их таяния) осадков при отсутствии стока, просачивания и испарения.

При измерении количества осадков имеют место несколько систематических ошибок – потери собранных осадков на смачивание осадкомерного ведра, испарение осадков из ведра за время между окончанием выпадения осадков и сроком измерения, а также ошибки прибора, связанные с влиянием ветра, что особенно сильно сказывается на точности измерения твердых осадков.

Территория изучаемого района, располагаясь на западе республики, получает довольно большое количество осадков в течение года. Многолетняя годовая сумма осадков по данным наблюдений УЦГМС за 1951-2007 годы составляет 525 мм. В теплый период (апрель-октябрь) в среднем выпадает 374 мм осадков, что более чем в два раза превосходит осадки холодного сезона – 151 мм. Хорошо выраженный годовой ход прослеживается также по средним месячным суммам осадков. Минимумы наблюдаются в феврале-марте (23 - 25 мм), максимумы имеют место в июле (72 мм).

Для годовых и месячных сумм осадков характерна значительная временная изменчивость и отклонения от средних значений. Так максимальное среднегодовое количество осадков на метеостанции Селты за рассматриваемый период было зарегистрировано в 2001 году и составило 744 мм, также много осадков выпало в 1994 году – 725,8 мм. Минимальное количество осадков было отмечено в 1960 году – 331 мм, очень мало осадков было и в 1951 году – 346 мм. Минимальная многолетняя месячная сумма осадков была отмечена в апреле 2002 года (1 мм), максимальная в июле 1994 года (215,9 мм).

Летние месяцы отличаются большой неустойчивостью увлажнения, отклонения от нормы осадков летом возможны через каждые 3-4 года. Кроме того, большое количество осадков может быть вызвано небольшим числом ливней, в то время как весь месяц может оставаться сухим. Ливни, во время которых выпадает 30 мм осадков, бывают почти ежегодно.

В рамках современного глобального потепления климата меняется степень увлажнения территорий, годовые и месячные суммы осадков. На территории Удмуртии по данным метеостанций в последние годы происходит увеличение количества годовых осадков. Данная закономерность характерна и для метеостанции Селты – с 1951 года наблюдается неуклонный рост количества осадков (рис. 1.4.6).

Наиболее активно количество осадков увеличивалось с середины 1970-х годов и до начала 1990-х. С 1997 года рост годовых сумм осадков вновь возобновился. Далее до конца исследуемого периода отмечается рост сумм летних

осадков. Особенно заметный рост количества осадков наблюдается в теплый период, наиболее существенно в июле месяце (рис.1.4.7).

Холодный период характеризуется наличием волнового характера изменений количества осадков (рис. 1.4.8). Заметное возрастание сумм осадков в последние десятилетия характерно для декабря и особенно января. Изменение сумм осадков в весенние и осенние месяцы показано на графиках (рис. 1.4.9, 1.4.10). Анализ графиков весеннего периода показывает, что заметно выраженного тренда (положительного или отрицательного) ни в один из месяцев не наблюдается. Такой же характер сумм месячных осадков характерен и для осеннего периода.

***Опасные атмосферные явления.*** К ним относятся явления, отрицательно влияющие на деятельность человека – это метели, туманы, град, гроза, гололед. Они оцениваются по продолжительности и интенсивности. Метели наблюдаются преимущественно в холодный период и отмечаются при наличии снежного покрова или выпадении снега в сочетании с ветром. Метели ухудшают видимость, создают снежные заносы, затрудняют работу транспорта. В среднем в Селтинском районе отмечается 30-45 дней с метелями (максимум до 60). Особую опасность представляют метели продолжительностью более 12 часов с порывами ветра до 15 м/сек.

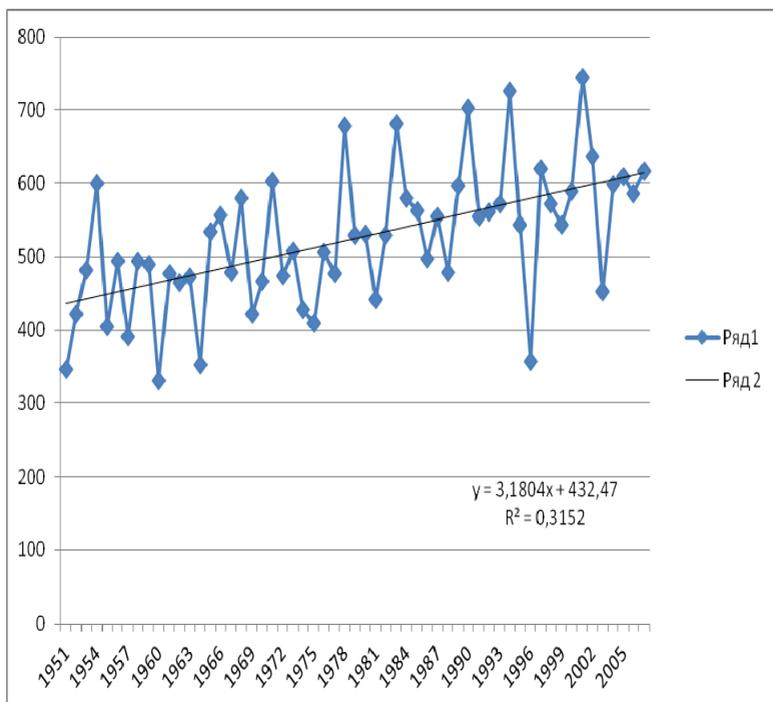


Рис. 1.4.6. Изменение среднегодового количества осадков (ряд 1) с линией тренда (ряд 2) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

К опасным явлениям относится и обледенение (гололед, изморозь, отложение мокрого снега). За период с октября по март обычно бывает около 22 дней с гололедом и изморозью. Иногда наблюдаются сложные гололедно-изморозевые явления. Значительно реже наблюдается налипание мокрого снега и обледенение проводов. Очень

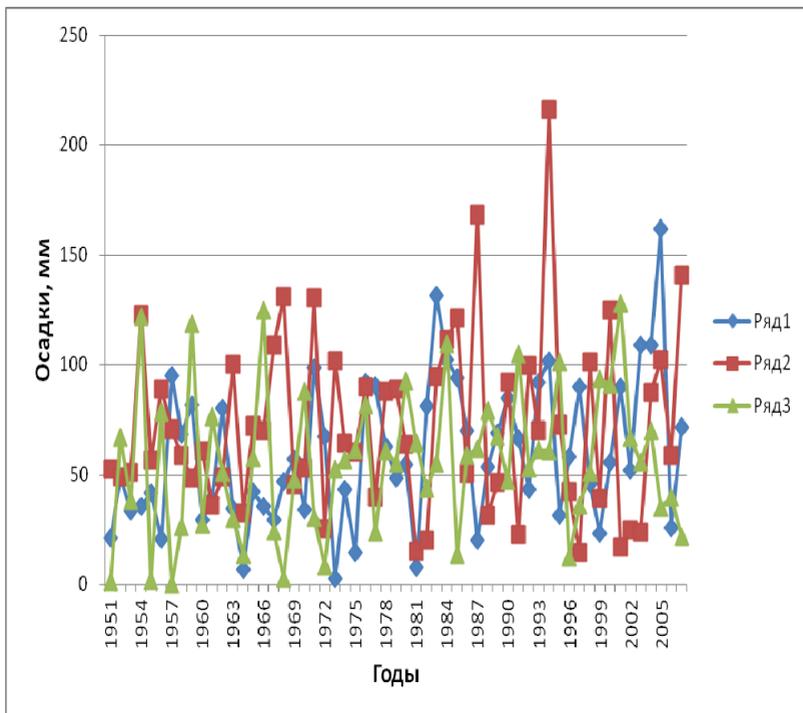


Рис. 1.4.7. Изменение среднемесячных сумм осадков в июне (ряд 1), июле (ряд 2) и августе (ряд 3) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

опасно при гололедно-изморозевых явлениях усиление ветра.

Туманы появляются при конденсации водяного пара непосредственно над поверхностью земли. В теплое время года туманы появляются ночью и ранним утром, когда воздух сильнее всего остывает. С восходом солнца туманы рассеиваются. В холодное время года туманы возникают в

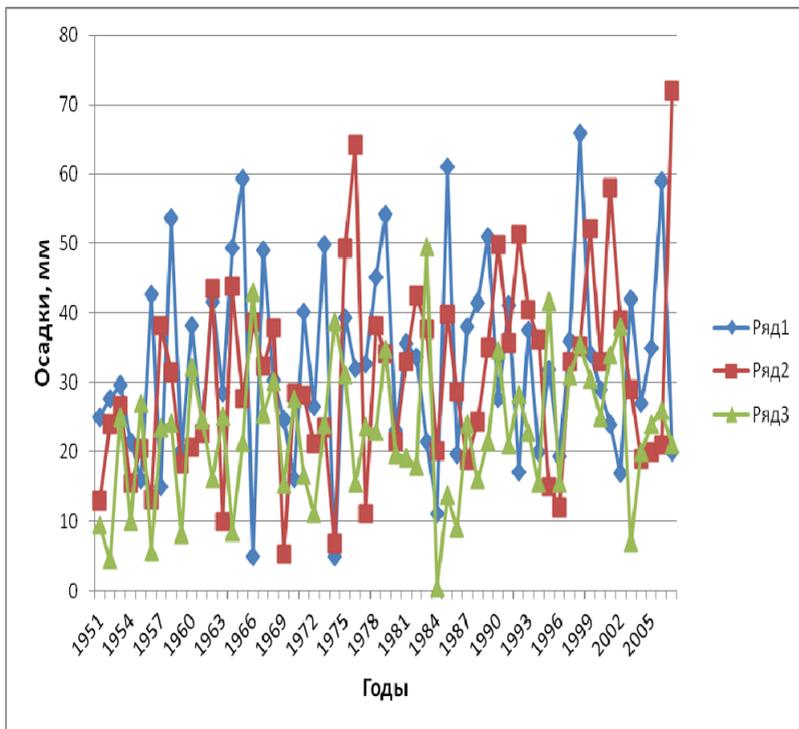


Рис. 1.4.8. Изменение среднемесячных сумм осадков в декабре (ряд 1), январе (ряд 2) и феврале (ряд 3) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

любое время суток, но чаще в утренние часы. В среднем за год отмечается около 200 часов с туманами, из них около 150 часов – с октября по март.

К очень опасным атмосферным явлениям относят грозы. Они чаще всего наблюдаются при прохождении холодных фронтов в теплое время года. Грозы бывают в основном с апреля по сентябрь, за этот период отмечается в

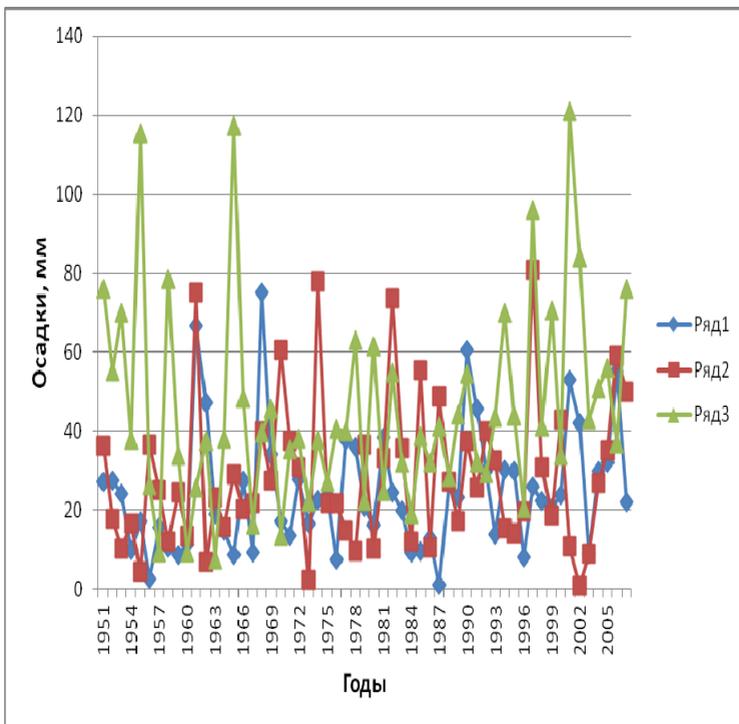


Рис. 1.4.9. Изменение среднемесячных сумм осадков в марте (ряд 1), апреле (ряд 2) и мае (ряд 3) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

среднем 27 дней с грозой. Максимальное число дней с грозой может достигать 40. Общая продолжительность грозовых явлений за год составляет 50 - 60 часов, средняя продолжительность летних гроз равна 1,5 - 1,8 часа. Весенние грозы обычно кратковременны.

Выпадение града связано исключительно с грозовыми явлениями. Град выпадает в теплую половину года. Число

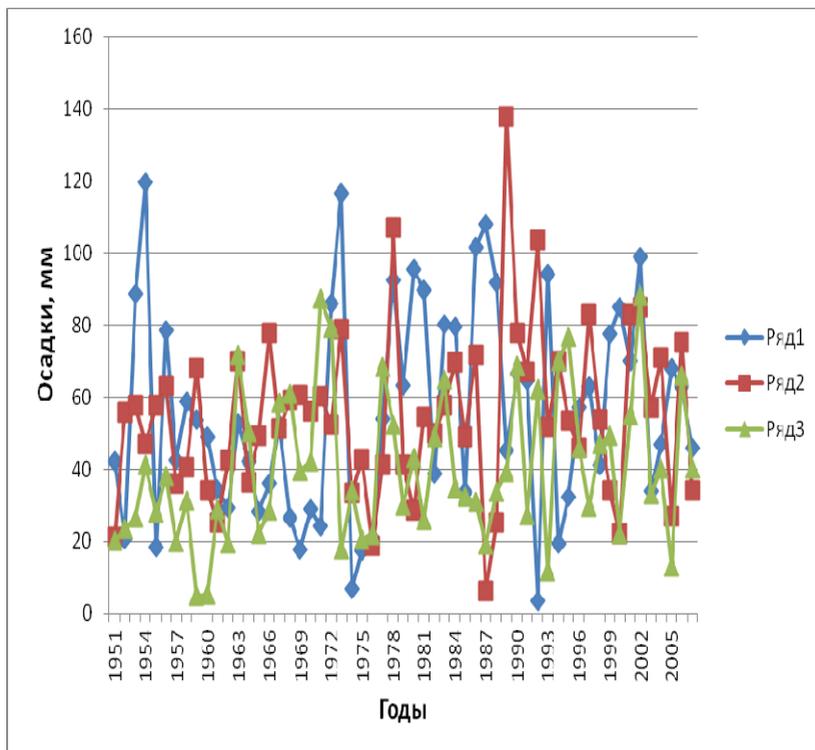


Рис. 1.4.10. Изменение среднемесячных сумм осадков в сентябре (ряд 1), октябре (ряд 2) и ноябре (ряд 3) в с. Селты за 1951 – 2007 годы

дней с градом обычно составляет 1-2 и лишь в отдельные годы достигает 5 - 6. Выпадает град, как правило, в дневные часы.

### 1.4.5. Агроклиматические ресурсы

Климатические возможности, которые имеет какая-либо территория для получения сельскохозяйственной

продукции, объединяются в понятие *агроклиматических ресурсов*. Агроклиматические ресурсы данной территории, определяющие условия производства и продуктивности сельскохозяйственных культур, формирует совокупность метеорологических факторов, включая в первую очередь тепло и влагу.

Одним из главных факторов, определяющих основные жизненные функции растительности, является тепло. Вегетация растений начинается с даты, когда средняя суточная температура устойчиво переходит через  $+5^{\circ}\text{C}$  (биологический минимум основных сельскохозяйственных культур умеренных широт). Чем выше температура воздуха, тем динамичнее происходит развитие растений. Повышение температуры оказывает положительное влияние на рост до определенного предела. Для конкретной фазы развития растения различают оптимальные температуры, а также экстремальные, при которых возможны гибель или прекращение вегетации растений.

В температурном режиме территории выделяются холодный и теплый периоды и связанные с ними периоды вегетации и покоя растений. Сроки устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  делят на теплый и холодный периоды, а сроки перехода через  $+5^{\circ}\text{C}$  приняты за начало и конец вегетационного периода.

Средние даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  в с. Селты наблюдаются весной 3 апреля, заканчиваются 25 октября. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 206 дней (табл. 1.4.17).

Ранние даты перехода через  $0^{\circ}\text{C}$  весной отмечены 19 марта 1983 г. (с. Селты), поздние даты — 23 апреля 1979 г. Диапазон изменения дат перехода через  $0^{\circ}\text{C}$  составляет около месяца (табл. 1.4.17). Осенью ранние даты конца периода перехода  $0^{\circ}\text{C}$  приходятся на 10 октября 1966 г., поздние даты — 19 ноября 1967 г.

Средние даты начала периода с устойчивой средней суточной температурой воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$  отмечаются по району 20 апреля (табл. 1.4.18). Средняя продолжительность периода составляет 167 дней. Весной ранние даты начала периода с температурой воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$  наблюдаются 30 марта (1983 г.), поздние — 4 мая (1984 г.). Осенью ранние даты конца периода с температурой воздуха выше  $+5^{\circ}\text{C}$  отмечаются 14 сентября (1973 г.), поздние — 23 октября (1991 г.).

Средние даты перехода температуры воздуха через  $+10^{\circ}\text{C}$  наблюдаются на территории района 10 мая (табл. 1.4.19). Ранние сроки начала периода активной вегетации растений отмечаются 16 апреля (1995 г.). Ранние даты конца периода приходятся на 25 августа (1973 г.). Поздние даты со средней суточной температурой воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$  отмечаются весной — 8 июня (1985 г.); осенью — 12 октября (2003 г.). Средняя продолжительность периода активной вегетации растений 129 дней (табл. 1.4.19).

Средние даты начала периода со средней суточной температурой воздуха выше  $+15^{\circ}\text{C}$  (табл. 1.4.20) наблюдаются 6 июня. Средняя продолжительность периода 71 день. Ранние даты начала периода отмечаются 12 мая (1977 г.), поздние — 26 июня (1979 г.). Ранние даты окончания периода со средней суточной температурой воздуха выше

+15°С приходится на 30 июня 1986 г., поздние — на 11 сентября 1995 г.

Показателями количества тепла, необходимого для развития растений, являются суммы активных и эффективных температур (табл. 1.4.21). Суммы эффективных температур выше +5°С достигают в с.Селты 1430°С. Суммы эффективных температур выше +10°С равны 680°С.

Потребность растений в тепле, выраженная суммой активных температур, рассчитана в настоящее время для всех культурных растений. В зависимости от скороспелости сорта она находится в пределах 900-1300°С для льна, 1300-1700°С для яровой и озимой пшеницы, 2100-2900°С для кукурузы, 1600-2300°С для подсолнечника (Павлова, 1984).

Вся территория Удмуртии по обеспеченности растений теплом и влагой с учетом условий перезимовки культур делится на три агроклиматических района. Селтинский район относится к центральному, умеренно теплому, умеренно влажному агроклиматическому району.

Основным источником влаги являются атмосферные осадки. Количество и распределение их по территории республики зависит от преобладающего направления перемещения масс воздуха, содержащих влагу, а также от физико-географических особенностей. Наиболее благоприятны обложные дожди, которые выпадают сравнительно равномерно и хорошо впитываются почвой. Ливневые осадки кратковременны и интенсивны. При этом почва не успевает впитывать воду, которая быстро стекает в пониженные места; потоком вода смывает почву со склонов и слабо укоренившиеся растения (водная эрозия почвы).

В период активной вегетации растений (май-август) выявляется большая изменчивость количества выпавших осадков по территории района от 43 мм в мае до 73 мм в июле (табл. 1.4.21).

Оценку увлажнения по сумме летних осадков можно выполнить с помощью следующих показателей: если в месяц выпадает осадков 30 мм и меньше, то увлажнение недостаточное, при 40-50 мм – умеренно увлажненное, при осадках 60-70 мм – достаточное увлажнение. Существенными показателями являются период выпадения осадков и их интенсивность. При интенсивных осадках (ливнях) большая часть осадков стекает, и только незначительная часть усваивается растениями.

Потребность растений во влаге в различные фазы развития неодинакова. Наибольшая потребность растений во влаге отмечается в период интенсивного роста вегетационной массы и репродуктивных органов. Для ранних зерновых культур важное значение имеют осадки первой половины лета, а для поздних пропашных культур – второй половины лета.

Количество осадков недостаточно полно характеризует влагообеспеченность территории. В качестве показателя условий увлажнения вегетационного периода используется гидротермический коэффициент (ГТК).

Гидротермический коэффициент показывает, что при одном и том же количестве осадков степень влагообеспеченности растений зависит от температуры воздуха: чем выше температура воздуха и выше непродуктивный расход влаги на испарение, тем меньше влагообеспеченность растений. Условия увлажнения характеризуются как засуш-

ливые по всей территории района в мае (ГТК = 0,7); избыточное увлажнение отмечается в июле – августе (ГТК = 1,1), а в июне недостаточно влажно (ГТК = 1,0).

Повторяемость атмосферных засух по ГТК (табл. 1.4.22) по району позволяет выявить следующие особенности: 1) очень засушливо ( $\text{ГТК} \leq 0,5$ ); 2) засушливо, недостаточно влажно ( $0,5 \leq \text{ГТК} \leq 1$ ); 3) избыточное увлажнение ( $\text{ГТК} > 1,0$ ).

Период активной вегетации растений характеризуется преобладанием в мае засушливых условий, в июне-августе – умеренного и избыточного увлажнения. Повторяемости периодов с засухой и избыточным увлажнением сопоставимы и составляют 3 - 5% в каждом из месяцев теплого периода (май – август). Очень сильная засуха наблюдалась в мае – сентябре 1972 г. как на территории района, так и на всей территории Удмуртии. Еще более экстремальная засуха повторилась летом 2010 года, когда были установлены многие аномальные рекорды по температурному режиму и осадкам как по стране, так и в республике. К сожалению, при написании данной книги официальных данных УЦГМС за 2008 – 2010 годы мы еще не имели.

Таблица 1.4.2

**Среднее атмосферное давление (гПа) на уровне моря (1966-2004)  
(Н – высота станции над уровнем моря, м)**

Станция	Н	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	184	1019,4	1020,5	1020,3	1017,7	1015,3	1011,1	1010,9	1012,8	1015,0	1016,2	1019,5	1018,5	1016,4
Среднее по УР		1019,5	1020,6	1020,5	1017,8	1015,1	1011,0	1010,7	1012,7	1015,0	1016,2	1019,6	1018,8	1016,4
Максимум по УР		1020,2	1021,2	1021,2	1018,2	1015,5	1011,3	1011,0	1012,9	1015,3	1016,8	1020,3	1019,6	1016,9
Минимум по УР		1019,0	1019,7	1019,9	1017,4	1014,4	1010,6	1010,3	1012,2	1014,6	1015,6	1019,0	1018,1	1016,1

Таблица 1.4.3

**Повторяемость направлений ветра и штилей за год (1966 – 2004), %**

Станция	Штиль	Направления															
		ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	С
Селты	3,8	2,7	3,2	3,9	3,7	3,9	4,6	8,6	11,1	9,5	8,0	8,9	9,1	7,1	6,1	5,2	4,5
Среднее по УР	8,4	3,7	3,9	3,6	3,9	3,8	4,5	7,4	10,4	10,3	9,8	8,6	8,5	6,4	5,7	4,9	4,7
Максимум по УР	13,4	5,3	5	5,6	6,7	7,1	7,7	10,9	16,3	13,8	14	10,8	13,3	7,4	9,7	5,6	6,5
Минимум по УР	3,8	2,6	3,1	1,1	2,7	2,6	2,7	4,4	6,5	7,4	8	6,3	5,8	5,3	4,2	2,8	3,3
Ср. по 8 румб. по УР			7,5		7,6		10,1		19,3		19,2		16,0		11,4		9,1

Таблица 1.4.4

**Повторяемость направлений ветра и штилей в январе (1966 – 2004), %**

Станция	Штиль	Направления															
		ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	С
Селты	3,2	2,1	2,9	2,9	2,9	3,8	6,1	12,6	14,0	11,1	7,5	8,7	8,6	5,9	4,7	3,4	3,0
Среднее по УР	8,4	2,6	3,1	2,6	3,3	4,0	5,8	10,5	14,2	12,1	10,2	8,1	7,5	5,1	4,2	3,5	3,4
Максимум по УР	14,9	4,3	4,8	4,8	7,6	9,3	11,5	14,3	23,4	17	16,4	10,3	13	6,7	7,6	5,4	6,2
Минимум по УР	3,2	1	1	0,5	1,6	1,8	3,3	5,5	8,3	8,5	7,5	5,4	4,6	3,5	2,5	1,9	1,8
Ср. по 8 румб. по УР																	
			5,7		6,5		13,0		25,5		20,3		14,0		8,4		6,5

Таблица 1.4.5

**Повторяемость направлений ветра и штилей в июле (1966 – 2004), %**

Станция	Штиль	Направления															
		ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	С
Селты	6,3	4,3	4,5	6,0	5,6	5,0	3,9	5,3	5,4	5,4	5,3	6,8	9,2	8,5	8,6	8,4	7,7
Среднее по УР	12,5	5,8	5,9	5,4	5,6	4,4	3,8	4,4	5,5	5,7	6,0	6,6	8,7	7,8	8,5	8,0	7,9
Максимум по УР	19	7	6,8	7,5	8,5	6	5,3	7	8,9	8,1	8,4	8,1	13,4	9,2	14,1	9,1	10,1
Минимум по УР	6,3	4,3	4,5	2,1	4,4	3,2	2,7	2,7	4	4,3	5	4,8	6	6,3	6,6	4,4	6,2
Ср. по 8 румб. по УР																	
			11,5		10,5		8,2		10,6		12,2		15,9		16,4		14,8

Таблица 1.4.6

**Средняя скорость ветра (1966-2004), м/с**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	4,2	4,0	3,9	3,8	3,9	3,4	2,9	3,1	3,5	4,1	4,2	4,3	3,8
Среднее по УР	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,0	2,5	2,7	3,0	3,6	3,6	3,6	3,3
Максимум по УР	4,2	4	3,9	3,8	3,9	3,4	2,9	3,1	3,5	4,1	4,2	4,3	3,8
Минимум по УР	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,4	2	2,1	2,4	3	3	2,8	2,6

Таблица 1.4.7

**Средняя максимальная скорость ветра (1977 – 2004), м/с**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	6,8	6,5	6,3	6,5	7,0	6,4	5,5	5,8	6,2	6,9	7,0	7,0	6,5
Среднее по УР	6,4	6,4	6,2	6,4	6,9	6,2	5,3	5,7	6,0	6,8	6,7	6,6	6,3
Максимум по УР	6,8	6,7	6,6	6,9	7,3	6,6	5,7	6	6,4	7,2	7,1	7	6,7
Минимум по УР	5,7	5,6	5,3	5,6	6,4	5,8	4,9	5,3	5,6	6,2	6,1	5,9	5,7

Таблица 1.4. 8

**Амплитуда суточного хода температуры воздуха за 1966-2004 годы**

Станция	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Селты	6,6	7,5	8,0	8,6	10,4	10,3	9,9	9,3	7,8	5,3	4,7	5,7

Таблица 1.4.9

**Средние месячные максимальные температуры воздуха за 1966-2004 годы, °С**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	-10,4	-8,2	-0,8	8,1	16,3	21,3	23,4	20,2	13,7	5,1	-3,0	-8,2	6,5

Таблица 1.4.10

**Средние месячные минимальные температуры воздуха за 1966-2004 годы, °С**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	-17,3	-15,8	-8,8	-0,5	5,9	11,0	13,5	10,9	5,8	-0,3	-7,9	-14,1	1,4

Таблица 1.4.11

**Абсолютный максимум температуры воздуха, °С**

Станция	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Селты	1,7	4,5	11,7	27,1	30,9	35,5	33,7	34,1	30,6	22,5	8,9	4,6

Таблица 1.4.12

**Абсолютный минимум температуры воздуха, °С**

Станция	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Селты	45,5	-38,7	-31,8	-20,3	-7,0	-1,8	3,8	-0,9	-4,8	-15,0	-31,5	-47,8

Таблица 1.4.13

**Повторяемость резких изменений температуры (на 5° и более за сутки) за 1966-2004 годы, %**

Станции	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Селты	29,5	20,1	8,0	7,6	14,4	8,7	3,7	4,4	5,8	6,7	14,9	25,6

Таблица 1.4.14

**Повторяемость сильных морозов (-30° и ниже) за 1966-2004 годы, %**

Станции	Месяцы				
	I	II	III	XI	XII
Селты	9,1	3,3	0,0	0,2	3,1
	3,7	0,9	0,0	0,0	1,2

Примечание. В верхней строчке по минимальной температуре, в нижней – по среднесуточной.

Таблица 1.4.15

**Средние месячные и годовые значения дефицита влажности, Гпа**

Станция	Месяцы												Средн. за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	0,3	0,5	1,2	3,3	6,4	7,8	7,6	5,6	3,2	1,5	0,5	0,4	3,2

Таблица 1.4.16

**Средние и годовые значения температуры точки росы, °С**

Станция	Месяцы												Средн. за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Селты	-15,7	-14,6	-8,8	-2,2	2,8	9,1	12,4	10,2	5,7	-0,5	-7,2	-13,1	-1,8

Таблица 1.4.17

**Средние, ранние, поздние даты начала и конца периода со среднесуточной температурой  
воздуха выше 0°С**

Станция	Начало периода	Конец периода	Продолжительность	Начало периода		Конец периода	
				Ранние	Поздние	Ранние	Поздние
Селты	3.04	25.10	206	19.03.1983	23.04.1979	10.10.1966	19.11.1967

Таблица 1.4.18

**Средние, ранние, поздние даты начала и конца периода со среднесуточной температурой  
воздуха выше 5°С**

Станция	Начало периода	Конец периода	Продолжительность	Начало периода		Конец периода	
				Ранние	Поздние	Ранние	Поздние
Селты	20.04	3.10	167	30.03.1983	4.05.1984	14.09.1973	23.10.1991

Таблица 1.4.19

**Средние, ранние, поздние даты начала и конца периода со среднесуточной температурой  
воздуха выше 10°C**

Станция	Начало периода	Конец периода	Продолжительность	Начало периода		Конец периода	
				Ранние	Поздние	Ранние	Поздние
Селты	10.05	15.09	129	16.04.1995	8.06.1985	25.08.1973	12.10.2003

Таблица 1.4.20

**Средние, ранние, поздние даты начала и конца периода со среднесуточной температурой  
воздуха выше 15°C**

Станция	Начало периода	Конец периода	Продолжительность	Начало периода		Конец периода	
				Ранние	Поздние	Ранние	Поздние
Селты	6.06	15.08	71	12.05.1977	26.06.1979	30.06.1986	11.09.1995

Таблица 1.4.21

**Ресурсы тепла и влаги**

Станция	Сумма активных температур	Сумма эффективных температур выше		Осадки, мм				Гидротермический коэффициент			
		5° С	10°С	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII
Селты	1980	1430	680	43	62	73	61	0.7	1.0	1.1	1.1

Таблица 1.4.22

**Повторяемость( %) атмосферных условий увлажнения по ГТК:**

**1 – очень засушливо, 2 – засушливо, недостаточно влажно, 3 – избыточно влажно**

Станция	Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Селты	39.5	47.4	13.2	21.1	36.8	42.1	5.3	42.1	52.6	0.0	44.7	55.3

## 1.5. Поверхностные и подземные воды

### 1.5.1. Поверхностные воды

Поверхностные воды в Селтинском районе представлены реками, прудами, озерами, болотами и каналами (рис. 1.5.1). Жизнь человека без воды немыслима, поэтому вода используется в различных сферах хозяйственной деятельности. Кроме хозяйственно-питьевого назначения, водоемы имеют большое эстетическое значение для окружающего ландшафта и выполняют различную функцию, являясь излюбленным местом отдыха жителей района.

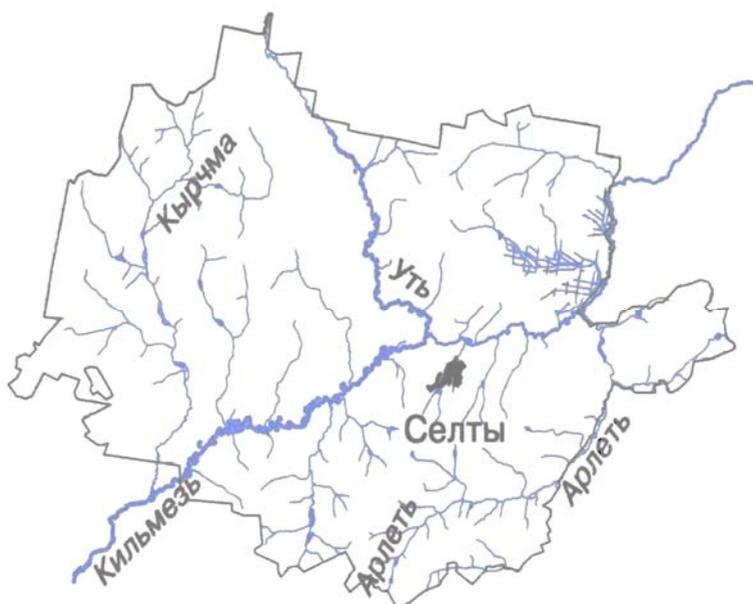


Рис. 1.5.1. Гидрографическая сеть Селтинского района

**Речная сеть** полностью относится к бассейну реки Кильмезь. Суммарная протяженность речной сети на территории района, подсчитанная по топографическим картам 1:50000 масштаба, составляет 676,85 км. Суммарная протяженность рек левобережья Кильмези составляет 330,95 км, правобережья – 345,9 км (табл. 1.5.1). К наиболее крупным левым притокам относятся реки Арлеть, Нузык, Юберка; к правым – Уть, Кырчма, Сардык.

Таблица 1.5.1

**Длины долин и русел рек Селтинского района**

Река	Длина долины, км	Длина русла, км	Коэффициент извилистости
<b>Кильмезь</b>	68,75	91,45	1,33
<b>Левые притоки</b>			
Арлеть	43,2	49,1	1,14
Узинка	4,75	5,1	1,07
Ушнетка	12,15	14,5	1,19
Вишурка	2,5	2,65	1,06
Шундошурка	2,0	2,1	1,05
Юоношур	1,5	1,6	1,07
Аяшур	5,0	5,35	1,07
Чибирка	8,5	8,9	1,05
Силешурка	4,85	5,0	1,04
Юберка	16,6	18,2	1,10
Шаклейка	5,75	5,85	1,02
Нырзинка	7,5	7,75	1,03
Пожгуртка	6,55	6,75	1,03
Жайгилка	6,95	7,15	1,03
Чаня	5,4	5,6	1,04
Кожилка	7,6	7,95	1,05
Нузык	19,9	20,65	1,04
Адэшка	4,55	4,95	1,09
Лузейка	3,0	3,15	1,05
Уллы	4,6	4,85	1,05
Ручьи без названия	112,3	143,8	-
Длина левых притоков Кильмези	285,15	330,95	-

<b>Правые притоки</b>			
Уть	40,1	55,85	1,39
Турна	6,6	7,75	1,17
Синепурка	5,75	6,15	1,07
Сардык	15,15	16,25	1,07
Кучум	8,5	8,95	1,05
Кырчма	40,05	44,8	1,12
Вьюк	18,75	21,25	1,13
Пыжья	19,0	19,15	1,01
Покса	3,5	3,6	1,03
Жинья	14,35	15,05	1,05
Мукшурка	4,35	4,4	1,01
Ручьи без названия	111,9	142,7	-
Длина левых притоков Кильмези	288,0	345,9	-
ИТОГО	573,15	676,85	-
Каналы	77,7		-

Густота речной сети невысока – 0,36 км/км<sup>2</sup>. Такая сравнительно низкая величина густоты речной сети связана в первую очередь с низменным рельефом территории (особенно правобережья Кильмези) и ее высокой заболоченностью, что затрудняет поверхностный сток. Немаловажную роль играет и литологический фактор: здесь широко распространены песчаные отложения, характеризующиеся хорошей фильтрационной способностью, что также способствует снижению поверхностного стока и переводу его в подземный.

Реки района характеризуются относительно высокой водностью. Величина среднегодового стока составляет в среднем по району около 6,0 л/сек·км<sup>2</sup> [1].

По особенностям водного режима реки района, согласно классификации Б.Д. Зайкова относятся к восточно-европейскому типу. В водном режиме четко проявляются весеннее половодье, летняя межень, летние и осенние дождевые паводки, зимняя межень. Питание рек осуществляется, талыми снеговыми, подземными и дождевыми водами.

Внутригодовое распределение стока неравномерно. В период весеннего половодья проходит в среднем 60-70% годового стока. На долю летне-осенней межени остается не более 10,0-12,0%, зимней межени – 18,0%. Весенний подъем уровня воды обычно начинается в первой декаде апреля, а пик его приходится на его последнюю декаду. Средняя продолжительность весеннего ледохода на малых реках 1-4 дня, на средних 5-7 дней. Продолжительность весеннего половодья на малых реках около месяца, на средних – 40-45 дней. Средний слой весеннего стока составляет около 110 мм [7].

Самые низкие уровни воды в реках наблюдаются в июле - августе. В летний период возможны временные дождевые паводки различной интенсивности. В отдельные годы в результате обильных ливневых осадков малые реки могут выйти из берегов.

В осенний период уровень воды увеличивается из-за дождей обложного характера (в среднем на 1-2 м). Низкие уровни наблюдаются в зимние месяцы из-за перехода рек на грунтовое питание. Средние низшие уровни зимней межени вследствие ледового покрова обычно выше летне-меженных на 0,10 - 0,25 м [3].

Режим годового стока рек аналогичен режиму их уровней. Максимальные расходы наблюдаются в период весеннего половодья и превышают среднегодовые расходы в 10-20 раз. Паводочные расходы по величине уступают половодным. Минимальными являются расходы в периоды летней и зимней межени. Меженные расходы меньше среднегодовых в 4-6 раз.

Воды рек района по химическому составу относятся к гидрокарбонатному классу и кальциево-магниевого группе со средней минерализацией 200-500 мг/л. Минимальные значения минерализации отмечаются в весеннее время, что связано с разбавлением их талыми снеговыми водами,

максимальные – в меженные периоды, когда сток рек осуществляется исключительно за счет подземных вод.

Среднегодовая мутность рек района невелика - колеблется в пределах 70 - 120 г/м<sup>3</sup>. Показатель мутности воды изменяется в течение года: пик мутности отмечается в период весеннего половодья и летних паводков, на порядок превышая среднегодовые показатели. В целом за весенний период реками переносится от 93% до 97% годового стока наносов (апрель – 77 - 88% от сезонного объема стока).

Среднегодовые модули стока взвешенных наносов рек Селтинского района изменяются с запада на восток: от 30 т/год/км<sup>2</sup> и менее до 45-60 т/год/км<sup>2</sup> [6]. Максимальные значения характерны для бассейна р.Арлеть, что связано с уменьшением здесь лесистости, увеличением глубины эрозионного расчленения.

Реки района характеризуются незначительными уклонами и скоростями потока. На территории района, согласно морфодинамической классификации Р.С.Чалова и др. [9], представлены широкопойменные реки со свободными условиями руслоформирования. Геолого-геоморфологические условия территории района обусловили преобладание меандрирующих рек, а наиболее распространенной формой русла являются излучины. Коэффициент извилистости рек изменяется от 1,01 на малых реках до 1,30-1,40 на средних. Наиболее извилистыми реками района являются Арлеть, Турна, Уть, Кильмезь (рис. 1.5.2).

Наиболее разнообразны типы русел реки Кильмезь, на которой помимо наиболее распространенных сегментных излучин встречаются участки с преобладанием петлеобразных и прорванных излучин. Прямолинейные русла встречаются в верхних течениях рек и небольшим участком на реке Кильмезь от д. Прой-Балма до впадения реки Сардык, где произошло спрямление петлеобразных

излучин. На реках района преобладают прямолинейные русла — 47,3%, на втором месте находятся сегментные излучины — 28,9%, а на долю петлеобразных излучин приходится 16,8%, прорванные и пологие излучины составляют 7,0% (рис. 1.5.2).



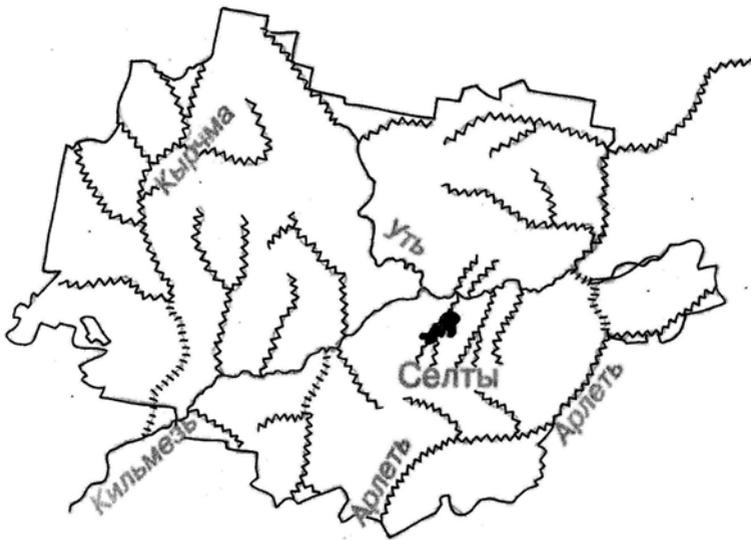
Условные обозначения:  
— - прямолинейные русла; - - - - - сегментные излучины; ••••• -петлеобразные, синусоидальные излучины; ||||| прорванные и пологие излучины

Рис. 1.5.2. Морфодинамические типы русел рек Селтинского района

Меандрирующие реки испытывают постоянные изменения – смещения в продольном и поперечном направлениях. Скорости и масштабы горизонтальных русловых деформаций характеризуются долей размываемых берегов (в %) и скоростью плановых смещений русел (м/год). Показатель доли размываемых берегов на реках исследуемого района колеблется в пределах от 1 - 5% до 30 - 45% (рис. 1.5.3). Максимальные значения характерны для реки Кильмезь у п. Головизнин Язок и низовьев рек Арлеть, Нузык и Кырчма. На этих же участках отмечаются и наибольшие скорости годовых размывов – от 0,3-0,5 до 1-3 м/год и более [8]. Минимальные значения – менее 0,1 м/год характерны для верхних участков малых рек, как правило залесённых (рис. 1.5.4). В результате размыва берегов наносится огромный ущерб народному хозяйству, поскольку в зону размыва часто попадают населенные пункты с жилыми домами, различные коммуникации (столбы ЛЭП, трубопроводы, кабели связи и т.п.), причалы, водозаборы, мосты и другие сооружения. В исследуемом районе в зоне интенсивного размыва берегов оказался поселок Головизнин-Язок, где отдельные жилые дома находятся в угрожающе близком расстоянии от уступа реки (рис. 1.5.5). Если половодье 2011 года будет высоким, то дом у реки может быть смытым, как это происходит в течение ряда лет в с. Крымская Слудка на Вятке.

По данным опроса местных старожилов в д. Головизнин-Язок река за последние 40-50 лет на отдельных участках размыла правый берег примерно на 100-120 м! Таким образом, средняя скорость отступления правого берега здесь превышает 2м/год, что подтверждается и инструментальными наблюдениями.

Территорию всего района с северо-востока на юго-



Условные обозначения:

ΛΛΛΛΛΛ <15%; — 15-30; IIIII - 30-45;

••••• - 45-60%.

Рис. 1.5.3. Доля размываемых берегов на реках  
Селтинского района (%)

запад по диагонали пересекает главная водная артерия – река Кильмезь, принимая справа и слева свои многочисленные притоки.

**КИЛЬМЕЗЬ** (удм. Калмез; от др. удм. \*кыли — мелкая рыба и общеперм. \*месъ — водный источник), река в УР и Кировской области, левый приток р. Вятки. Берёт начало в небольшом болоте на территории Красногорского района в 4,5 км к северо-западу от пос. Пионерский Игринского района и впадает в р. Вятку на территории

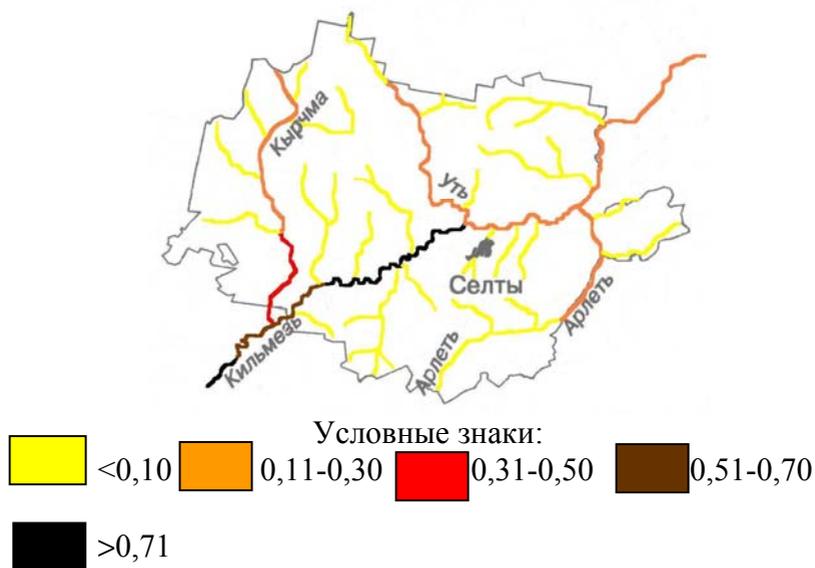


Рис. 1.5.4. Интенсивность русловых деформаций на реках Селтинского района (м/год)



Рис. 1.5.5. Размыв берегов на р.Кильмезь в д. Головизнин-Язок (фото И.И. Рысина, июль 2010 г.)

Кировской области. Длина реки 270 км, площадь бассейна 17240 км<sup>2</sup>. Средний уклон реки 0,4 м/км. Густота речной сети в пределах бассейна 0,48 км/км<sup>2</sup>. На территории Удмуртии Кильмезь протекает своим верхним и средним течением преимущественно в пределах Селтинского и Сюмсинского районов (195 км). Протяженность ее долины в пределах Селтинского района составляет почти 70 км, а длина русла

превышает 90 км. В верховьях река течёт в низких, сильно заболоченных берегах. Долина слабо врезанная, сложена преимущественно песками (рис.1.5.6). Ширина русла в среднем течении изменяется от 20–50 до 75–100 м (рис. 1.5.7). Скорость течения 0,4–0,5 м/с. Средние глубины на перекатах 0,2–0,5 м, на плёсах — 1,5–2,5 м.

По данным гидропоста в д. Вичмарь Кировской обл. (1931–1935, 1938–1940, 1955–1980 гг), среднегодовая амплитуда колебания уровня воды в реке составляет 4,51 м. В период весеннего половодья уровень воды превышает нуль графика на 6,5–8,5 м. Наивысший уровень весеннего половодья (9,00 м) зарегистрирован 6 мая 1979 г., максимальный летне-осенний (4,99 м) — 12 июля 1971 г. Низшие уровни летней межени отмечаются в конце августа и начале сентября, зимней — в начале ноября. Наинизший летний уровень зарегистрирован 31 августа 1960 г. — 2,69 м, зимний — 12 ноября 1961 г. — 2,69 м.

В период весеннего половодья на Кильмези (д. Вичмарь) проходит в среднем 61% годового стока, изменяясь по годам от 43 до 81%. Максимальный расход весеннего половодья был отмечен 4 мая 1979 г., он составил 1570 м<sup>3</sup>/с. Средний расход летней межени 21,8 м<sup>3</sup>/с (минимальный 11,5 м<sup>3</sup>/с), зимней — 19,4 м<sup>3</sup>/с (минимальный 9,6 м<sup>3</sup>/с). Среднегодовой расход воды у д. Вичмарь равен 84,6 м<sup>3</sup>/с, у д. Мал. Сюмси — 27,2 м<sup>3</sup>/с.



Рис. 1.5.6. Река Кильмезь в верхнем течении у пос. Льнозаводский (фото В.И.Капитонова)



Рис. 1.5.7. Река Кильмезь у д. Виняшур-Бия (вид с моста, фото В.И. Капитонова, октябрь 2010 г)

Среднее значение модуля стока для бассейна Кильмези составляет  $5,2 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$  [3]. Осенний ледоход (шугоход) начинается в среднем течении 31 октября и продолжается обычно 8 дней.

После окончания шугохода устанавливается ледостав, средняя продолжительность его 160 дней. В конце 1-й декады апреля начинается весеннее половодье, а через 8–10 дней наблюдаются подвижки льда. Весенний ледоход продолжается 3–4 дня, половодье растянуто, средняя продолжительность 52 дня. Дата перехода температуры воды через  $0,2^\circ \text{С}$  весной совпадает с началом ледохода. В июле вода прогревается до  $25\text{--}27^\circ \text{С}$ . Осенью переход температуры воды через  $0,2^\circ \text{С}$  происходит в середине 1-й декады ноября.

По химическому составу вода в реке гидрокарбонатно-кальциевая. Общая минерализация изменяется в пределах  $100 - 400 \text{ мг/дм}^3$ . Вода отличается значительным содержанием органических веществ и малой мутностью из-за высокой лесистости и заболоченности бассейна. Вследствие длительного лесосплава в 1950–1977 гг. в русле накопилось большое количество топляка. По данным Государственного доклада Минприроды УР [4], в воде реки в 2002 году (пос. Кильмезь) среднегодовые концентрации ионов железа составляли 9 ПДК, нефтепродуктов - 6,4 ПДК, ионов меди - 4,4 ПДК, марганца - 4,3 ПДК, азота аммонийного - 1,4 ПДК. По индексу загрязнения воды относятся к 5 - му классу «грязных» вод.

В 2008 году вода р. Кильмезь в створе у границы с Кировской областью относилась к 3-му классу качества вод - «умеренно загрязненная». Кислородный режим был благоприятный -  $9,6 \text{ мг/дм}^3$  [5]. Среднегодовые концентрации основных загрязнителей значительно уменьшились, о чем будет изложено ниже (см. раздел 2.1).

Таким образом, за прошедшие 6 лет вода в реке Кильмезь стала намного чище, что связано в первую очередь со снижением в бассейне реки хозяйственной деятельности.

Река не судоходна. Используется в хозяйственно-бытовых и рекреационных целях, для любительского рыболовства.

**АРЛЕТЬ**, река в УР, левый приток реки Кильмезь. Берет начало в 2,5 км к северо-востоку от с. Сям-Можга Увинского района. Основная часть водосборного бассейна находится в Селтинском районе. Длина реки 58 км (в пределах описываемого района протяженность ее русла составляет 49,1 км), площадь водосборного бассейна 497 км<sup>2</sup>. Средний уклон реки 1,46 м/км. Ширина русла в среднем течении 8 – 12 м, глубина на створах 0,5 – 0,8 м. Скорость течения редко превышает 0,1 м/сек. В низовьях ширина русла достигает 15 – 20 м, глубина на плесах возрастает до 0,8 – 2,1 м. Скорость течения увеличивается до 0,2 м/сек. Минимальный месячный расход 50% -й обеспеченности летнего периода составляет 0,70 м<sup>3</sup>/сек. Главные притоки: реки Ушнетка, Узинка (правые), Вутно, Чибирка, Силёшурка (левые).

**КЫРЧМА**, река в Кировской обл., УР, правый приток р. Кильмезь (рис. 1.5.8). Берёт начало в 4 км к юго-востоку от д. Коркинцы Кировской области. В пределах Удмуртии протекает по территории Селтинского, а в приустьевой части Сюмсинского районов (45 км). Длина 52 км, площадь бассейна 429 км<sup>2</sup>. Средний уклон 1,3 м/км, глубина на створах изменяется в пределах 1,1–2,0 м. Скорость течения не превышает 0,1 м/сек. В низовьях ширина русла изменяется незначительно — 14 – 16 м, глубина на створах уменьшается до 0,5 – 0,8 м, скорость течения увеличивается до 0,2 м/сек. Минимальный месячный расход 50% -й обеспеченности летнего периода составляет 0,67 м<sup>3</sup>/сек. Главные притоки: р. Покса, Пыжья,

Вьюк (прав.); Жинья (лев.). Бассейн реки отличается высокой залесённостью и заболоченностью.

**ТУРНА**, река в УР, левый приток р.Уть, формируется от слияния рек Вью и Кая у пос. Валамаз Красногорского района. В нижнем течении протекает по территории Селтинского района. Длина 29 км, площадь бассейна 363 км<sup>2</sup>. Средний уклон реки 2,8 м/км. Ширина русла в среднем течении 5–8 м, в нижнем достигает 10 – 12 м. Глубина на створах изменяется в пределах 0,3 – 0,6 м. Средняя скорость течения не превышает 0,3 м/сек. Минимальный месячный расход 50% - й обеспеченности летнего периода составляет 0,41 м<sup>3</sup>/сек. Значительных притоков не имеет. Бассейн реки практически полностью залесён. В устьевой части р. Кая располагается пос. Валамаз.

**УТЬ** (от манс. \*уть — отмель, букв. порожистая река), река в УР, правый приток р. Кильмезь. Берёт начало в 4,2 км к северо-западу от д. Коровкинцы Красногорского района. Частично средним и нижним течением протекает в пределах Селтинского района. Длина реки 107 км, площадь бассейна 1190 км<sup>2</sup>. Средний уклон 0,7 м/км. Ширина русла в среднем течении 15–20 м, глубина на створах изменяется в пределах 0,8–1,6 м. В низовьях ширина русла 25–32 м, глубина возрастает незначительно — до 0,8–2,0 м. Скорость течения на обоих участках не превышает 0,3 м/сек. Минимальный месячный расход 50%-й обеспеченности летнего периода составляет 2,55 м<sup>3</sup>/сек. Главные притоки: р. Поллом (прав.); р. Турна (лев.). В среднем и нижнем течении водосборный бассейн сильно залесён и заболочен. В низовьях реки на левом склоне долины в 3,5 км к северо-западу от д. Головизнин Язок находится гидрологический памятник природы — родник «Талый ключ».



Рис. 1.5.8. Река Кырчма в среднем течении  
(фото О.Г. Барановой)

**Пруды и озера.** На территории района много прудов и озер. Практически все пруды относятся к плотинному типу и сооружены, как правило, на малых реках и небольших водотоках. Из имеющихся в районе многочисленных прудов, наиболее крупным (30 га) и привлекательным в недавнем прошлом являлся Кырчминский на р. Кырчма у бывшей д. Ларенцы, в настоящее время он спущен. Вместо спущенного Кырчминского пруда был сооружен новый на реке Жинье (лев. приток р. Кырчма), который по размерам значительно уступает первому. По своему живописны и

украшают своей водной гладью окружающий ландшафт Егоровский пруд на р. Мулык в д. Егоровцы (рис. 1.5.9) и каскад Халдинских прудов (рис. 1.5.10) на реке Нузык и его притоках. Заслуживают упоминания также несколько прудов в верховьях р. Арлеть, среди которых значительными по площади являются пруды у д. Вутно и д. Гобгурт. Небольшие пруды, играющие важное рекреационное и противопожарное значение, имеются также в с. Селты, с. Копки, с. Узи, с. Югдон, с. Юмга-Омга, в д. Рожки и многих других населенных пунктах района. Пруды являются излюбленным местом отдыха не только местных жителей, но и гостей из других районов Удмуртии.

Район богат и многочисленными озерами-старицами, расположенными в долинах рек. Преобладающее большинство озер сосредоточено в долинах рек Кильмезь и Уть. Практически все они неглубокие (1,5 – 2,5 м), часто серповидной или петлеобразной формы, соединяющиеся иногда между собой и руслом реки протокой. Наиболее крупные старичные озера встречаются в долине р. Кильмезь ниже впадения р. Уть. Питание озер осуществляется в периоды половодий и паводков, некоторые питаются за счет грунтовых вод. Воды озер пресные, по минерализации и химическому составу мало отличаются от речных. Зимой в озерной воде повышается концентрация углекислого газа, кислотность понижается до 6,0 – 6,5. В летний период вода становится щелочной, кислотность достигает 8,2. Повышенное содержание органических веществ обуславливает высокую окисляемость. На дне некоторых старичных озер при недостатке кислорода образуется сапропелевый ил, который обычно применяется в сельском хозяйстве как ценное органическое удобрение. Со временем озера мелеют, зарастают влаголюбивыми



Рис. 1.5.9. Пруд в д. Егоровцы поздней осенью



Рис. 1.5.10. Пруд на реке Нузык в с. Халды

растениями и в конечном итоге превращаются в низинные болота.

Интересными в научно-познавательном отношении являются Кумёнское озеро (рис. 1.5.11), расположенное в междуречье Кырчмы и Визирмы близ бывших деревень Гора-Селты и Кумёны, а также озеро Гушкоп, расположенное в пойме р. Кильмезь севернее д. Головизнин-Язок близ урочища Талый Ключ. В отличие от обычных старичных озёр они в плане имеют округлую (изометричную) форму, что даёт возможность предполагать их иное происхождение. В этом отношении наибольший интерес представляет Кумёнское озеро, очертания которого в плане близки к овальному. Есть основания предположить его суффозионно-карстовое происхождение, для чего необходимы специальные научные исследования. Близким по форме и размерам к упомянутым водоёмам относится также озеро, расположенное в левобережной пойме р. Турна близ его впадения в р. Уть.

Кроме перечисленных озёр, в районе имеются ещё ряд мелких приводораздельных озёр, также округлой формы и проблематичного происхождения. К ним относятся озера, расположенные вблизи бывшей д. Латыри и у в урочище Ноза (южнее бывш. д. Латыри).

Возможно, что своим происхождением они обязаны выходам грунтовых вод в междунных котловинах, где инфильтрация затруднена в результате близкого залегания водонепроницаемых глинистых пород. Не исключается и их антропогенное происхождение вследствие заполнения поверхностными и грунтовыми водами заброшенных карьеров по добыче общераспространённых полезных ископаемых (песка, песчано-гравийной смеси или глин и суглинков). Для выяснения их генезиса также необходимы дополнительные научно-исследовательские работы.



Рис. 1.5.11. Живописное Кумёнское озеро  
(фото О.Г. Барановой)

### **1.5.2. Подземные воды**

В гидрогеологическом отношении территория Селтинского района расположена в северо-восточной части Волго-Камского (Волго-Уральского) гидрогеологического (артезианского) бассейна и относится к Вятско-Камскому гидрогеологическому району (Татарского свода).

Подземные воды контролируются аргиллитоподобными глинами, песчаниками, алевролитами, известняками и мергелями. В четвертичных отложениях подземные воды приурочены к пескам и песчано-гравийным отложениям. Воды безнапорные. Нижним

водоупором грунтовых вод служат пермские аргиллитоподобные глины.

По характеру движения и условиям залегания подземные воды относятся к порово-трещинно-пластовым, преимущественно безнапорным; по питанию – инфильтрационным.

Подземные воды района исследований входят в состав следующих водоносных комплексов коренных отложений: сухонский, нижеустьинский и казанский (белебеевский). В четвертичных отложениях выделяются комплексы: болотный, аллювиальный пойменный и надпойменных террас (расчлененный по стратиграфическому принципу), флювиогляциальный.

Водоносный горизонт аллювиальных современных отложений приурочен к пескам и супесям широких пойм речных долин. Он занимает обширные пространства вдоль рек Кильмезь и ее притоков.

Водоносный горизонт аллювиальных верхне- и среднечетвертичных отложений выделяется в песках и супесях I-ой, II-ой и III-ей надпойменных террас.

Водоносный горизонт флювиогляциальных средне- и нижнечетвертичных отложений (песков) имеет спорадическое распространение, обычно – на протяженных склонах «холодных» румбов. Нередко он образует общий горизонт с современными аллювиальными подземными водами.

Водоносный горизонт болотных современных и верхнечетвертичных отложений встречается в пределах торфяников пойм и низких террас. Он имеет достаточно широкое распространение, хотя и изолированными областями.

Водоносный комплекс сухонских отложений приурочен к алевролитам, песчаникам, мергелям и известнякам. Он расположен на водоразделах и

разгружается в верхних частях склонов, давая начало многим рекам района. Воды по составу гидрокарбонатные, пресные – минерализация до 3 г/л, в основном 0,1 - 1,0 г/л (рис. 1.5.12).

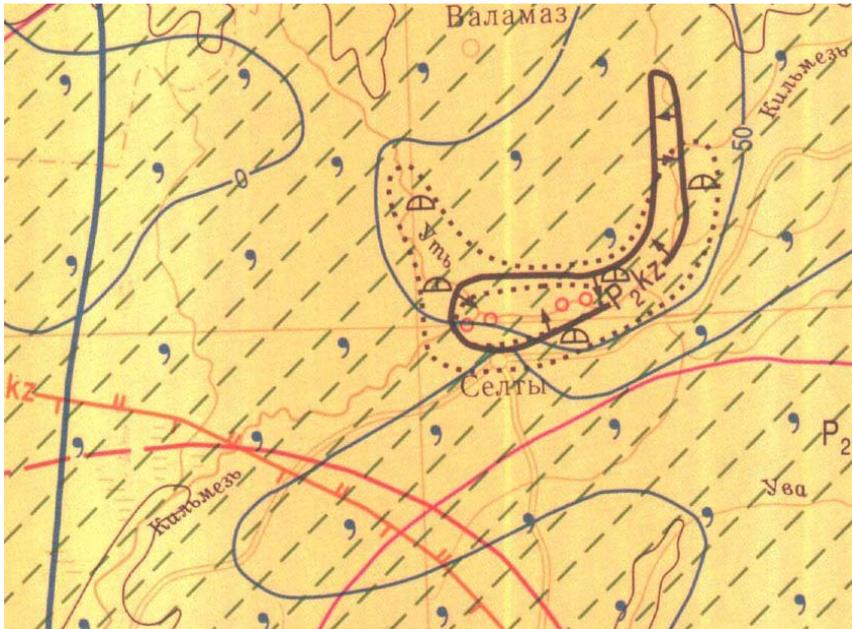
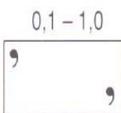


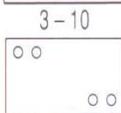
Рис. 1.5.12. Гидрогеологическая карта-схема Селтинского района

(выкопировка с государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 1 000 000, СПб, 1999).

Условные обозначения:



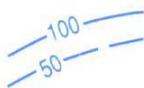
- минерализация 0,1-1,0 г/л;



-минерализация 3,0-10,0 г/л;



0,1 – 1,0 - дебит скважин 0,1-1,0 л/с;



- изогипсы подошвы пресных вод;



- граница распространения самоизливающихся подземных вод;



- воды, пестрые по ионному составу с максимальной минерализацией до 3,0 г/л;



- граница распространения перекрытых водоносных комплексов с минерализацией до 35 г/л.

Водоносный комплекс нижеустьинских отложений приурочен только к алевролитам и песчаникам. Он имеет повсеместное распространение. Местами на склонах выходит на дневную поверхность, также участвуя в питании малых рек. В верхней части комплекса воды пресные (0,1 - 0,3 г/л) гидрокарбонатные, местами сульфатно-гидрокарбонатные (0,3 - 0,5 г/л), хлоридно-гидрокарбонатные (0,1 - 0,3 г/л) и хлоридно-сульфатные (0,3 - 0,5 г/л), а в нижней части – уже минерализованные (более 4 г/л) хлоридные.

Дебит уржумских (нижеустьинских и сухонских) родников – до 1 л/с, скважин – до 2 л/с. Гидроизогипсы нижней поверхности зоны пресных вод снижаются с

востока на запад от 50 до 0 м над уровнем моря (рис. 1.5.12).

Водоносный комплекс казанских отложений содержится в песчаниках. Этот комплекс также развит повсеместно, но повсюду перекрывается нижеустьинским комплексом. Воды комплекса хлоридные. Дебит – менее 0,1 л/с. Область самоизлива очень ограниченная, находится к северо-востоку от с. Селты вдоль р. Кильмезь. Воды хлоридные, с минерализацией от 3 до 10 г/л.

Грунтовые воды гидравлически связаны с водами малых рек – притоков р. Кильмезь. Они накапливаются обычно у приконтактных зон с подстилающими глинистыми коренными породами. Их минерализация, как правило, не более 0,7 г/л. Общая жесткость воды – от 1,5 до 12,0 мг-экв/л, т.е. воды могут быть от очень мягких до очень жестких. По химическому типу они относятся к гидрокарбонатно-натриевым и кальциевым ( $\text{HCO}_3 \geq 50\%$  - экв.;  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{NO}_3 < 20\%$  - экв.), с повышенным содержанием хлоридов и загрязняющих органических соединений. На положительных структурных формах эти воды малоперспективны для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Грунтовые воды, двигаясь в направлении ближайших речных русел, разгружаются в виде нисходящих источников дебитом 0,04 - 0,35 л/с.

Таким образом, проанализировав особенности распространения и режима поверхностных и подземных вод на данной территории, следует констатировать о вполне достаточной обеспеченности района кондиционными водными ресурсами. В перспективе возможны открытия месторождений минеральных (с лечебными свойствами) подземных вод, аналогичных «Увинской жемчужине».

## 1.6. Почвы и почвообразующие породы

### 1.6.1. Условия почвообразования

**Роль почвы в природе.** В окружающем нас мире много замечательных явлений. Некоторые из них привлекают наше внимание своей необычностью. Другие кажутся нам настолько обычными, что не вызывают ни удивления, ни особого интереса. А между тем стоит лишь внимательно присмотреться к ним, как они поразят наше воображение и заставят глубоко задуматься. Вот к таким обычным, но замечательным природным образованиям и относится почва.

Почва – это связующее звено биосферы. Загадочное, если вдуматься, и одновременно простое по своему предназначению: связывать мертвое и живое, прошлое и будущее. Ведь в нескольких сантиметрах темного слоя, называемого учеными «гумусовым горизонтом», скрыто все то, что осталось за тысячелетия от лесных или лугово-степных ландшафтов, от жизнедеятельности человека и животных. В свою очередь несметное количество живых организмов, населяющих почву, перерабатывают все в нее попадающее в органическое вещество, которое дает жизнь новым поколениям растений и животных. В этом конвейере жизни главенствующая роль отведена природой именно почве.

Почвой называется самый поверхностный слой суши земного шара, возникающий в результате изменения горных пород под воздействием живых и мертвых организмов (растительных, животных и микроорганизмов), солнечного тепла и атмосферных осадков. Почва представляет собой совершенно особое природное образование, обладающее только ей присущим строением, составом и свойствами. Важнейшим свойством почвы является ее плодородие, то есть способность обеспечивать

рост и развитие растений. Это свойство почвы представляет исключительную ценность для жизни человека и всех живущих на суше организмов. Плодородие почвы определяет ее важность как основного средства сельскохозяйственного производства.

Однако ценность почвы определяется не только ее хозяйственной значимостью, но и незаменимой экологической ролью почвы как важнейшего компонента всех наземных биоценозов и биосферы Земли в целом. Поэтому экологически очень важно охранять почву от эрозии, химического загрязнения и вообще всех видов антропогенной деградации. Через почвенный покров Земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на Земле и в земле организмов, в том числе и человека, с литосферой, гидросферой и атмосферой. Из всего сказанного ясно, как велики и разнообразны роль и значение почвы в природе и в жизни человеческого общества.

Почвенный покров Селтинского района отличается большой пестротой и разнообразием. Основная причина этого заключается в ее географическом положении и ландшафтных условиях. Особенности почвенного покрова любой территории зависят от природных факторов почвообразования, ведущими из которых основатель почвоведения В.В. Докучаев назвал почвообразующие породы, растительность и животный мир, климат, рельеф и время. Пять основных факторов почвообразования обусловлены географическим положением территории. Шестым, особым, фактором почвообразования В.В. Докучаев считал деятельность человека, указывая при этом, что значение этого фактора будет постоянно возрастать вплоть до появления экологических проблем. Рассмотрим кратко роль этих факторов в формировании почв района.

**Почвообразующие породы.** Характеристика почв и почвообразующих пород дана на основе материалов крупномасштабного почвенного обследования сельскохозяйственных земель, проведенных в 1991 году почвоведом Удмуртского филиала института «УралНИИгипрозем» [5]. Общая площадь земель района на год обследования 188 445 га, из них в пользовании сельскохозяйственных предприятий – 80 280 га (эта площадь принята как общая площадь обследованных земель). Из всей площади обследованных земель 602 га относятся к орошаемым, 101 га - к торфоразработкам. Поскольку со времени обследования земель границы муниципальных образований часто изменялись, бывшие колхозы и совхозы распались, поэтому чтобы не возникло разночтений в определении места заложения почвенных разрезов, приводим старые названия хозяйств.

Почвообразующие породы оказывают разнообразное влияние на формирование и свойства почв. Минеральная часть любой почвы тесно связана с минералогическим и химическим составом почвообразующих пород. Химический и механический состав почвообразующих пород оказывает непосредственное влияние на химические и физические свойства почв и уровень их плодородия. От механического и химического состава материнских пород зависит интенсивность почвообразовательного процесса. На породах легкого механического состава формируются менее гумусированные и более выщелоченные почвы, чем на тяжелых породах.

*Покровные глины и тяжелые суглинки* являются основной почвообразующей породой в левобережной части района, на остальной части района встречаются отдельными пятнами. Залегают они по всем элементам водораздельных увалов, занимая в основном спокойные формы рельефа - пологие и покатые склоны, вершины

увалов. Обычно имеют большую мощность, но иногда подстилаются уже в пределах 1 метра пермскими карбонатными глинами. Окраска их равномерная желто-бурая, реже, красно-бурая, они слабо оструктурены, при высыхании имеют вертикальную трещиноватость. Их объемный вес 1,45 - 1,60 г/см<sup>3</sup>, удельный вес 2,62 - 2,67 г/см<sup>3</sup> [3, 4].

Преобладающими фракциями среди механических элементов являются фракции крупной пыли и ила. Суммарно фракции крупной, средней и мелкой пыли доминируют среди других механических частиц. Минералогический состав покровных глин и суглинков представлен группой широко распространенных в земной коре минералов. Основная масса песчаных частиц состоит из 98% из так называемых легких минералов (кварц, бурые неопределяемые минералы, полевые шпаты, кремнистые породы). Пылеватые фракции состоят почти полностью из легких минералов: бурых неопределяемых, кварца, полевых шпатов, характеризуя этим более высокую степень выветренности. Илистые фракции состоят из различных глинистых минералов: каолинита, гидрослюд, содержатся также гидроокислы железа и алюминия. Глинистые минералы передают описываемым породам довольно высокую буферность и емкость обмена.

Агрохимические свойства: в основном кислая реакция (рН сол. колеблется от 3,8 до 5,4; гидролитическая кислотность от 1,6 до 7,0 мг-экв.). Для пород характерна повышенная и высокая сумма поглощенных оснований (преимущественно от 20 до 25 мг-экв.), высокая степень насыщенности основаниями. В отдельных случаях наблюдается вторичная насыщенность карбонатами кальция. Преобладают породы с очень высоким (более 25 мг на 100 г породы) содержанием подвижного фосфора и преимущественно средней обеспеченностью обменным

калием (8,1 - 12,7 мг на 100 г). По сравнению с другими породами покровные глины и суглинки содержат больше микроэлементов - бора, меди, кобальта.

Покровные глины и тяжелые суглинки послужили материнскими породами для дерново-подзолистых, серых лесных и овражно-балочных дерновых слаборазвитых почв тяжелого механического состава.

*Покровные опесчаненные суглинки* распространены больше в правобережной части района, а в левобережной – ближе к р. Кильмези. Залегают по тем же элементам рельефа, что и вышеописанные породы. Механический состав средне- и легкосуглинистый. Характерной особенностью легких суглинков является высокое содержание (59 - 63%) мелкого песка, у средних суглинков - высокое (19 - 27 %) содержание ила. По внешнему виду эти породы имеют яркую окрашенность, чаще красновато-бурые, бесструктурные, реже отмечается плитчатость.

Агрофизические свойства опесчаненных суглинков в значительной степени зависят и изменяются от соотношения в них песка и ила. Опесчаненные суглинки с малым содержанием ила более рыхлые, объемная масса их 1,38 - 1,50 г/см<sup>3</sup>. Опесчаненные же суглинки с большим количеством ила имеют объемную массу 1,50 - 1,70 г/см<sup>3</sup>. Общей особенностью опесчаненных суглинков при высыхании является способность их к сильному уплотнению, при этом объемный вес возрастает до 1,85 г/см<sup>3</sup>.

Агрохимические свойства пород аналогичны выше описанным покровным глинам и тяжелым суглинкам. Отличительной особенностью их является более низкая степень насыщенности основаниями и сумма поглощенных оснований. Сформировались на этих породах в основном дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы.

*Золотые пески и супеси* получили широкое

распространение в тех же частях района, что и опесчаненные суглинки. Механический состав отложений слагается преимущественно из фракций мелкого и среднего песка (57 - 85%). Содержание ила низкое – 1 - 8 %. В минералогическом составе песков и супесей преобладает кварц.

Физические свойства: объемная масса 1,4 - 1,7 г/см<sup>3</sup>. Столь значительная разница в величине объемной массы указывает на способность этих отложений к уплотнению. Удельная масса их 2,62 - 2,68, общая порозность 35 - 46 %. Указанные свойства характеризуют пески и супеси, как хорошо водопроницаемые и маловлагоёмкие породы. Характеризуются они кислой реакцией среды, малой величиной гидролитической кислотности и суммы поглощенных оснований, хорошей обеспеченностью подвижным фосфором и низкой - обменным калием. Общее количество микроэлементов в песках и супесях минимально по сравнению с другими почвообразующими породами. На них сформировались дерново-подзолистые почвы легкого механического состава.

*Карбонатные глины* имеют локальное распространение. Занимают более высокие элементы рельефа - перегибы слонов, холмообразные повышения на вершинах и склонах увалов.

В генетическом плане карбонатные глины представляют собой продукт выветривания известняков. Они маломощны - 0,4 - 1,2 м, нижняя часть переходит постепенно в рыхлые или сильнокаменистые с линзами глиин известняки. Породы имеют яркую шоколадную, коричневую окраску с включением известняка. Они обычно бесструктурные и менее плотные, чем покровные глины. Реакция слабощелочная (рНсол. 7,1 - 7,6), содержание углекислого кальция от 10,7 до 61,7 %, В механическом составе большой процент ила.

*Элювий известняков и мергелей* встречается на тех же элементах рельефа, что и карбонатные глины, небольшими контурами. Он рыхлый, щебенчатый, грязно-белого или серого цвета. Содержание углекислого кальция очень высокое. На карбонатных породах сформировались дерново-карбонатные почвы тяжелого механического состава.

Наблюдается смена покровных пород в пределах метровой толщи или подстилание их карбонатными глинами. Неоднородность пород оказывает существенное влияние на физико-химические свойства сформировавшихся на этих породах почв.

*Аллювиальные отложения* относятся к современным геологическим образованиям в поймах рек. Аллювиальные отложения находятся в непрерывном развитии и толщина их ежегодно возрастает.

Морфологические черты этих пород весьма различны. Их окраска, гранулометрический состав, сложение, зависят прежде всего от почв и пород водосборной площади реки. Общим для них является горизонтальная или косая слоистость, связанная с периодичностью наносов. Слои различного цвета, механического состава, сложения, обычно бесструктурны. С глубиной и удалением от русла слоистость возрастает, наблюдается оглеенность. В притеррасных частях пойм породы обычно оглеены.

Механический состав по профилю не постоянный, преобладающими являются фракции мелкого песка и крупной пыли, реже - ила. Эти породы имеют неплотное сложение, объемный вес 1,34 - 1,40 г/см<sup>3</sup>, хорошо водопроницаемы и маловодоёмки.

Агрохимические свойства самые разнообразные: рН солевой вытяжки колеблется от 4,0 до 7,1; сумма поглощенных оснований от 12,6 до 40,2 мг-экв. на 100 г. породы; степень насыщенности основаниями от 79 до 99

%. Обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием преимущественно низкая. Все породы гумусированы, особенно оглеенные разновидности. Встречаются погребенные гумусовые горизонты.

*Делювиальные отложения* - это наносы, образующиеся по днищам балок и конусам выноса балок в результате смывания дождевыми и талыми водами продуктов разрушения почв и пород водоразделов. Эти породы в основном маломощны, в верхней части толщи имеют бессистемную слоистость, тогда как ниже она почти незаметна, поскольку делювиальные отложения бывают оглеены. В зависимости от приносимых наносов химические и физические свойства пород разнообразны.

**Растительность как фактор почвообразования.** В формировании почвенного покрова важнейшую роль играют растения. Именно они образуют почву на почвообразующей породе. При этом от состава растительных сообществ зависят тип почвообразовательного процесса и видовые особенности формирующихся почв. Так, под хвойными лесами образуются подзолы, под смешанными - дерново-подзолистые почвы, под широколиственными - серые лесные почвы, а под лугово-степной растительностью - черноземы.

Территория района, как и всей республики, в недалеком прошлом была сплошь покрыта лесами с преимуществом хвойных пород. При разложении лесной подстилки таких лесов образуются очень сильные органические кислоты - *фульвокислоты*, которые промывают верхний слой почвы, придавая ему белёсый цвет типа древесной золы. Отсюда и название подзолов и дерново-подзолистых почв. Последние, как уже отмечалось, формируются под смешанными лесами, где в составе лесной подстилки находятся лиственный опад и

остатки травянистой растительности. При их разложении образуются *гуминовые кислоты*, являющиеся основой почвенного гумуса. Гумус окрашивает почву в темный цвет. Поэтому в смешанном лесу под лесной подстилкой залегает дерновый горизонт черного цвета, а под ним - белесый подзолистый горизонт. В хвойном лесу без примеси лиственных пород подзолистый горизонт залегает прямо под лесной подстилкой. Под широколиственными лесами и лугово-травянистой растительностью развивается дерновый процесс. В почве под лесной подстилкой образуется хорошо развитый дерновый (гумусовый) горизонт, а подзолистый горизонт, как правило, отсутствует.

**Климат.** Климатические условия района в целом благоприятны для почвообразования. Тепла и осадков достаточно для развития всех видов растительности средней полосы, включая и культурные растения. Для формирования почвенного покрова важное значение имеет соотношение выпавших осадков и суммы испарившейся влаги. Оно определяет тип водного режима почвы. Промывной водный режим отмечается при превышении осадков над испарением, что характерно практически для всей территории Удмуртии. Движение воды вниз по профилю почвы способствует развитию подзолистого процесса, поэтому проявление его отмечается повсеместно. Лишь в отдельные «сухие» годы при небольшом количестве выпавших осадков в почве отмечается непромывной водный режим, при котором подзолистый процесс проявляется в меньшей степени, а преимущество имеет дерновый процесс.

**Рельеф.** Основная функция рельефа как фактора почвообразования – перераспределение тепла и влаги в зависимости от крутизны, экспозиции склонов и его абсолютных высот. Рельеф района достаточно

разнообразен и значительно расчленен (см. раздел 1.3), что налагает свой отпечаток на характер почвенного покрова. Хорошо развитая гидрографическая сеть обуславливает наличие большого количества пойменных почв. Более мягкий по сравнению с водоразделами микроклимат речных долин в сочетании с лугово-травянистой растительностью способствует формированию плодородных дерново-луговых почв. В притеррасных поймах с преобладанием застойного водного режима образуются торфяно-болотные почвы.

На водораздельных пространствах, а это в основном вершины и склоны увалов, а также ровные плато с небольшими уклонами, наиболее благоприятные условия почвообразования отмечаются в основном на относительно ровных и пологих участках склонов северной и восточной экспозиции. Южные и западные склоны, как правило, отличаются большей крутизной. Поэтому они в значительной степени подвержены водной эрозии.

### **1.6.2. Морфологические и агрохимические свойства почв**

При описании почв приняты следующие обозначения генетических горизонтов [1,2]:

A<sub>1</sub>- гумусовый или дерновый,

Aпах - пахотный,

Aт - торфяный,

A<sub>2</sub> - подзолистый,

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> - переходные горизонты,

B<sub>1</sub>B<sub>2</sub> - иллювиальные горизонты,

C - почвообразующая порода,

D - подстилаящая порода.

У почв со слоистым профилем (пойменные) горизонты обозначаются римскими цифрами: I, II, III и т.д.;

T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub> - торфяные слои в болотных почвах.

### *Дерново-подзолистые почвы*

Дерново-подзолистые почвы занимают 62221 га, что составляет 77,5 % от площади сельскохозяйственных угодий района (рис. 1.6.1). Залегают они по всем элементам рельефа водораздельных увалов. Формирование их обусловлено преобладанием бескарбонатных почвообразующих пород, большим количеством осадков, залесённостью территории в прошлом хвойными породами и последующим осветлением лесов с развитием травянистой растительности.

Основная часть дерново-подзолистых почв (99,1%) сильноподзолена, 15,8 % почв поверхностно оглеена и 640 га составляют глееватые почвы. Механический состав почв различный - от глинистого до песчаного. Почвообразующие породы - покровные глины и суглинки, пески и супеси эолового происхождения, реже - дву-членные отложения. Основная часть почв (71,5%) распаханна.

Преобладающей разновидностью из этого типа почв является *дерново-сильноподзолистая слабосмытая легкосуглинистая*. Приводим морфологическое описание разреза этих почв.

Разрез 138 (совхоз "Селтинский"). Заложён на пашне в нижней части пологого, северо-восточного склона увала в 1030 м на юго-восток от родника, в урочище Иткулат и в 950 м на север от дороги Новый Поселок - тракт Ува-Селты. Культура - озимая рожь в фазе начала колошения. Сорняки - хвощ полевой, осот желтый, василек синий. Выделяются следующие горизонты:

Апах 0 – 23 см - сухой, белесовато-светло-серый, легко-суглинистый, непрочной комковатой структуры, слабо уплотнен, корней много, переход резкий;

В<sub>1</sub> 23 - 39 см - свежий, желто-бурый с обильной белесой присыпкой, среднесуглинистый, ореховатый, корней мало, переход постепенный;

В<sub>2</sub> 39 - 130 см - свежий, желто-бурый, тяжело-суглинистый, крупно-ореховатый, более плотный с марганцевыми примазками и белёсой присыпкой, корни единичные, переход постепенный;

С 130 - 150 см - увлажненный, желто-бурый, тяжело-суглинистый, бесструктурный, корней нет;

Дерново-сильноподзолистые легкосуглинистые почвы, сформировавшиеся на опесчаненных суглинках, отличаются менее плотным сложением почвенного профиля. У почв, не подверженных эрозии, почти повсеместно хорошо выражен подзолистый горизонт белесого цвета, с орштейновыми зёрнами. Средняя мощность его на пашне до 10 см.

Основные площади незэродированных почв находятся под лесами. Дерновый горизонт целинных почв редко превышает 16 см, но подзолистый горизонт их, напротив, значительно больше (до 15 и более см), в горизонтах В<sub>2</sub> и В<sub>1</sub> отмечается более интенсивная белёсая присыпка.

Среднесуглинистые разновидности дерново-сильноподзолистых почв отличаются более плотным сложением профиля, наличием в пахотном (дерновом) горизонте комковато-пылеватой структуры, несколько меньшей мощностью подзолистого и иллювиального горизонтов.

Для супесчаных и песчаных почв (на песках и супесях) характерна бесструктурность, рыхлое сложение, большая мощность горизонтов и переходов между ними (рис. 1.6.2).

На слаборазмываемых почвах после дождей и весеннего снеготаяния образуются мелкие промоины, легко заравнивающиеся при обработке. При средней

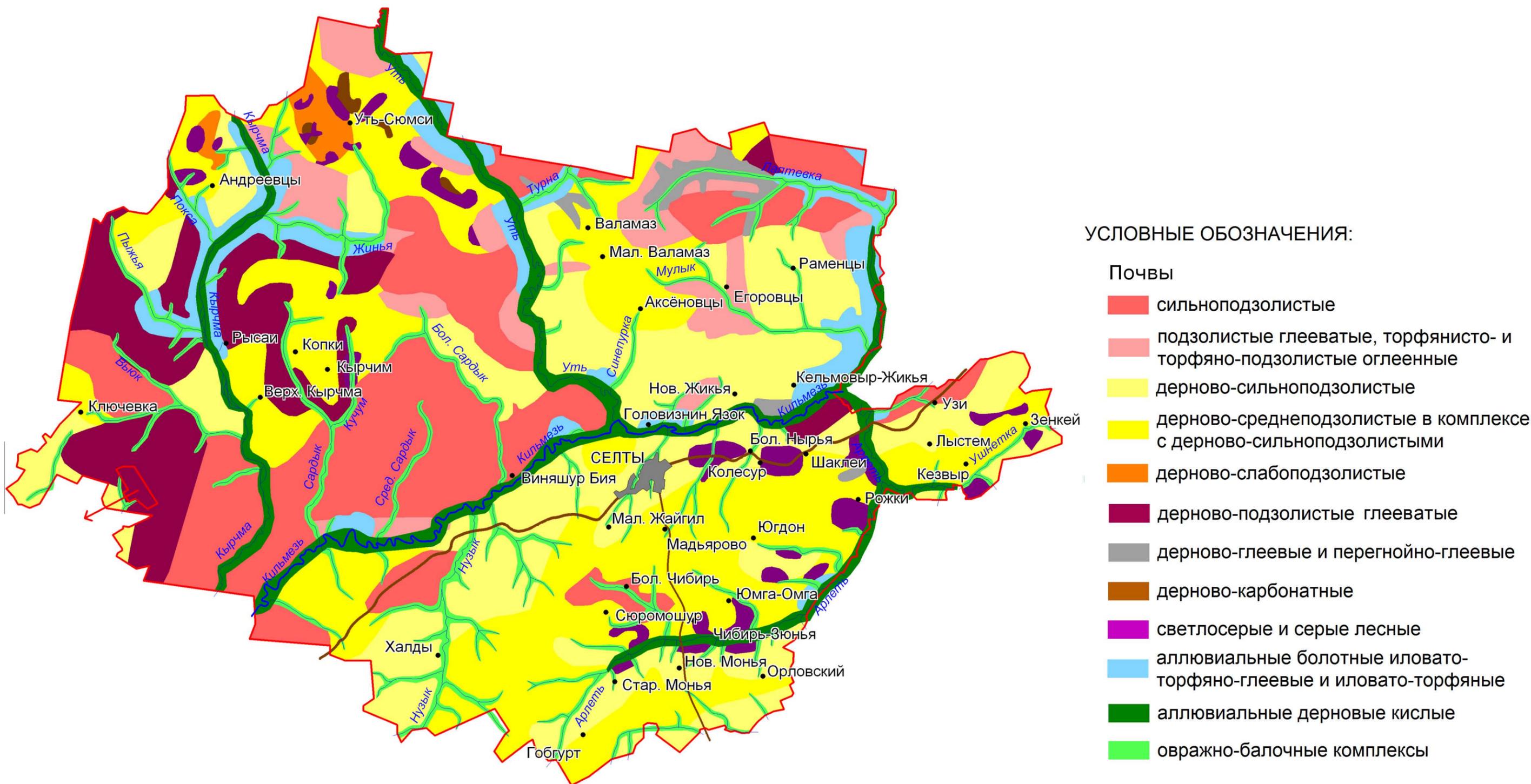


Рис. 1.6.1. Почвенная карта Селтинского района

степени размывания промоины тоже неглубокие, расстояние между ними менее 25 метров. Поверхность пашни в этих случаях пестрая - с белесовато-бурыми пятнами. На легких почвах, подверженных слабому развеванию, встречаются навейные бугры и гривы, у посевов иногда обнажается корневая система.

По слабо покатым, покатым склонам сформировались среднесмытые почвы. Пахотный слой их белесый с буроватым оттенком, у тяжелых почв в значительной степени уплотнен. Подзолистый горизонт полностью выпахан, значительно укорочен иллювиальный (В<sub>1</sub>).

Значительные площади почв сформировались на двучленных породах. При смене пород резко меняется окраска, сложение, структура, механический состав. Двучленность почвенно-грунтовой толщ обусловлена геологическими, а не почвообразовательными процессами, что и предопределило резко различный механический и химический состав верхнего и нижнего слоёв.

Дерново-сильноподзолистые поверхностно-глееватые разновидности от обычных отличаются тем, что в подзолистом или даже в дерновом горизонтах имеются ржаво-охристые пятна - признак временного переувлажнения поверхностными водами.

В механическом составе легкосуглинистых почв содержится 21 - 30 % физической глины и 70 - 79 % физического песка. Преобладают фракции легкого песка и крупной пыли. В механическом составе среднесуглинистых почв содержание физической глины от 31 до 35 %, физического песка от 65 до 69 %. В механическом составе в основном преобладает фракция крупной пыли.

Пахотный горизонт легко-, среднесуглинистых почв обеднен илистыми частицами (3 - 9%). Наблюдается ясно выраженное перераспределение ила по профилю; в

подзолистом горизонте содержание ила уменьшается, в иллювиальном - возрастает за счет вымывания из верхних горизонтов в процессе подзолообразования. Заметное и даже резкое изменение механического состава наблюдается при смене пород,

В механическом составе супесчаных почв содержание физической глины колеблется от 11 до 19 %, физического песка от 81 до 89 %. Значительно преобладает фракция мелкого песка. Ила так мало (1 - 4 %), что перераспределения его по профилю почти не заметно. В механическом составе песчаных почв физической глины еще меньше (до 10 %).

Эрозия почв, влекущая за собой смыв пахотного слоя, вовлечение в обработку более легкого по механическому составу подзолистого горизонта и вымывание илистых частиц, обуславливает уменьшение содержания ила в пахотном слое. В тех случаях, когда в обработку вовлекаются иллювиальные горизонты, механический состав становится тяжелее, соответственно возрастает и содержание ила.

При интенсивном сельскохозяйственном использовании, внесении удобрений, известковании агрохимические свойства этих почв весьма различны. Реакция колеблется от сильнокислой до нейтральной (рН сол. от 3,9 до 7,2). Сумма поглощенных оснований от 6,7 до 29,6 мг-экв; содержание подвижного фосфора от 1,7 до 25; обменного калия от 3 до более 25 мг на 100 г почвы. Гумусированность почв во всех случаях низкая (до 2 %) (Табл. 1.6.1).

Чаще всего с углублением по профилю наблюдается подкисление реакций. Уже в подпахотном горизонте практически нет гумуса. Закономерности в изменении содержания по профилю подвижного фосфора и обменного калия не наблюдается.

Таблица 1.6.1.

**Химические свойства дерново-сильнопodzolistых  
слабосмытых легкосуглинистых почв**

№ раз-реза	Горизонт, глубина взятия образца в см	рНсо-левой вы-тяжки	Гидроли-тическая кислот-ность	Сумма погло-щенных основ-ний в мг-экв. на 100 г почвы	Степень насыщен-ности основа-ниями в %	Гумус в %	Подвиж-ный фос-фор	Обмен-ный калий
		в мг-экв на 100 г почвы					в мг на 100г почвы	
138 с/з "Сел-тин-ский"	Апах 0-23	3,9	5,1	7,5	59	1,2	4,2	5,5
	В <sub>1</sub> 23-33	3,8	4,3	14,1	77	0,2	10,7	6,3
	В <sub>2</sub> 60-70	3,8	4,6	21,4	82	0,2	9,8	10,0
	В <sub>3</sub> 90-100	3,8	4,2	23,1	85	0,1	22,3	11,9
	С 150-160	4,0	3,5	24,6	87		22,8	11,4

Отличительным качеством "целинных" (под лесом) почв является более кислая реакция среды и низкое естественное плодородие.

Агрохимические показатели среднесуглинистых почв тоже очень различны и во многом схожи с легкосуглинистыми разновидностями.

Почвы супесчаного и песчаного механического состава отличаются меньшей суммой поглощенных оснований и степенью насыщенности основаниями, еще более низкой гумусированностью (до 1,5 % у супесчаных почв, до 1% - у песчаных). Повышенной гумусированностью и более кислой реакцией отличаются поверхностно-глееватые

почвы.

Значительные площади дерново-сильнопodzolistых почв осушены и орошаются. Показатели плодородия этих почв тоже различны (рН сол. от 4,0 до 5,3; содержание подвижного фосфора от 1,9 до более 25; обменного калия от 4,5 до более 25 мг на 100 г почвы; гумусированность от 1,4 до 2,2 %).

Агрохимические свойства среднесмытых почв зависят от того, какие генетические горизонты распахируются. Припашка podzolistого горизонта обуславливает снижение суммы поглощенных оснований и степени насыщенности основаниями. При вовлечении в обработку иллювиального горизонта, наоборот, более высокие. По сравнению с незеродированными и слабосмытыми этим почвам свойственна более низкая гумусированность.

Агрофизические свойства почв определяются в основном механическим составом и агрохимическими показателями почв.

Высокое содержание крупной пыли по сравнению с илом при слабой гумусированности, содержание в почвенном комплексе свободных ионов водорода обуславливают непрочность структуры дерново-сильнопodzolistых суглинистых почв. Комковатые структурные отдельности, образующиеся при обработке, после дождей и таяния снега быстро разрушаются, отчего этим почвам присущи такие свойства, как уплотнение, заплывание, образование корки. При этом ухудшается аэрация, уменьшается водопроницаемость, значительная часть осадков со склонов стекает. Очень низка водопрочность структуры podzolistых горизонтов, поэтому при их распахивании свойства пахотного слоя ухудшаются.

В механическом составе легкосуглинистых почв

много песка, отчего, несмотря на непрочную структуру, они более рыхлые, меньше заплывают, лучше поглощают влагу. Близки к ним и опесчаненные среднесуглинистые почвы. При среднем смыве в обработку частично вовлекаются иллювиальные горизонты. Тяжелые почвы довольно сильно уплотняются.

Супесчаные и песчаные разновидности дерново - сильноподзолистых почв бесструктурные, они не уплотняются и не заплывают. Высокая водопроницаемость, низкая влагоёмкость и слабая водоподъемная способность ставят их водный режим в прямую зависимость от регулярности выпадения осадков. Подстиление суглинками и глинами в пределах метровой толщи улучшает водный режим, а при слабом стоке даже вызывает переувлажнение. Обладая ничтожной связностью, супесчаные и песчаные почвы очень слабо устойчивы к эрозии.

Дерново-сильноподзолистые поверхностно-глееватые почвы, залегая по слабо дренируемым пониженным элементам рельефа, испытывают периодическое переувлажнение, в связи с чем имеют неудовлетворительные агрофизические свойства.

*Дерново-среднеподзолистые почвы* занимают 436 га. Основная часть их распахана, лишь 15 га пастбищ и 24 га прочих земель не обрабатываются. Сформировались на покровных глинах и суглинках и двучленных породах (подстиление в пределах метра карбонатными глинами) по повышенным элементам рельефа. При этом 278 га почв подвержено среднему смыву.

У этих почв, по сравнению с дерново-сильноподзолистыми, меньше мощность подзолистого и иллювиального ( $B_1$ ) горизонтов. На пашне подзолистый горизонт выпахан, сохраняются лишь хорошо выраженные подзолистые языки в горизонте  $B_1$ , цвет пахотного слоя имеет белесоватый оттенок у слабосмытых разновидностей

и белесовато-бурый у почв, подверженных, среднему смыву.

Согласно агрохимическим анализам, приведенными в приложении 2, дерново-средне-подзолистые почвы, по сравнению с дерново-сильно-подзолистыми аналогичного механического состава и равной степени смыва, отличаются меньшей кислотностью, имеют более высокую сумму поглощенных оснований и степень насыщенности основаниями. Содержание подвижного фосфора и обменного калия преимущественно низкое (соответственно от 2,8 до 4,5  $K_2O$  и от 6,4 до 11,2 мг на 100 г почвы  $P_2O_5$ ). Гумусированность почв тоже низкая (1,8% - у слабосмытых, 1,2% - у среднесмытых почв).

Распределение фракций в механическом составе и агрофизические свойства в общем такие же, как у дерново-сильноподзолистых почв. Очень неблагоприятные - у среднесмытых.

*Дерново-слабоподзолистые почвы* имеют ограниченное распространение, занимают лишь 106 га. Приурочены к вершинам увалов, покатым южным и западным склонам увалов. Механический состав тяжелосуглинистый. Почвы подвержены среднему смыву.

Для них характерен серовато-бурый цвет пахотного горизонта, слабая белесоватость на поверхности пашни, слабая кремнеземистая присыпка в иллювиальном горизонте и сравнительно небольшая его мощность (рис. 1.6.3). Средне эродированные почвы сильно уплотняются. При несвоевременной вспашке получается сильная глыбистость. Хуже у них и условия увлажнения, т.к. значительная часть осадков с повышений, где залегают эти почвы, стекает. Почвы характеризуются нейтральной реакцией (рН сол. 6,3), высокой степенью насыщенности основаниями (94 %). Гумусированность почв (в связи с высокой степенью смыва) низкая - 1,3 %.



Рис. 1.6.2. Дерново-сильнопodzолистая супесчаная почва



Рис. 1.6.3. Дерново-слабоподзолистая среднесуглинистая почва (фото И.И. Рысина)

### ***Болотно-подзолистые почвы***

Представляют этот тип почв дерново-сильноподзолистые легкосуглинистые, супесчаные и песчаные глееватые почвы. Занимают они 640 га, преимущественно заняты лесом и кустарником (342 га), 86 га составляют кормовые угодья и 212 га распаханно. Сформировались почвы по слабо дренируемым плоским и неглубоким понижениям, для которых характерен временный застой поверхностных вод.

Для "целинных" почв характерно наличие маломощной (5-6 см) сдабооторфованной дернины, четко выраженного гумусового горизонта с более высоким (по сравнению с неоглееными разновидностями) содержанием гумуса, наличие мощного серовато-белесого подзолистого горизонта с дробовинами и ржавыми примазками. Ясная оглеенность наблюдается обычно на границе подзолистого и иллювиального горизонтов. Для почв характерна кислая реакция, неудовлетворительные агрофизические свойства.

### ***Дерново-карбонатные почвы***

Занимают они всего 475 га, максимально распаханы (455 га). Сформировались небольшими участками по холмообразным повышениям на вершинах увалов, покатым южным и западным склонам, перегибам склонов увалов. По механическому составу глинистые, тяжелосуглинистые (преобладают) и среднесуглинистые. Почвообразующие породы - пермские карбонатные глины и элювий известняков и мергелей. При насыщенности пород солями кальция почвы формировались по дерновому типу, происходило накопление гумуса, образование водопрочной структуры. По мере развития почв в условиях промывного режима происходило выщелачивание карбонатов из верхних горизонтов. В зависимости от

степени выщелоченности карбонатов на территории района выделено 2 подтипа: дерново-карбонатные выщелоченные и дерново-карбонатные оподзоленные почвы.

Морфологическое описание наиболее распространенных дерново-карбонатных выщелоченных почв приводим на примере разреза № 137 (с/з "Западный"). Разрез заложен на пашне, на перегибе северо-западного слабо покатога склона увала в 1660 м на север от клуба с. Уть-Сюмси и в 740 м на запад от границы хозяйства.

Апах. 0 - 24 см – свежий, коричневато-серый, тяжело-суглинистый, зернисто-комковатый, слабоуплотненный, корней много, переход ясный;

V<sub>1</sub> 24 – 50 см - свежий, красно-бурый, глинистый, крупноореховатый, плотный, корней меньше, переход ясный, неровный;

C 58 - 80 см - влажный, розовато-бурый, бесструктурный, бурно вскипает от 10% соляной кислоты.

Почва: дерново-карбонатная выщелоченная слабосмытая тяжелосуглинистая на пермских карбонатных глинах (рис. 1.6.4).

В механическом составе этих почв до 50 % физической глины. В ее составе преобладает фракция крупной пыли, много ила. Профиль почв по механическому составу дифференцирован слабо.

Наиболее характерными агрохимическими свойствами дерново-карбонатных выщелоченных слабоэродированных почв является нейтральная реакция (рН сол.6,2 - 7,0) верхних горизонтов и слабощелочная в нижних, относительно высотное (3,0 - 3,1 %) содержание гумуса, высокая насыщенность основаниями (96 - 99 %).

При таком механическом составе в сочетании с высокой степенью насыщенности основаниями и неплохой гумусированностью, почвы имеют хорошую водопрочную структуру, что обеспечивает благоприятную

водопроницаемость и аэрацию. Пахотный слой не заплывает и не образует корки.

Хуже физические свойства у среднесмытых почв. Пахотные горизонты их тяжелые, с высокой связностью, довольно сильно уплотняются. При несвоевременной обработке получается слабое крошение пласта. Глыбистость пашни затрудняет равномерный высев и заделку семян. Эти почвы очень требовательны к своевременной, в момент "спелости", обработке.

Дерново-карбонатные оподзоленные почвы отличаются наличием признаков оподзоленности, морфологически проявляющихся в присутствии слабой белесой присыпки в верхней части горизонта В<sub>1</sub> и отчетливом его уплотнении.

Пахотный горизонт этих почв несколько обеднен илом, обогащен кремнеземом. Реакция почвы слабокислая (рН сол. 5,5), им свойственна более низкая сумма поглощенных оснований и более низкая гумусированность (2,4 %). Структура этих почв несколько распылена, почвы могут слабо заплывать.

### *Дерново-глеевые почвы*

Встречаются небольшими контурами во многих хозяйствах района. Общая площадь этих почв 253 га. В основном они залесены и заняты кормовыми угодьями, лишь 77 га используется под пашней.

Сформировались почвы в условиях повышенного увлажнения сильно минерализованными грунтовыми водами. Высокое содержание кальция в почвенном растворе препятствует проявлению подзолистого процесса и способствует формированию мощного, гумусового горизонта. Слабая дренированность территории и высокий уровень грунтовых вод обуславливает наличие в профиле признаков оглеения. Для характеристики морфологических

признаков профиля данных почв приводится описание типичного разреза.

Разрез № 191 ( с/з "Западный"). Заложен на пашне в ложинообразном понижении на северном очень пологом склоне увала, в 410 м северо-западнее полевой дороги в с. Уть-Сюмси и в 1360 м юго-западнее границы хозяйства. Отмечается средняя засоренность мать-и-мачехой.

Ап 0 - 24 см - влажный, темно-серый, среднесуглинистый, комковато-зернистый, уплотненный, корней много, пятна оглеения, переход ясный;

А<sub>1</sub> 24 - 38 см - влажный, интенсивно-серый, средне-суглинистый, зернистый, уплотненный, корней меньше, пятна оглеения, переход постепенный;

В<sub>1</sub> 38 - 47 см - влажный, желто-бурый, глинистый, крупнозернистый, уплотненный, корней мало, ржаво-охристые примазки и глеевые пятна, переход постепенный;

В<sub>2</sub>С<sub>1</sub> 47 - 82 см - влажный, красновато-бурый, глинистый, бесструктурный, плотный, оглеенный, переход постепенный;

С<sub>2</sub> 82 - 120 см - сырой, розовато-бурый, уплотненный, вскипает от 10% соляной кислоты.

Почва: Дерново-глееватая среднесуглинистая на покровных глинах, подстилаемых на глубине до I метра пермскими карбонатными глинами.

У осушенных разновидностей дерново-глееватых почв признаки оглеения отсутствуют или выражены слабо. Характерной особенностью дерново-глеевых почв является наличие сплошного глеевого горизонта в пределах метровой толщи. Почвы имеют нейтральную (рН. сол. 6,1 - 6,8), а в нижней части профиля щелочную реакцию, высокую сумму и степень насыщенности основаниями. Характеризуются высоким содержанием гумуса (5,4 - 11,5 %). Количество доступного фосфора и обменного калия колеблется в больших пределах.

Судя по количеству органического вещества, дерновые глеевые почвы следует считать богатыми по валовому содержанию питательных веществ. Недостатком их является заболоченность. В результате чего водно-воздушные свойства неудовлетворительные и слабо развивается аэробная микробиологическая деятельность.

### ***Серые лесные почвы***

Площадь 3662 га, из них 2923 га пашни, 503 га леса, 284 га составляют кормовые угодья, 134 га - прочие и приусадебные земли. Почвообразующими породами послужили в основном покровные глины и суглинки. Довольно часто наблюдается подстиление этих пород пермскими карбонатными глинами. Механический состав почв от среднесуглинистого до супесчаного. Сформировались почвы по слабо дренируемым участкам водоразделов, нижним частям склонов увалов, прибалочным понижениям во всех хозяйствах района (рис. 1.6.1).

Серые лесные почвы имеют хорошо выраженный гумусовый горизонт  $A_1$ . Содержание в нем гумуса является основным диагностическим признаком разделения серых лесных почв на подтипы: светло-серые (содержание гумуса до 3%), серые (3 - 5 %) (рис. 1.6.5), темно-серые (5 - 10 % гумуса).

*Светло-серые лесные почвы* наиболее оподзолены и близки по морфологии к дерново-сильноподзолистым. Отличаются они лишь наличием под гумусовым горизонтом переходного, гумусо-подзолистого горизонта (на пашне он иногда выпахан) и гумусовых затеков в иллювиальном горизонте. Для характеристики морфологических признаков профиля данных почв ниже приводится описание типичного разреза.

Разрез № 71 (к/з "Гигант"). Заложен на пашне в



Рис. 1.6.4. Дерново-карбонатная слабовыщелоченная тяжелосуглинистая почва (фото И.И. Рысина)



Рис. 1.6.5. Серая лесная тяжелосуглинистая почва (фото И.И.Рысина)

верхней части пологого северо-восточного склона увала в 1080 м южнее школы д. Рожки и в 665 метрах северо-восточнее границы хозяйства.

Ап 0 - 22 см - светло-серый, легкосуглинистый, комковато-пылеватый, рыхлый, корней много, переход резкий;

А<sub>1</sub>А<sub>2</sub> 22 - 30 см - пепельный, легко суглинистый, непрочной пластинчатой структуры, уплотненный, корней мало, переход постепенный;

В<sub>1</sub> 30 - 47 см - красновато-бурый с обильной белесой присыпкой и отдельными гумусовыми затеками, тяжелосуглинистый, ореховатый, плотный, корней мало, переход постепенный;

В<sub>2</sub> 47 - 120 см - красновато-бурый, тяжелосуглинистый, крупноореховатый, плотный, корни единичные, переход постепенный;

С 120 - 150 см - влажный красновато-бурый, тяжело-суглинистый, бесструктурный, плотный, корней нет;

Почва: светло-серая лесная оподзоленная слабо смытая легкосуглинистая на покровных тяжелых суглинках.

Светло-серые лесные поверхностно-глееватые почвы, сформировавшиеся в условиях кратковременного переувлажнения поверхностными водами, отличаются от обычных наличием слабых признаков переувлажнения в подгумусовом горизонте в виде ржаво-охристых пятен, дробовин.

Распределение фракций в механическом составе, изменение его по профилю такое же, как и у дерново - подзолистых почв. Дифференциация профиля по содержанию илистой фракции выражена отчетливо. Степень ее проявления зависит от степени оподзоленности.

В гумусовых горизонтах описываемых почв рН сол. колеблется в основном от 4,5 до 5,5; сумма поглощенных оснований от 13,6 до 19 мг-экв. Гидролитическая

кислотность преобладает средняя и высокая.

По сравнению с дерново-подзолистыми почвами того же механического состава светло-серые лесные почвы лучше гумусированы (2,6 - 3,3 %). Содержание подвижного фосфора колеблется от 5,0 до более 25, обменного калия от 3,3 до 14,2 мг на 100 г почвы (табл. 1.6.2). Такое же, как у дерново-подзолистых почв, изменение агрохимических свойств, по профилю не отмечается. У них более высокое содержание гумуса в подпахотном слое и более плавное снижение его содержания с глубиной.

Благодаря высокому содержанию мелкого песка легкосуглинистые разновидности светло-серых лесных оподзоленных почв уплотняются и заплывают слабо. В значительной степени распыленная структура пахотных среднесуглинистых почв обуславливает заплывание и образование почвенной корки, хотя и в меньшей степени, чем у дерново-подзолистых почв.

*Серые лесные почвы* морфологически отличаются от светло-серых более мощным гумусовым горизонтом (24 - 26 см) и более темным (серым) его цветом, а следовательно, и хорошей гумусированностью, содержание гумуса 3,4 - 5,2% (рис. 1.6.5). Почвам свойственна высокая сумма поглощенных оснований (20,4 - 25,5 мг-экв) и высокая степень насыщенности основаниями, высокое содержание ила (12 - 15 %). Кислотность (рН сол.) колеблется от 4,7 до 5,8. Все это в комплексе обеспечивает эти почвы благоприятными агрофизическими свойствами: удовлетворительным водно-воздушным режимом, довольно прочной комковато-зернистой структурой (на пашне она несколько распылена).

Распаханные поверхностно-глееватые разновидности светло-серых и серых лесных почв существенных различий в агрохимических показателях с неоглееными

разновидностями не имеют. Целинным (под лесом) почвам присуща более кислая реакция среды.

Таблица 1.6.2

**Агрохимические свойства светло-серых лесных  
оподзоленных слабосмытых легкосуглинистых почв.**

№ раз-реза	Горизонт и глубина взятия образца в см	рН солевое	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощенных оснований	Степень насыщенности основаниями в %	Гумус, в %	Подвижный фосфор	Обменный калий
			в мг-экв на 100 г почвы	на 100 г				
72 к/з "Ги-гант"	Ап 0-22	5,5	2,9	13,6	82	2,8	11,3	10,8
	А <sub>1</sub> А <sub>2</sub> 22-30	4,7	3,0	7,6	72	1,1	7,8	6,1
	В <sub>1</sub> 30-43	4,0	4,1	12,4	75	0,3	8,8	7,0
	В <sub>2</sub> 43-85	4,2	3,4	18,2	84	0,2	16,6	10,0
	С 150-160	4,2	3,5	23,0	87		>25	10,3

Среди почв этого типа большие площади орошаемых и осушенных земель. Изменений в морфологии почв, связанных с орошением не наблюдается. По результатам агрохимических анализов, можно сделать вывод, что существенных различий с немелиорированными почвами они тоже не имеют. У осушенных поверхностно-глееватых почв признаки оглеения отсутствуют или выражены слабо.

*Серые лесные глеевые почвы* занимают 588 га (0,7% площади с/х земель района). Встречаются среди массивов серых лесных почв на участках с повышенным увлажнением, для которых характерно невысокое залегание уровня грунтовых вод.

В строении профиля серые лесные глеевые почвы имеют много общего с серыми лесными почвами и

отличаются от последних наличием в профиле признаков оглеения - ржавых примазок, дробовин, сизых пятен в средней и нижней части профиля. Это сопровождается увеличенной мощностью (24 - 26 см) гумусового горизонта и большим содержанием в нем гумуса. По содержанию гумуса в дерновом (пахотном) горизонтах подразделяются на 2 вида:

- а) светло-серые лесные глееватые (содержание гумуса 3 - 4%);
- б) темно-серые лесные глееватые (содержат гумуса 6 - 12 %);

Механический состав средне и легкосуглинистый. Из-за периодического переувлажнения агрофизические свойства немелиорированных глееватых почв неудовлетворительные. У осушенных - намного лучше. Агрохимические показатели почв благоприятные: нейтральная реакция (рН сол. 6,3 - 6,5), высокая сумма поглощенных оснований (36,0 - 41,0 мг-экв.) и высокое содержание гумуса. Содержание подвижного фосфора колеблется от 2,3 до 5,7; обменного калия от 2,3 до 10,6 мг на 100 г почвы.

### ***Болотные низинные почвы***

Болотные низинные почвы занимают 1,5 % площади с/х земель района (1214 га), 912 га почв залесено и закустарено, 247 га используется под сенокосами и пастбищами, 34 га составляет пашня, 17 га болот, 4 га прочих земель. Сформировались почвы в депрессиях рельефа на водоразделах, а также по шлейфам склонов и по днищам балок. Образование их связано с накоплением полуразложившихся органических остатков (торфа) в условиях избыточного увлажнения жесткими грунтовыми водами.

Болотные низинные почвы по степени разложения торфа не подразделены, но преобладают торфа

среднеразложившиеся - степень разложения торфа 21 - 40 % (на пашне - более 45%).

По степени развития почвообразовательного процесса делятся на торфяно-глеевые, торфяные на средних и торфяные на глубоких торфах.

У *торфяно-глеевых почв* (они значительно преобладают) слой торфа до 50 см. До глубины 10 - 15 см он очень рыхлый, слабо разложившийся, переплетен корнями растений, глубже более разложившийся, иногда с признаками заметной при высыхании комковатой структуры. Под торфом залегает оглеенный гумусированный горизонт, ниже - оглеенная порода. С глубины 30 - 80 см выходят грунтовые воды. Есть почвы и менее переувлажненные, с более разложившимся торфом, они частично распахананы.

У *торфяных низинных почв* (на средних торфах мощность торфа 1 - 2 м) весь профиль формируется в пределах торфяных слоев. Торфяная порода имеет светло-бурую окраску, состоит из массы хорошо сохранивших форму растительных остатков, хорошо обводнена. Все почвы постоянно переувлажнены, что и ограничивает их сельскохозяйственное использование.

У *торфяных низинных почв на глубоких торфах* мощность торфяного слоя более 200 см. Почвы имеют преимущественно близкую к нейтральной и нейтральную реакцию (рН сол. колеблется от 5,2 до 6,4). Обеспеченность элементами минерального питания в основном низкая, в отдельных случаях отмечается среднее и даже высокое содержание обменного калия.

### ***Пойменные болотные почвы***

Занимают значительные площади на пойме р. Кильмезь и других рек. Для формирования почв этого типа характерно сочетание болотного почвообразовательного

процесса и заиления профиля полыми речными водами. Выделены 3 подтипа почв: иловато-торфяно-глеевые, иловато-торфяные и иловато-глеевые.

*Иловато-торфяные глеевые почвы* встречаются в небольших притеррасных понижениях, по окраинам торфяных болот (рис.1.6.6). Мощность торфяного слоя 30 - 50 см. Окраска в зависимости от степени разложения торфа, от буровато-коричневой до интенсивно-черной, степень заиления довольно высокая. Плотность небольшая. Под торфом залегает оглеенный гумусированный горизонт или оглеенная аллювиальная порода. Почвы в большинстве своём залесены и закустарены.

По мощности торфяного слоя иловато-торфяные почвы подразделены на иловато-торфяные на мелких торфах - мощность торфа до 1 метра, на средних торфах - до 1 - 2 метров; на глубоких торфах - более 2 метров.

В профиле этих почв выделяется несколько горизонтов, отличающихся между собой степенью разложения и окраской торфа. Торфяная порода заметно отделяется от собственно почвы. Грунтовые воды залегают на глубине 60 - 80 см. Почвы крайне бедны элементами минерального питания (содержание  $P_2O_5$  от 0,1 до 3,0;  $K_2O$  от 1,7 до 4,7 мг на 100 г почвы). Реакция почвенного раствора от близкой к нейтральной до слабощелочной по всему профилю (рН сол. от 5,9 до 7,1).

Длительное затопление паводковыми водами, переувлажнение грунтовыми ограничивают сельскохозяйственное использование этих почв. Из всей площади (1032 га) лишь 89 га используется под сенокосами и пастбищами, 30 га прочих земель, остальная часть залесена и закустарена, на 83 га ведется добыча торфа.

В замкнутых понижениях пойм, впадинах высохших озер, стариц залегают *иловато-глеевые почвы*. Профиль их представляет собой сильно насыщенную водой оглеенную

массу, не расчлененную на горизонты. Эти почвы почти всегда переувлажнены, многие заочкарены, вода часто застаивается на поверхности. В естественном состоянии иловато-глеевые почвы малодоступны. При некотором подсыхании они используются для пастбы скота, сенокосения, но основная часть этих почв находится под лесом и болотами.

### *Пойменные дерновые почвы*

Сформировались на пойме р. Кильмезь и поймам малых рек (рис.1.6.1) на аллювиальных отложениях в условиях кратковременного затопления паводковыми водами, отлагающими большое количество аллювия. Занимают они 1688 га (или 2,1 % от площади с/х земель района). Из них 773 га кормовых угодий, 800 га леса и кустарники, 25 га прочих земель, 90 га пашни.

Пойменные дерновые почвы весьма разнообразны, так как отдельные части пойм отличаются по составу аллювия, рельефу, гидрологическим условиям. Более 60 % составляют пойменные дерновые слоистые (рис. 1.6.7), около 30% - зернистые, остальную часть – пойменные оподзоленные почвы. Механический состав почв изменяется от глинистого до супесчаного. Основная часть пойменных дерновых слоистых и зернистых почв в различной степени оглеена.

*Пойменные дерновые слоистые почвы* формируются в прирусловой части поймы реки Кильмези и по поймам малых рек. Их главный морфологический признак - четко выраженная слоистость профиля. Под дерновым горизонтом залегают слои, различные по мощности, окраске, механическому составу. Приводим описание типичного разреза.

Разрез № 5. Заложен в прирусловой части поймы р. Арлеть.



Рис. 1.6.6. Иловато-торфяная глеевая почва  
на мелких торфях



Рис. 1.6.7. Пойменная дерновая слоистая легкосуглинистая  
почва (фото И.И. Рысина)

Ад 0 - 6 см - дернина;

А<sub>1</sub> 6 - 23 см - буровато-светло-серый легкосуглинистый, мелкокомковатый, свежий, слабоуплотненный, корней много, переход ясный;

I-й слой 23 - 115 см - серовато-коричневый. В нижней части с охристыми пятнами, влажный, ореховато-комковатый, легкосуглинистый, уплотненный, корней меньше, переход резкий;

II-й слой 115 - 160 см - грязно-бурый, со ржавыми прожилками, тяжело-суглинистый, ореховатый, более плотный, сырой;

Почва: пойменная дерновая слоистая легкосуглинистая на аллювиальных отложениях.

У пойменных дерновых слоистых глееватых почв признаки оглеения отмечаются в пределах метровой толщи, иногда уже в верхней части почвенного профиля.

Реакция почвенного раствора слоистых почв колеблется от слабокислой до слабощелочной (рН сол. 5,3 - 7,1). Содержание гумуса в зависимости от механического состава и степени оглеения от 1,8 до 2,6 %, значительное количество его может наблюдаться в погребенных горизонтах. Почвы характеризуются средним и повышенным содержанием подвижного фосфора и обменного калия (соответственно 7,0 - 13,2; 9,0 - 11,0 мг на 100 г почвы).

Строгой закономерности распределении фракций механического состава по профилю у слоистых почв нет. Из агрофизических свойств глееватых почв следует отметить избыточную влажность гумусовых горизонтов и, следовательно, не вполне удовлетворительные агрофизические свойства.

*Пойменные дерновые зернистые почвы* образовались в центральной части поймы р.Кильмезь. У этих почв хорошо развитый профиль с отчетливой

зернистой структурой в гумусовом горизонте, больше, чем у слоистых почв его мощность. Механический состав преимущественно тяжелосуглинистый, реже - глинистый и легкосуглинистый. Почвы хорошо гумусированы, имеют благоприятную реакцию среды. У глееватых разновидностей отмечаются в пределах метровой толщи охристые, сизоватые пятна; глеевые - имеют сплошной глеевый горизонт, признаки оглеения появляются уже в гумусовом или под гумусовым горизонтом. Агрофизические свойства этих почв ухудшаются согласно увеличению степени оглеения.

*Пойменные дерновые оподзоленные почвы* сформировались по наиболее повышенным участкам поймы р.Кильмезь, редко заливаемым полыми водами. Почвы приобрели признаки, присущие зональным почвам водоразделов. Внешне это сказывается в ясно выраженном обособлении генетических горизонтов. В нижней части гумусового горизонта и под ним ясно выражена белесоватость. В распределении фракций механического состава по профилю заметно вымывание илстых частиц из верхних горизонтов, что свидетельствует о наличии подзолообразовательного процесса.

Почвы отличаются от пойменных дерновых зернистых почв более кислой реакцией, меньшей гумусированностью. Агрофизические свойства удовлетворительные.

### ***Почвы овразно-балочного комплекса***

Эти почвы широко распространены по всему району (рис.1.6.1). Занимают 8022 га, что составляет 10% от площади сельскохозяйственных земель района. На них сосредоточена основная часть пастбищных и сенокосных угодий. Представлены они дерновыми намытыми (неоглеенными и оглеенными) и дерновыми слабо-

развитыми почвами. Механический состав различный.

*Овражно-балочные дерновые намытые почвы* залегают по днищам балок и конусам выноса на современных делювиальных отложениях. Мощность дернового горизонта колеблется от 15 до 23 см. Глубже профиль состоит из бессистемно расположенных слоев различных по цвету, мощности, но близких по механическому составу. У оглеенных разновидностей признаки оглеения в метровой толще, реже сплошной глеевый горизонт.

В механическом составе тяжелых почв преобладает крупнопылеватая фракция, довольно много ила. Они неплохо оструктурены. Легкие почвы, где много песка, имеют непрочную структуру или бесструктурны. Мощность гумусового горизонта и нижележащих слоев может изменяться у этих почв в значительных пределах.

Водно-воздушные свойства у не заболоченных почв удовлетворительные и ухудшаются по мере увеличения степени оглеения. На глееватых почвах неплохие условия для развития луговых трав. Сильно заболоченные почвы в большинстве своем залесены и закустарены.

Агрохимические свойства, разнообразны, как и свойства окружающих водораздельных почв, откуда происходит смыв. Реакция почвенного раствора колеблется от сильнокислой до слабощелочной (рН сол. от 4,3 до 7,4), от низкой до предельной изменяется сумма поглощенных оснований (12,0 - 47,2 мг-экв.). Содержание гумуса, в зависимости от степени оглеения и механического состава, варьирует от 1,0 до 9,7 %. В изменении содержания гумуса по профилю закономерности нет. Содержание элементов минерального питания в целом невысокое ( $P_2O_5$  - 0,2 - 13,4;  $K_2O$  - 3,4 - 10,2 мг на 100 г почвы).

*Овражно-балочные дерновые слабообразованные почвы* приурочены к крутым склонам балок. Профиль почв

укороченный. Чаще они имеют небольшой мощности (в среднем 9-14 см) дерновый горизонт, слабовыраженный укороченный иллювиальный горизонт, под которым залегает почвообразующая порода.

Эти почвы преимущественно малогумусные. Другие химические свойства в зависимости от степени развития почвообразовательного процесса и почвообразующих пород различны. У всех этих почв неблагоприятный водный режим. Значительная часть осадков теряется из-за интенсивного стока. Почвы тяжелого механического состава, при пастбищном использовании, сильно уплотняются, при ненормированном выпасе разрушается дернина и образуются скотобойные тропы. Легкие почвы из-за низкой влагоемкости также сильно иссушаются. Почвы со слабым растительным покровом легко подвергаются эрозии.

### ***Изменение свойств почв за период между двумя обследованиями (1964-1970 гг. и 1991 года)***

Первая районная почвенная карта составлена в 1971 году по материалам почвенного обследования 1964 - 1970 годов. В качестве плановой основы при первичном почвенном обследовании использовались контурные планы масштаба 1:10000, составленные по материалам аэрофотосъемки 1960 года. В 1990 году проведена корректировка материалов почвенного обследования прошлых лет. Для работы использовались полутонные аэрофотопланшеты с горизонталями того же масштаба, залета 1984 года, отдешифрированные в 1985 году. Кроме того использовались аэрофотоснимки М1:20000 залета 1990 года [5].

На основе новых материалов составлена новая районная карта. Границы Селтинского района за этот период не изменились. Площади земель, находящихся в

сельскохозяйственном пользовании остались практически прежними. Незначительно изменился и типологический состав почв, но в типе дерново-подзолистых почв произошли значительные изменения, связанные, правда, не с почвенными процессами, а с подходом в определении степени оподзоленности почв.

При первичном почвенном обследовании более 90 % типа дерново-подзолистых почв определены как дерново-слабо-средне-подзолистые. Этому способствовал в первую очередь отбор образцов на анализ из 1 - 2-х верхних горизонтов, свойства которых при известковании и внесении удобрений существенно изменяются. При обследовании 1991 года образцы почв назначались на профильный анализ, на основании чего основная часть почв определена как дерново-сильно-подзолистые. Дерново-слабо- и среднеподзолистых почв выделено менее 1 %.

При почвенном обследовании 1991 года уделено больше внимания эрозийным процессам. Почти на 30 % выделено больше почв, подверженных слабой эрозии, на 50 % - средней. На 18 % увеличилась площадь почв, где существует опасность развития сильной водной эрозии.

Сравнивая агрохимические показатели образцов почв, отобранных при обследовании 1964-1970 годов и 1991 года, можно проследить, какие изменения произошли в свойствах почв района за этот период в результате хозяйственной деятельности. Взяты для сравнения 2 типа почв: дерново-подзолистые и серые лесные, составляющие основной фон пашни района (табл. 1.6.3).

Из приведенной таблицы видно, что глубина обработки за это время увеличилась на 1 - 2 см. Отмечается некоторое подщелачивание реакции среды почвенного раствора, увеличение содержания в почве подвижного фосфора и уменьшение обменного калия. Наблюдается

очень нежелательный процесс - снижение в почвах гумуса. Этот вывод подтверждается и данными агрохимических обследований.

Таблица 1.6.3

**Обобщенные показатели химических свойств почв [5]**

Годы обследования	Число образцов	Мощность Апах	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощенных оснований	Гумус, в %	Подвижный фосфор	Обменный калий
			Мг-экв на 100 г почвы			в мг на 100 г почвы	
Дерновоподзолистые различного механического состава							
1991	126	24	2,7	12,2	1,3	9,3	7,1
1964-1970	105	22	3,1	9,0	1,4	2,8	8,5
Серые лесные почвы							
1991	18	25	3,7	23,5	3,7	8,9	7,8
1964-1970	13	24	4,5	26,3	4,7	2,5	12,7

Выше проанализированы почвы сельскохозяйственных угодий по материалам обследований земель почвоведом Удмуртского филиала института «Уралгипрозем». Внимательно изучив почвенную карту района (рис. 1.6.1), можно заметить, что здесь нет характеристики типичных подзолистых почв, широко распространенных на лесных площадях Гослесфонда.

По данным исследований Ф.И. Пермякова [4] и в соответствии с новой классификацией почв [1] *типичные подзолистые почвы* получили широкое распространение в лесах Удмуртии и Селтинского района (рис. 1.6.1). Они характеризуются наличием лесной подстилки (Ao) мощностью 1-4 см, полным отсутствием или же очень слабым развитием гумусового горизонта, мощностью 1-3 см, представленного или гумусом грубым (горизонт Ao),

или образованным за счет органических веществ, вымытых из лесной подстилки (горизонт  $A_1$ ). Имеют подзолистый горизонт ( $A_2$ ) мощностью не менее 10-20 см, цвет обычно белесовато-палевый с желтоватым оттенком. Структура, как правило, не выражена. В иллювиальном горизонте (В) отчетливо выражены красновато-коричневые ортандовые полосы. Материнская порода (С) представлена желтоватым песком или супесью эолового генезиса. По степени выраженности подзолистого процесса подразделяются на слабо-, средне- и сильноподзолистые. На территории района встречаются в основном сильноподзолистые почвы.

**Сильноподзолистые почвы** характеризуются сильнокислой реакцией среды (рН сол. 4,0 - 4,5), средней и высокой гидролитической кислотностью, большой недонасыщенностью поглощающего комплекса основаниями, мало содержат доступных растениям форм фосфора и калия. Содержание натечного гумуса в подзолистом горизонте значительное и может достигать 2 - 3 %. Для земледелия интереса не представляют, поэтому практически полностью находятся под хвойными лесами.

**Подзолистые оглеенные почвы** – это почвы, сохранившие признаки того или иного вида подзолистых и дерново-подзолистых почв, но формирующиеся в условиях длительного избыточного увлажнения, поверхностного или грунтового, вследствие чего они, помимо признаков подзолистых почв, несут следующие признаки оглеения: сизоватые тона в цвете, ржаво-охристые и сизые пятна или сплошной сизый горизонт. Эти почвы распространены повсеместно в подзолистой зоне в условиях избыточного увлажнения на пониженных элементах рельефа или на слабодренированных выровненных плоских участках. Они формируются на самых разнообразных материнских породах. Заняты в основном под лесными угодьями.

**Подзолисто-болотные почвы.** Распространены по

плоским не дренированным равнинам и пониженным участкам под заболоченными лесами с мохово-кустарниковым покровом. Эти почвы являются переходными между подзолистыми и болотными и имеют ярко выраженные черты развития как подзолистого, так и болотного процессов. Подразделяются на следующие два вида:

1) *торфянисто-подзолистые оглеенные почвы*. Имеют на поверхности торфяной горизонт мощностью до 30 см, под ним залегает подзолистый горизонт, грязновато-белесый, с обильными орштейновыми зернами, переходящий в той или иной степени в оглеенный иллювиальный горизонт;

2) *торфяно-подзолистые оглеенные почвы*. Отличаются от торфянисто-подзолистых оглеенных почв тем, что имеют торфяной горизонт мощностью 30-50 см.

Анализ почвенной карты свидетельствует, что в районе получили преимущественное развитие бедные по показателям плодородия типично подзолистые и дерново-средне- и сильноподзолистые почвы. Относительно плодородные почвы имеют весьма ограниченное распространение.

## 1.7. Растительный покров

Особенности формирования растительного покрова на отдельных территориях тесно связаны с ландшафтными особенностями, климатом, почвенным покровом и многими другими факторами. При этом необходимо помнить, что его современное состояние это не только отражение физико-географических условий местности в настоящее время, но и результат длительной истории, насчитывающей не одно тысячелетие. Селтинский район, так же как и все прилегающие к нему районы Удмуртии, располагается на территории, которая не покрывалась ледником в четвертичном периоде. Вместе с тем процессы, связанные с таянием ледника в плейстоценовое время, четко отразились на рельефе района и на распределении растительных сообществ. Дюны, возникшие в результате переувлажнения больших песчаных масс в перигляциальных условиях, постепенно покрылись сосновыми лесами, а плескавшиеся между дюнами озера со временем превратились в сфагновые болота (см. раздел 1.3).

По ботанико-географическому районированию Селтинский район относится к Центральному (Кильмезско-Итинскому) району хвойных южно-таежных и подтаежных лесов, к центрально-западному (Кильмезскому) подрайону сосновых лесов, который находится в пределах Камско-Печерско-Западноуральской подпровинции Урало-Западно-сибирской таежной провинции Евразийской таежной области [1, 2]. Этот подрайон имеет один из самых высоких показателей лесистости в Удмуртии – более 65%.

Растительный покров состоит из двух составляющих — растительности и флоры. *Растительность*, совокупность растительных сообществ — фитоценозов, населяющих Землю или отдельные её регионы. В отличие от флоры, растительность характеризуется не столько видовым составом, сколько, в первую очередь, численностью

особей, определённым их сочетанием и экологическими связями.

**Флора** — это исторически сложившаяся совокупность видов растений, приуроченная к определенному географическому пространству, охватывающему его разнообразные типы местообитаний, связанная с его современными природными условиями, геологическим прошлым и находящаяся в более или менее устойчивых отношениях с окружающей средой. По одной схеме флористического районирования территория района относится к Бореальной флористической области [5], по другой — Восточноевропейской провинции Циркумбореальной области Голарктического царства [6].

### **1.7. 1. Характерные особенности растительности**

Различные типы растительных сообществ неравномерно распределены по территории района. В северной части района, по правобережью реки Кильмези представлены почти сплошные массивы лесов, чередующиеся с болотами, тогда как южнее, лесные массивы занимают небольшие площади, часто встречаются островные участки лесов между сельскохозяйственными угодьями. Широко представлены агроценозы.

Лесистость Селтинского района весьма высокая (64,6%), что характерно для данного геоботанического района в целом, но выше, чем в среднем по республике (46,8%) [7].

**Лесная растительность** вследствие хозяйственной деятельности человека в настоящее время представлена преимущественно производными типами лесов. И сегодня большинство лесов района относится к эксплуатационным лесам (89%). Вследствие постоянных сплошных рубок породный и возрастной состав лесов района за последние 200 лет достаточно сильно изменился (рис.1.7.1). Как

видно из рисунка 1.7.1, в возрастном составе лесов района преобладают преимущественно молодняки.



Рис. 1.7.1. Возрастной состав эксплуатационных лесов Селтинского района

Около 2/3 лесопокрытой территории района занято хвойными лесами. Широкое распространение получили вторичные мелколиственные леса, образованные преимущественно березой и осиной (30%).

Зональным типом растительности в Удмуртии являются елово-пихтовые леса. Они в Селтинском районе занимают около 40% лесопокрытой площади.

**Елово-пихтовые леса** представлены разнообразными вариантами сообществ так как территория района находится в переходной полосе от типичных ельников южной тайги к елово-широколиственным лесам подтайги.

В описываемом районе встречаются различные варианты ельников зеленомошных, сложных, долгомошников, травяных и сфагновых.

В группе ельников зеленомошников наиболее распространены ельники кисличники. Они располагаются на ровных повышенных местах или на пологих склонах северной экспозиции. В древостое преобладает ель, встречается пихта, в той или иной мере обильна береза.

Травяной покров имеет небольшой по численности видовой состав, среди него обильны виды таежного мелкотравья - кислица обыкновенная, несколько видов папоротников, линнея северная, майник двулистный, хвощ луговой, фиалка Селькирка, плаун годичный. Поверхность почвы обычно покрыта густым моховым покровом из зеленых мхов.

Группа травяных ельников представлена преимущественно ельниками приручьевыми и папоротниковыми.

Ельники приручьевые встречаются довольно часто в районе. Они располагаются обычно по берегам лесных ручьев и речек. Древостой сформирован елью, березой, встречаются ольха черная и ольха серая. Подлесок состоит из смородины черной, розы иглистой, жимолости лесной. Травостой представлен лесным крупнотравьем: лабазник вязолистный, кочедыжник женский, какалия копьелистная, борец северный и мелкими болотными видами: подмаренник болотный, лютик ползучий, гравилат речной и другие виды растений.

Ельники папоротниковые располагаются на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах на пологих склонах в неглубоких понижениях рельефа (рис. 1.7.2). Древесный ярус формируют ель и береза. Подлесок образуют жимолость лесная, рябина обыкновенная, смородина пушистая. В травостое доминируют различные виды папоротников (щитовники австрийский и шатрский, кочедыжник женский, голокучник трехраздельный, фегоптерис связывающий и другие), встречаются звездчатка дубравная, сныть обыкновенная, рамишия однобокая, майник двулистный, ожика волосистая.

В неглубоких понижениях рельефа, где задерживается сток воды, располагаются ельники долгомошные. Древостой образуют ель и береза. Травяной покров состоит из незначительного числа видов.

Встречаются седмичник европейский, линнея северная, плаун годичный, хвощ луговой, майник двулистный и другие. Поверхность почвы покрыта зелеными мхами (обилен политрих обыкновенный, или кукушкин лен), небольшими куртинками встречается сфагнум.

Группа ассоциаций еловые сфагновые леса приурочена к бессточным понижениям, верховьям лесных речек или к заболоченным участкам в поймах рек. Почвы здесь торфяно-иловато-болотные или торфяно-глеево-подзолистые, подстилаемые в поймах рек аллювиальными суглинками. Древостой их образован елью со значительной примесью березы пушистой, иногда в небольшом количестве встречается ольха серая. Подлесок состоит из отдельных кустарников – крушина ломкая, смородина черная, роза иглистая, жимолость Палласа. Травяно-кустарниковый покров весьма редок и представлен болотными растениями – тростник обыкновенный, осоки удлиненная, шаровидная, плевельная, сероватая и др., калужница болотная, лютик ползучий и лесными видами – линнея северная, малина хмелелистная, пальчатокоренник Фукса, черника. Поверхность почвы покрыта сплошным моховым покровом из сфагновых мхов.

Ельники сложные занимают хорошо дренированные, возвышенные местоположения с плодородными почвами. Из группы сложных ельников в районе встречаются ельники с примесью липы мелколистной. В древостое кроме доминирующих пород изредка встречаются клен платановидный и вяз шероховатый. Ельники липовые имеют хорошо развитый густой подлесок из жимолости лесной, розы майской, малины обыкновенной, рябины обыкновенной. В травяном покрове сныть

обыкновенная, бор развесистый, чина весенняя, медуница неясная, перловник поникающий, копытень европейский, звездчатка ланцетолистная, вороний глаз обыкновенный, хвощ луговой, щитовник мужской и другие.

Около трети лесных насаждений Селтинского района занято сосной обыкновенной. *Сосновые леса* разнообразны по происхождению: встречаются искусственные насаждения сосны (около половины сосняков в районе относится к группе молодняков), часть сосняков имеет вторичное происхождение и они возникли на бедных почвах на месте сведенных коренных лесов. Сосновые леса встречаются как на болотных почвах в междюнных понижениях, так и на песчаных, на возвышенных участках — дюнах. Отличительной особенностью сосняков района является присутствие в древесном ярусе в качестве примеси лиственницы сибирской – представителя сибирской тайги. Вероятно, в начале XX века примесь лиственницы была более значительной. Она была отмечена И.Ф. Сележинским в Селтинском и Копкинском лесничествах [8]. Нами во время исследований сосновых лесов в 2009 году лиственница не была обнаружена.

В изучаемом районе разнообразие типов сосновых лесов по сравнению например, с Сарапульским и Каракулинским районами не столь велико, так как в них мало представлены растения широколиственных лесов и лесостепные виды. На территории района наиболее распространены следующие типы сосновых лесов: сосняки зеленомошники, сосняки сфагновые, сосняки лишайниковые (беломошники).

Сосняки зеленомошники представлены сосняками зеленомошно-брусничными и сосняками зеленомошно-черничными. Древостой в данных сообществах в основном состоит из сосны. Лишь иногда в первый ярус выходит береза повислая. Подлесок изреженный, встречаются ракитник русский, можжевельник обыкновенный, жимолость лесная, роза майская. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают либо черника, либо брусника. В сложении сообщества вместе с ними принимают участие костяника, марьянник луговой, вейник лесной, золотая розга, рамишия однобокая, зимолубка зонтичная, гудайера ползучая и другие.

На песчаных буграх и в верхней части пологих склонов размещаются сосняки беломошники (рис. 1.7.3). Грунтовые воды залегают в основном на большой глубине, что обуславливает сильную сухость почв на этих участках. Почву покрывают в таких сообществах лишайники рода кладония (которую и называют в народе «белым мхом», отсюда и название сообщества).

В подлеске встречаются ракитник русский, ива розмаринолистная. Травяно-кустарничковый покров представлен незначительным числом видов, развит слабо. В сообществах этого типа встречаются золотарник золотая розга, кошачья лапка двудомная, костяника, толокнянка обыкновенная (рис. 1.7.4), осока верещатниковая, колокольчик круглолистный, редко встречается прострел желтеющий.



Рис. 1.7.2. Ельник папоротниковый около д. Виняшур-Бия (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.3. Молодой сосняк беломошник на дюнах в окрестностях д. Виняшур-Бия (фото И.И. Рысина)



Рис. 1.7.4. Толокнянка обыкновенная  
(фото В.И. Капитонова)

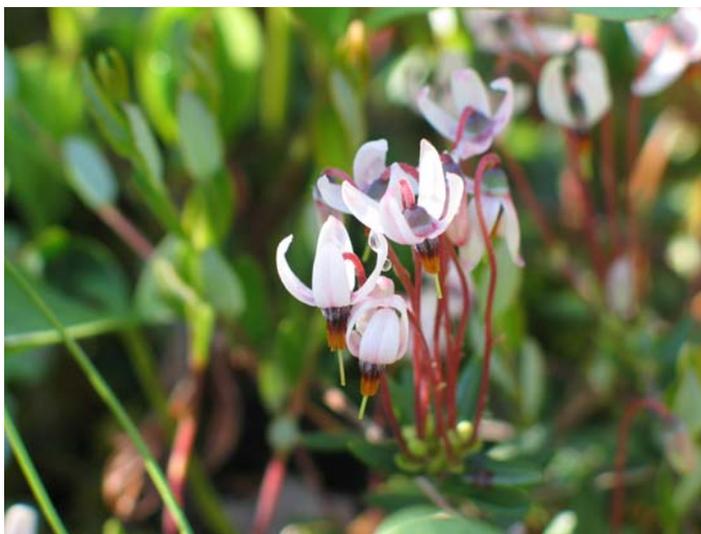


Рис. 1.7.5. Клюква болотная во время цветения  
(фото О.Г. Барановой)

Сосняки сфагновые встречаются в понижениях с болотной почвой. Сосна в них редкая и низкая, к ней примешивается береза пушистая, некоторые виды ив. Поверхность почвы покрыта видами рода сфагнум. Нередко встречается сосново-багульниково-сфагновая ассоциация. Древесный ярус данной ассоциации образует сосна высотой 5-7 м (иногда 10-15 м) с редкой примесью березы пушистой. Кустарниковый ярус образуют багульник болотный, мирт болотный, редко встречается голубика. В сложении травяно-кустарничкового яруса принимает участие клюква болотная (рис. 1.7.5), черника, брусника, пушица влагалищная, осока вздутая и другие. В моховом ярусе проективное покрытие сфагновых мхов составляет около 90%.

В районе на месте вырубленных лесов достаточно широко распространены *смешанные леса*. На месте сведенных елово-пихтовых лесов произрастают вторичные, преимущественно хвойно-мелколиственные, в частности, елово-березовые и мелколиственные, преимущественно березовые леса.

Древесный ярус елово-березовых лесов образуют ель, береза, встречаются также сосна и осина. Подлесок формируют жимолость лесная, роза майская, малина обыкновенная, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, калина обыкновенная. В травостое сныть обыкновенная, бор развесистый, чина весенняя, медуница неясная, копытень европейский, звездчатка ланцетолистная, хвощ луговой и другие виды. Травянистый ярус как правило более постоянен в местах вырубок различных типов еловых лесов и сохраняется в их производных вариантах.

Березовые леса занимают около четверти от лесопокрытой площади. Среди них наиболее представлены березняки травяные, осоково-разнотравные, черничные и папоротниковые.

Вдоль рек и ручьев встречаются ольховые и ивовые растительные сообщества. Они разнообразны по составу и структуре и занимают различные участки в поймах рек. Их распространение обусловлено близостью грунтовых вод. Встречаются различные варианты сероольшатников: лабазниковые, крапивно-хвощовые, крапивные. Содоминантом ольхи серой может быть ольха клейкая, черемуха обыкновенная. Подлесок сформирован смородиной черной, жимолостью Палласа и видами рода ива. В травяном покрове кроме доминирующих видов встречаются недотрога обыкновенная, калужница болотная, звездчатка дубравная, осока острая, лютик ползучий, адокса мускусная, селезеночник очередно-лиственный, подмаренник болотный и др.

Ивовые сообщества образуют несколько видов ив, чаще шерстистопобеговая, пепельная и пятитычинковая.

**Широколиственные леса** на исследуемой территории представлены, в основном, липняками снытевыми и занимают менее 5% от общей лесопокрытой площади района. В древесном ярусе наряду с липой встречается ель, береза, клен, осина. В подлеске встречается жимолость лесная, рябина обыкновенная. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует сныть обыкновенная, также встречаются щитовник мужской, бор развесистый, чина весенняя, борец северный, цицербита уральская, звездчатка ланцетолистная, копытень европейский, подмаренник душистый, будра плющевидная и др. Местами встречаются участки с доминированием коротконожки перистой.

**Лука** разнообразны по происхождению, по приуроченности к элементам рельефа, флористическому составу, но их площади в районе не столь велики. Обычно лука делятся по положению в рельефе на пойменные (заливаемые), являющиеся первичными, и материковые

(водораздельные) – вторичные луга, возникшие на месте сведенных после рубок лесов. Вторичные луга по условиям увлажнения делятся на суходольные и низинные.

**Водораздельные луга.** В районе преобладают водораздельные луга, которые встречаются на склонах и равнинных участках (чаще на полянах и лесных опушках), так как поймы рек, протекающих в районе, не столь широки и обычно покрыты лесной и кустарниковой растительностью. Среди водораздельных лугов выделяются 3 вида суходолов: абсолютные, нормальные и временно избыточного увлажнения. Увлажнение суходольных лугов происходит в основном за счет атмосферных осадков, в результате чего водный режим данных лугов весьма неустойчив.

Абсолютные суходолы занимают верхние части склонов с сильным дренажом и поверхностным стоком. Эти луга испытывают недостаток влаги. На них преобладают преимущественно мелкозлаково-разнотравные сообщества. Доминируют в травостое таких лугов овсяница красная, мятлик луговой, полевица тонкая, из разнотравья встречаются тысячелистник обыкновенный, бедренец камнеломка, подмаренник мягкий, подорожник средний, черноголовка обыкновенная, смолка клейкая, лапчатка серебристая, клевер луговой и др.

Нормальные суходолы приурочены к средним частям склонов балок, где водный режим более умеренный по сравнению с предыдущим. Преобладают на нормальных суходолах злаково-разнотравные, разнотравно-крупнозлаковые, бобово-разнотравные ассоциации.

Разнотравно-крупнозлаковые ассоциации могут быть образованы вейником наземным, кострцом безостым, овсяницей луговой, тимофеевкой луговой, ежой сборной и разнотравьем: зверобоем продырявленным, клевером средним, горошком мышиным, нивяником

обыкновенным, васильком шероховатым, бедренцем камнеломкой, щавельком и др.

Злаково-бобово-разнотравные луга характеризуются большим участием в сложении травостоя видов семейства бобовые: клевера луговой, ползучий и средний, горошек мышиный, чина луговая. Из злаков встречаются мятлик луговой, овсяница красная, пырей ползучий. Довольно обильно представлено разнотравье из василька шероховатого, бедренца камнеломки, нивяника обыкновенного, подмаренника северного, звездчатки злаковидной, гвоздики-травянки и др.

Суходолы временно избыточного увлажнения сформировались на водораздельных плоских равнинах и понижениях с небольшой водосборной площадью. Временное избыточное увлажнение наблюдается весной и осенью. Растительность сформирована щучковыми и осоково-мятликовыми ассоциациями. В сложении травостоя принимают участие растения низинных лугов: лабазник вязолистный, полевица побегообразующая, гравилат речной и группа мезофитов: мятлик луговой, клевер луговой, клевер средний, чина луговая и др.

Низинные луга занимают пониженные элементы рельефа: днища балок, нижние части склонов. Характеризуются они избыточным режимом увлажнения, вследствие близкого залегания грунтовых вод. Низинные луга имеют хорошо развитый травостой, состоящий из лисохвоста лугового, клевера ползучего, камыша лесного, горицвета кукушкина, щучки дернистой, осоки дернистой. На тех участках низинных лугов, где сформировались понижения, долгое время залитые водой, часто формируются осоковые сообщества. Низинные луга в районе представлены разнотравно-щучковыми, осоково-разнотравными ассоциациями.

*Пойменные луга* приурочены к выработанным долинам рек и сформировались в условиях периодического затопления вешними водами. Пойменные луга встречаются преимущественно в долинах рек Кильмезь, Уть, Сардык, Кырчма и др. Здесь распространены как разнотравно-крупнозлаковые сообщества, так и особая группа пустошных мелкозлаковых лугов. Доминантами крупнозлаковых сообществ являются тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, из бобовых преобладает клевер луговой. Разнотравье обильно и разнообразно в видовом отношении: тысячелистник обыкновенный, горошек мышиный, чина луговая, лютик едкий и др.

На небольших возвышенных участках развиваются луга, напоминающие пустошные. Такой луг был отмечен нами в пойме р. Кильмезь у д. Прой-Балма, образованный господствующим в травянистом ярусе белоусом торчащим и гребенником гребневидным. Здесь же отмечены были очанка коротковолосистая, погребок весенний, тимьян овальный и еще несколько видов цветковых растений. Нигде более такое сообщество в Удмуртии и даже в Вятско-Камском междуречье не было отмечено.

Луга плавно могут переходить в болота. По окраинам болот и на более низких участках поймы можно найти заболоченные луга, в качестве ценозообразователей здесь выступают гигрофиты. Преобладают разнотравно-щучковые, осоково-разнотравные с лабазником, разнотравно-осоковые сообщества. В травостое преобладают осока острая, черная, мятлик болотный, камыш лесной, лабазник вязолистный. Такие луга встречаются участками с небольшой площадью по всей территории района.

На лесных опушках в поймах рек встречаются высокотравные луга с участием герани лесной и крупнозлаково-разнотравные луга.

Лесогераниевые крупнотравные сообщества формируют герань лесная, сныть, зверобой пятнистый, мятлик луговой и др. виды.

Луголисохвостово-разнотравные луга были отмечены на влажных лесных полянах и на опушках. Обычны щучка, лютик едкий, нивяник, черноголовка обыкновенная, кострец безостый, погребок весенний, тмин обыкновенный и другие виды.

**Болота** образуются вследствие избыточного увлажнения. Они характеризуются наличием влаголюбивых растений, причем имеется особая группа цветковых растений, которые растут только среди сфагновых мхов.

В Удмуртии болота занимают около 3 % от общей площади. В Селтинском районе их площади значительно выше, покрытые и не покрытые лесом болота составляют более 20% от площади района.

По характеру водно-минерального питания, строения, залежи торфа и видовому составу различают низинные, переходные и верховые болота. В районе встречаются болота всех трех типов.

**Низинные болота** располагаются в пониженных элементах рельефа, преимущественно по долинам рек, а также при зарастании стариц и прудов. Встречаются они повсеместно. Среди низинных болот, в зависимости от видового состава растений участвующих в сложении сообществ, можно выделить лесные, травяные, кустарниковые.

Низинные травяные болота характеризуются преобладанием растений из семейства осоковых, чаще всего это осоки острая, дернистая, пузыревидная и черная. Из растений других семейств следует указать хвощ приречный, рогоз узколистный, тростник и др., а также зеленые мхи. В районе встречаются следующие болотные

сообщества: осоковые, хвощевые, тростниковые, рогозовые, причем наиболее распространенными являются осоковые болота.

Дернистоосоковые болота встречаются довольно часто. Фон их создает осока дернистая, формирующая кочки и это сообщество не спутаешь ни с каким другим. Типичными видами являются вейник сероватый, лютик ползучий, шлемник обыкновенный, подмаренник болотный и др.

Остроосоковые болота также относятся к числу наиболее распространенных типов. Располагаются по берегам лесных рек и ручьев. Их формируют осоки острая и пузырчатая, пушица широколистная, камыш лесной, лютик ползучий, калужница болотная и др.

Хвощевые болота развиваются на месте зарастающих стариц. Растительность на них состоит почти из чистых зарослей хвоща приречного, встречаются водные и прибрежно-водные растения (ряска малая, частуха подорожниковая, сабельник болотный).

Болота с доминированием вахты располагаются в подобных хвощевым ценозам местообитаниях. Кроме того, они обычны по краям переходных и верховых болот. Травостой их сложен зарослями вахты, сабельника болотного, осоки острой, горца земноводного и др.

В районе часто встречаются лесные низинные болота. В древостое присутствуют ель, береза, ольха, ива. В травостое преобладают виды рода осока (о. дернистая, о. вздутая, о. плевельная и др.), тростник обыкновенный, сабельник болотный, лабазник вязолистный и др. Избыток влаги и связанное с этим ухудшение аэрации почвы приводит к медленному накоплению торфа и постепенной смене растительных сообществ низинных болот на переходные и верховые.

**Переходные болота** представлены сообществами с доминированием в них таких древесных видов, как сосна и ель с примесью березы. Из травянистых растений и кустарничков в эти сообщества входят как виды низинных, так и верховых болот: ива розмаринолистная, береза приземистая, клюква, черника, пушица широколистная, осока вздутая, о. пузырчатая, о. дернистая, , о. двудомная о.волосистоплодная, гравилат речной, горец змеинный, тростник и другие. Моховой покров состоит из видов сфагнома и зеленых мхов, в отличие от верховых болот, он не так обилен. Подобные сообщества в Предуралье называют согрой. Наиболее интересные переходные болота были найдены в районе в окрестностях деревень Уть-Сюмси и Гора-Селты. Здесь было отмечено к тому же большое количество редких видов болотных растений (их описание смотрите в разделе 2.2).

Господствующим видом на **верховых болотах** является мох сфагнум. Он представлен несколькими видами: сфагнум магеланский, сфагнум Гиргензона, сфагнум Варнсторфа. В районе верховые болота занимают очень небольшие по площади участки, преимущественно в северной части района по правобережью р. Кильмезь. В районе отмечены пушицево-сфагновые, сосново-багульниково-сфагновые, сосново-миртово-сфагновые, сосново-клюквенно-сфагновые, кустарничко-осоково-сфагновые, кустарничко-сфагновые болота. В этих сообществах преобладают следующие виды: осоки волосистоплодная, о. вздутая и о. шаровидная (реже встречаются о. топяная, и о. плетевидная), пушица влагилищная, сабельник болотный, багульник болотный, болотный мирт, клюква болотная, брусника, черника, реже встречаются береза карликовая, клюква мелкоплодная, осока малоцветковая, подбел многолистный (рис. 1.7.6), роснянка круглолистная и др.

***Водная и околоводная растительность*** района в основном представлена в реках, старицах и прудах. В данных сообществах встречаются виды, предпочитающие расти в водной среде, как полностью погруженные, так и полупогруженные в воду. На территории района отмечено произрастание 52 водных и прибрежноводных растений, причем к собственно водным относится 26 видов. Кроме того сюда же входят и гигрофильные (влаголюбивые растения), которые могут расти в условиях кратковременных затоплений. Видовой состав водных и прибрежно-водных сообществ небогат в связи со спецификой среды обитания, вместе с тем большинство их являются достаточно обычными и широко распространены в водоемах Евразии. В прибрежной мелководной зоне встречаются рогоз узколистный и широколистный, сусак зонтичный, тростник обыкновенный, различные виды рода осока: осоки ложносытевидная и острая, хвостник обыкновенный, ежеголовник прямой, стрелолист обыкновенный, в р. Кырчме изредка встречается лютик длиннолистный.

В глубоководной и мелководной зонах водоемов обычны виды рода рдест: плавающий, пронзеннолистный, блестящий, кувшинка чисто-белая, кубышка желтая, горец земноводный, водокрас лягушачий, а также и представитель американской флоры – элодея канадская. Достаточно обычны, даже в лужах, монодоминантные сообщества с ряской малой.

***Агрофитоценозы.*** На территории района занимают значительные площади в южной его части. Пахотные угодья (22% от общей площади района) заняты зерновыми, зернобобовыми, пропашными культурами и многолетними травами, лишь незначительные площади отведены под посевы льна. В структуре посевных площадей, занятых зерновыми культурами, ведущее положение занимают

ячмень, рожь озимая, овес. Выращиваются также пшеница яровая и озимая. Из зернобобовых возделывается в основном горох посевной. Для кормовых целей выращиваются многолетние травы, которые представлены, чаще бобовыми культурами (клевер луговой, люцерна посевная). Из пропашных культур возделывается картофель.

Компонентами любого полевого растительного сообщества, наряду с культурными растениями, являются сорные растения. В посевах сельскохозяйственных культур ведущими являются яровые однолетники, корне-отпрысковые и глубококорневищные многолетники. Наибольшей встречаемостью характеризуются марь белая, подмаренник цепкий, василек синий, осот полевой, бодяк щетинистый, дымянка лекарственная, пикульники ладанниковый и двурасщепленный, фиалка полевая, ярутка полевая, вьюнок полевой, щавель малый, хвощ полевой, пырей ползучий. Видовой состав формируется в зависимости от возделываемой культуры и способов ухода за посевами. В посевах озимой ржи обычно встречаются василек синий, пикульник двурасщепленный, пупавка красильная и др.

Пропашные культуры засоряются чаще всего щирицей запрокинутой, чистецом болотным, вьюнком полевым, бодяком щетинистым, пыреем ползучим и др. В посевах яровых зерновых культур встречаются трехреберник непахучий, пупавка красильная, торица полевая, пикульники двурасщепленный и ладанниковый, дымянка лекарственная, фиалка полевая, василек синий, бодяк щетинистый, осот полевой и др. Посевы многолетних трав обычно засоряются тысячелистником обыкновенным, одуванчиком лекарственным, подорожником большим, полынью обыкновенной и др.

**Рудеральная растительность** формируется на обочинах дорог, на пустырях, около жилья в населенных

пунктах, на свалках, возле животноводческих комплексов и других местах, нарушенных производственной и бытовой деятельностью человека. В составе рудеральных сообществ преобладают такие виды как пастернак лесной, одуванчик лекарственный, горец птичий, пустырник пятилопастной, полынь обыкновенная, полынь горькая, болиголов крапчатый, марь белая, пижма обыкновенная, свербига восточная, донник лекарственный, борщевик Сосновского и др. Последний вид является адвентивным растением, беженцем из культуры. В настоящее время он начинает активно входить в состав природных сообществ, тем самым вытесняя аборигенные виды растений.

### **1.7.2. Флора и её анализ**

Видовое разнообразие сосудистых растений на отдельных участках территории республики достаточно различно. Их специфика выявляется при сравнительном анализе и полной инвентаризации видового состава. Для выявления природных закономерностей во флоре любой территории, как правило, анализируется только её аборигенная часть [1]. Понятно, что особенности флористического состава любого участка суши зависят как от исторических, так и от современных ботанико-географических закономерностей. Кроме того, они сильно зависят от площади (чем больше территория, занимаемая флорой, тем выше, при равенстве прочих условий, её флористическое богатство).

Сведения о показателях флористического богатства Селтинского и сопредельных районов Удмуртской Республики в целом приводятся в таблице 1.7.1.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наибольшее количество видов, родов и семейств из всех районов встречается в Увинском районе, что вполне закономерно, так как его территория больше по размерам и раз-

нообразии экотопов здесь выше. Наименьшее флористическое богатство свойственно для Селтинского района, расположенного в более или менее однородном лесоболотном ландшафте. На территории района отмечено лишь 55% от общего видового состава флоры Удмуртии [1]. Можно говорить о том, что Селтинский район обладает низким видовым разнообразием сосудистых растений по сравнению с другими административными районами Удмуртии.

Таблица 1.7.1

**Показатели флористического богатства флоры Селтинского района, пограничных с ним административных районов и Удмуртии в целом**

Флоры (площадь, км <sup>2</sup> )	Число таксонов		
	ви- дов	ро- дов	се- мейств
Удмуртская Республика (УР) (42063,0)	1085	438	103
Селтинский р-н (Селт.) (1884,4)	585	304	86
Вавожский р-н (Вав.) (1545, 4)	612	311	87
Сюмсинский р-н (Сюмс.) (1789,0)	612	317	82
Увинский р-н (Увин.) (2448,8)	679	327	90

Распределение видов в семействах растений и их порядок, по мере убывания числа видов в семействах свидетельствует о природных закономерностях во флорах тех или иных территорий. Наиболее показательным является первая десятка семейств, наиболее богатая видами. В таблице 1.7.2 показаны ведущие десятки семейств сравниваемых флор.

Таблица 1.7.2

**Ведущие по числу видов семейства флоры Селтинского, пограничных с ним районов и УР в целом**

Семейства	УР		Вав.		Селт.		Сюмс.		Увин.	
	А	Р	А	Р	А	Р	А	Р	А	Р
Сложноцветн.	118	1	58	1	56	1	60	1	70	1
Злаковые	96	2	45	2	45	3	44	3	58	2
Осоковые	78	3	44	3	48	2	47	2	49	3
Розоцветные	65	4	28	6-8	24	6-7	26	5-6	28	6-8
Гвоздичные	55	5	31	4	32	4	31	4	30	4-5
Крестоцветные	43	6	28	6-8	21	9	23	9	27	9
Норичниковые	42	7	21	9	24	6-7	24	7-8	28	6-8
Лютиковые	41	8-9	28	6-8	26	5	24	7-8	30	4-5
Бобовые	41	8-9	30	5	22	8	26	5-6	28	6-8
Губоцветные	38	10	19	10	19	10	20	10	24	10
% в 10 ведущих семействах	56,6		54,2		54,1		53,1		54,8	

Примечание. А - абсолютное число видов, Р-ранг. Здесь и далее обозначение административных районов, как в табл. 1.7.1.

Можно сказать, что во всех флорах, как и во флоре Удмуртии в целом набор семейств одинаков. Расположение семейств в семейственно-видовых спектрах различно. По сравнению с флорой всей Удмуртии во флоре Селтинского и Сюмсинского районов увеличена роль семейства Осоковые, это вполне объяснимо тем, что в данных районах заболоченные сообщества занимают значительные площади. Доля относительно более «южных» (термофильных) семейств, таких как Крестоцветные и Бобовые достаточно низка во флоре Селтинского района, по сравнению с остальными.

На долю 10 ведущих семейств в сравниваемых флорах приходится от 53,1 до 54,8% всех представителей флоры, что свойственно для флор Бореальной области [5].

Набор древесных жизненных форм во флоре Селтинского района относительно небогатый (деревья, кустарники, кустарнички), но главная роль в лесных сообществах принадлежит именно им. Древесные и полудревесные формы представлены во флоре 56 видами, из них вечнозелеными являются виды рода ель, пихта, можжевельник, сосна, брусника (рис. 1.7.7), мирт болотный и другие, остальные летнезеленые (береза, роза и др.). Исключительно из древесных растений состоят семейства сосновые, ивовые, березовые и др. К полудревесным растениям относится 3 вида: малина обыкновенная, паслен сладко-горький, сабельник болотный.

Наибольшим видовым разнообразием отличаются травы, участвующие в образовании различных растительных группировок. Во флоре изучаемого района значительная роль принадлежит многолетним травянистым растениям (74,5% видов), что характерно и для других умеренных флор северного полушария.

На основе приуроченности растений к определенным растительным сообществам было выделено 5 эколого-фитоценологических групп и 7 подгрупп. Основу всех сравниваемых флор образуют лесные виды (табл. 1.7.3). Наиболее велика их роль в Селтинском районе (33,9%), причем и этот показатель приближается к таковому во флоре Удмуртии в целом.

По доле участия в сравниваемых флорах луговые виды уступают лесным. Их процент во всех сравниваемых флорах ниже, чем во флоре Удмуртии в целом, что вполне закономерно, так как в этих районах велико количество представителей лесной и болотной групп.



Рис. 1.7.6. Подбел многолистный  
(фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.7. Брусника в период цветения  
(фото О.Г. Барановой)

Интересные закономерности можно проследить также относительно обилия видов в болотной группе. Вполне закономерно, что процент распределения видов связан с процентом территорий с избыточным увлажнением в районах исследования.

Таблица 1.7.3

**Эколого-фитоценотическая структура флоры  
Селтинского, пограничных с ним районов  
и Удмуртии в целом**

Эколого-фитоценотические группы и подгруппы	УР	Вав.	Селт.	Сюмс.	Увин.
<b>Лесные</b>	<b>354 / 32,6</b>	<b>201/32,8</b>	<b>195/33,9</b>	<b>184/30,1</b>	<b>219/31,8</b>
<b>Луговые, в т.ч.</b>	<b>276 / 25,4</b>	<b>145 /23,7</b>	<b>129/22,1</b>	<b>121/19,8</b>	<b>154/22,4</b>
Собственно луговые	174	129	119	114	146
Лугово-степные	102	16	10	7	8
<b>Болотные</b>	<b>182 / 16,7</b>	<b>91/14,9</b>	<b>110/18,8</b>	<b>102/16,7</b>	<b>117/ 17,0</b>
<b>Водные, в т.ч.</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>52</b>	<b>47</b>	<b>60</b>
Собственно водные	51	31	26	21	27
Прибрежно-водные	49	28	26	26	33
<b>Открытых местообитаний, в т.ч.</b>	<b>173 / 15,9</b>	<b>113 / 18,5</b>	<b>101 / 17,3</b>	<b>97 / 15,8</b>	<b>121 / 17,6</b>
Собственно открытых местообитаний	43	16	15	13	17
Рудеральные	83	63	59	57	65
Сегетальные	40	34	27	27	39
<b>Итого</b>	<b>1085</b>	<b>612</b>	<b>585</b>	<b>612</b>	<b>689</b>

Самый высокий показатель имеет флора Селтинского района, здесь процент болотных видов составляет 18,8%, что значительно выше, чем на территории республики (16,7 %).

В Селтинском районе разнообразие как низинных, так и переходных и верховых болот велико. На них обитает много различных видов болотных растений. Это, прежде всего, северо-бореальные виды (княженика, береза карликовая), а также типичные представители верховых болот: росянка круглолистная, различные виды рода осока (о. плетевидная, о. топяная, о. волосистоплодная) и другие, часто отсутствующих в более южных районах Удмуртии.

Географический анализ растений Селтинского района показал, что флора в основном сложена видами, имеющими широкий тип ареала, преимущественно распространёнными в бореальной зоне, что соответствует её положению в равнинной таёжной природной зоне Восточной Европы.

Наиболее своеобразную и небольшую по численности группу составляют растения приуральско-уральского распространения (эндемики). Примерами таких видов являются условно эндемичные растения, встречающиеся на территории Удмуртии, в Предуралье и на Урале. В Селтинском районе растёт только 1 вид из этой категории - цicerбита уральская.

С флористической точки зрения интересную группу составляют краеареальные виды, которые находятся на пределе своего ареала. Большинство таких видов в описываемом районе это растения, имеющие северные пределы распространения в пределах Удмуртии. К таким растениям относятся – прострел желтеющий (рис. 1.7.8), василек сумской (рис. 1.7.9), дивала многолетняя (рис. 1.7.10).

К растениям, находящимся близ южной границы распространения относится ряд видов сибирского происхождения – лиственница сибирская, княжик сибирский (рис. 1.7.11).



Рис. 1.7.8. Прострел желтеющий (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.9. Василек сумской (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.10. Дивала многолетняя (фото О.Г. Барановой)

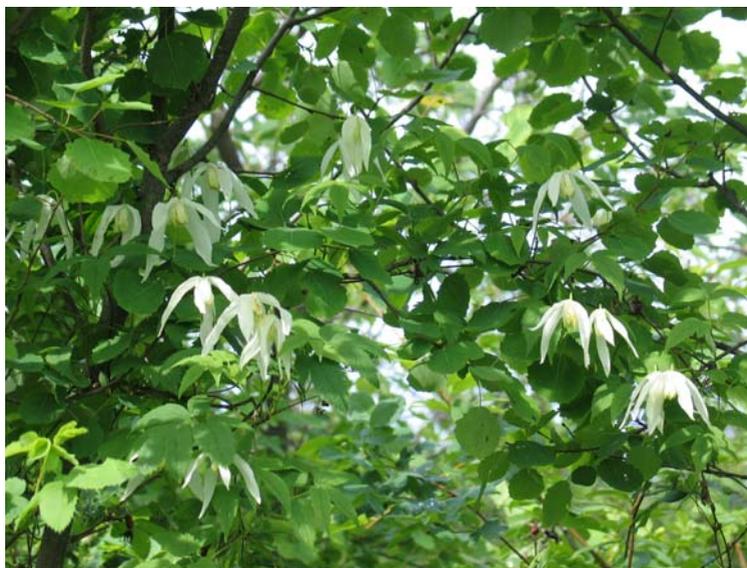


Рис. 1.7.11. Княжик сибирский (фото О.Г. Барановой)

Интенсивная антропогенная трансформация растительного покрова и чрезмерная эксплуатация растительных ресурсов приводят к постепенному обеднению флоры, снижению биологического разнообразия.

В настоящее время существуют нормативно-правовые акты, обеспечивающие сохранение биологического разнообразия как в международном («Конвенция о биологическом разнообразии», «Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе» и др.) и российском (Законы РСФСР «Об охране окружающей среды», «Об особо охраняемых природных территориях» и др.), так и региональном уровне (Постановление Правительства УР «О Красной книге Удмуртской Республики», «О схеме особо охраняемых природных территорий Удмуртской Республики» и др.). В настоящее время в Удмуртии, из более чем 350 редких видов сосудистых растений [1], законодательно охраняется 194 вида [9].

Анализ списков видов флоры любой территории приводит к появлению кадастра редких видов. Под редкими видами обычно понимают растения, популяции которых имеют малую численность и распространенные на небольших по площади территориях или рассеянно встречаются на значительных по площади территориях.

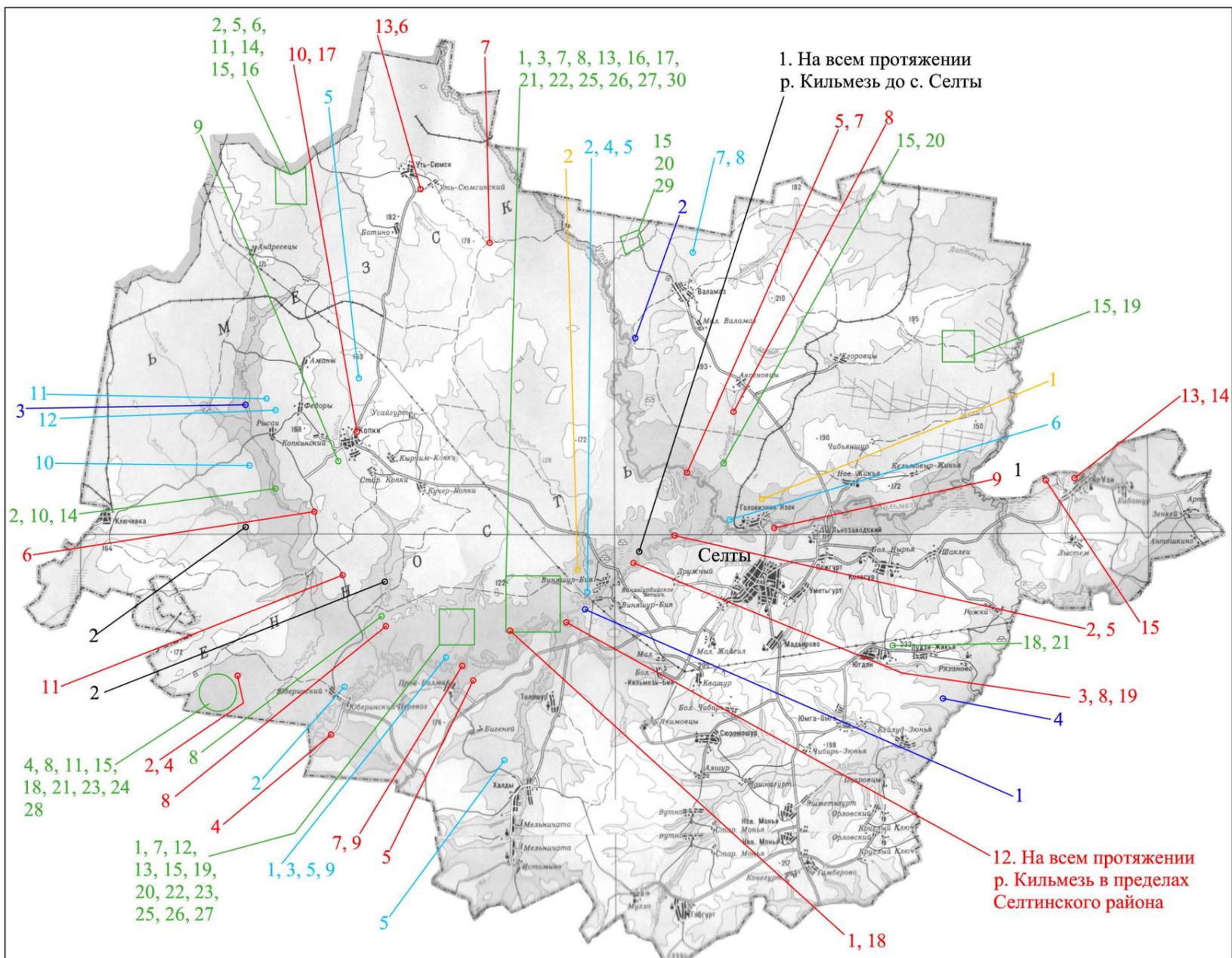
В Селтинском районе в ходе флористических исследований в разные годы было обнаружено произрастание 31 вида растений, внесенных в Красную книгу Удмуртии (рис. 1.7.12) [9]. 1-й статус (исчезающие растения) имеет 1 вид - береза карликовая; 2-й статус (уязвимые виды) – 7 видов: венерин башмачок пятнистый, ладьян трехнадрезанный, мытник болотный, надбородник безлистный, осока тонкоцветная, пепельник цельнолистный, росянка круглолистная; 3-й статус (редкие растения) – 21 вид: баранец обыкновенный, белокопытник язычковый, береза приземистая, бузульник сибирский, василек сумской, венерин

башмачок настоящий, гроздовник виргинский, голубика, дивала многолетняя, дремлик болотный, ива черниковидная, клюква мелкоплодная, кокушник длиннорогий, листовница сибирская, осоки топяная, плетевидная и малозцветковая, прострел желтеющий, пушица изящная, трясунка средняя, тимьян овальный; 4-й статус (неопределенный) – 2 вида: шелковник Кауфмана, ситняг овальный.

В районе произрастают виды редкие на всей территории России - это надбородник безлистный (рис 1.7.13.) и венерин башмачок настоящий (рис 1.7.14) [10]. Надбородник безлистный – очень хрупкое растение, имеющее сложные процессы размножения и увеличения числа особей, поэтому достаточно редкое. В Удмуртии растет обычно во влажных замшелых еловых лесах. В 2009 году в районе обнаружено лишь одно местонахождение этого вида. На территории Удмуртии данный вид известен еще в шести районах [1, 9].

Основными местами произрастания редких видов в районе являются сфагновые болота (17 редких видов). Одним из редких видов растений в районе и Удмуртии в целом является береза карликовая (рис. 1.7.15). Это реликтовое растение, сохранившееся на территории республики вероятнее всего с холодных ледниковых эпох, находится на грани исчезновения. Сокращение площадей, занятых популяцией березы карликовой связано с осушением болот и изменением гидрологического режима в местах её произрастания.

В районе выявлено два местонахождения вида на территории планируемого памятника природы «Урочище Сардыкское». В Удмуртии береза карликовая еще встречается на территории заказника «Андреевский сосновый бор» в Красногорском районе [1].



Масштаб 1:300000  
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

**Беспозвоночные**

1. Болотная леукокориния
2. Мраморный хрущ
3. Аполлон мнемозина
4. Подалирий
5. Обыкновенный аполлон
6. Восточная перламутровка
7. Торфяниковая желтушка
8. Зеленоватая перламутровка
9. Шмель Шренка
10. Червец голубоватый
11. Шмель окаймленный
12. Муравей гагагоидес

**Рыбы**

1. Стерлядь
2. Европейский хариус

**Млекопитающие**

1. Прудовая ночница
2. Бурый ушан
3. Европейская норка
4. Обыкновенная летяга

**Птицы**

1. Серощекая поганка
2. Большая выпь
3. Черный аист
4. Скопа
5. Обыкновенный осоед
6. Змеяед
7. Большой подорлик
8. Беркут
9. Сапсан
10. Дербник
11. Кобчик
12. Кулик-сорока
13. Большой кроншнеп
14. Большой веретенник
15. Клинтух
16. Филин
17. Домовой сыч
18. Удод
19. Белая лазоревка

**Грибы**

1. Спарассис курчавый (2)

**Лишайники**

2. Кладония длинная (2)

**Сосудистые растения**

- 1 категория
1. Береза карликовая
  
- 2 категория
2. Венерин башмачок пятнистый
3. Ладьян трехнадрезанный
4. Мытник болотный
5. Надбородник безлистный
6. Осока тонкоцветковая
7. Пепельник цельнолистный
8. Росьянка круглолистная
  
- 3 категория
9. Баранец обыкновенный
10. Белокопытник язычковый
11. Береза приземистая
12. Бузульник сибирский
13. Василек сумской
14. Венерин башмачок настоящий
15. Голубика
16. Гроздовник виргинский
17. Дивала многолетняя
18. Дремлик болотный
19. Ива черниковидная
20. Клюква мелкоплодная
21. Кокушник длиннорогий
22. Осока малоцветковая
23. Осока плетевидная
24. Осока топяная
25. Прострел желтеющий
26. Тимьян овальный
27. Трясунка средняя
28. Пушица изящная
  
- 4 категория
29. Ситняг овальный
30. Шелковник Кауфмана

Рис. 1.7.12. Местонахождения редких представителей биоты Селтинского района (карта составлена О.Г. Барановой, А.Г. Борисовским, С.В. Дедюхиным, Ю.А. Тюлькиным, В.А. Тычиныным)



Рис. 1.7.13. Надбородник безлистный  
(фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.14. Венерин башмачок настоящий  
(фото О.Г. Барановой)

В Селтинском районе в окрестностях д. Уть-Сюмси и д. Юберинский Перевоз отмечен еще один редкий вид березы – береза приземистая. Она относится к редким видам растений (статус 3) [8]. Предпочитает расти на лесных переходных болотах в поймах рек, образует, как правило, густые заросли на небольших по площади участках.

В районе обнаружено по два местонахождения венерина башмачка крапчатого и венерина башмачка настоящего. Башмачок крапчатый получил в народе название «черной травы». Удивительно красивый вид, очень редко встречающийся в Удмуртии (рис. 1.7.16).

Венерин башмачок настоящий занесен во многие Красные книги: и в Международную, и Российскую и целый ряд региональных Красных книг. В Удмуртии вид встречается практически во всех районах, но не столь часто, предпочитая расти на известняковых почвах, в сосновых лесах и лесных переходных болотах. На подобных болотах он отмечен в окрестностях с. Копки и д. Уть-Сюмси.

На территории района в 2009 году было впервые найдено 8 редких растений, имеющих категорию 3 в Красной книге Удмуртии. Среди них дивала многолетняя (рис. 1.7.10). Это очень интересный псаммофильный вид, встречающийся на открытых участках, чаще всего по опушкам сосновых лесов. В районе выявлено одно местонахождение вида на территории д. Виняшур-Бия. В УР известен также в Игринском, Якшур-Бодьинском и Камбарском районах.

Для жителей Селтинского района клюква не является большой редкостью и все с ней хорошо знакомы. Но на территории района растет не один вид клюквы, а два.

Впервые в 2009 году на её территории был обнаружен северный вид - клюква мелкоплодная, характерная для тундровых ландшафтов. В районе выявлено три местонахождения вида в её центральной и северной части. В Удмуртии вид встречается еще в четырех районах [1, 9].



Рис. 1.7.15. Береза карликовая  
(фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.16. Венерин башмачок крапчатый  
(фото О.Г. Барановой)

Достаточно редкое, но обычно встречающееся на сфагновых болотах, насекомоядное растение - росянка круглолистная (рис. 1.7.17), также отмечена и в Селтинском районе. Численность особей в районе не высока.

Вместе с тем следует отметить, что в ходе исследований 2009 года в районе не найдены местонахождения лиственницы сибирской, которая здесь ранее встречалась.

Флора Селтинского района богата растениями, которые обладают разными полезными свойствами. К их числу относятся лекарственные, пищевые (овощные, плодово-ягодные и прочие съедобные растения), кормовые, медоносные, древесинные, дубильные, красильные и прочие технические, декоративные и др. К наиболее востребованным группам полезных растений в районе следует отнести лекарственные, пищевые и древесинные растения.

Наибольшее число лекарственных растений произрастает в лесах: земляника лесная, брусника, черника, береза, липа, малина обыкновенная, шиповник, иван чай узколистный и др. Несколько меньше видов встречается на лугах и болотах: тысячелистник обыкновенный, зверобой продырявленный, вахта, багульник болотный и др. Среди лекарственных растений немало широко распространенных сорно-полевых и рудеральных видов, ценоотические позиции которых на антропогенных местообитаниях усиливаются из года в год, значительно возрастает их ресурсный потенциал, в отличие от лесных и болотных лекарственных растений.

Такими видами являются крапива двудомная, одуванчик, пастушья сумка, горец птичий и др.

Среди востребованных лекарственных растений в районе, имеющих лечебные свойства, следует указать и толокнянку, правда ресурсы её здесь невелики.



Рис. 1.7.17. Росьянка круглолистная (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.18. Княженика (фото О.Г. Барановой)

Из пищевых растений наиболее востребованной группой являются плодово-ягодные растения. Для района характерно наличие значительных ресурсов клюквы болотной, черники, брусники, малины, костяники и земляники. Ряд ягодных растений является достаточно редкими, к ним относятся голубика и княженика (рис. 1.7.18) и ряд других. Высока вероятность нахождения в районе и еще одного редкого съедобного растения – морошки, которая произрастает в соседних районах — в Красногорском и Увинском.

Отличительной особенностью района является наличие больших площадей занятых болотными сообществами, это отразилась даже в наборе ведущих семейств во флоре, где в отличие от других районов республики семейство Осоковые занимает второе место по обилию видами. Представители семейства Осоковые нередко господствуют в различных типах болот, но есть и виды с единичными находками. Лишь в Селтинском районе в Удмуртии найдена осока болотолюбивая. К уникальным чертам на территории района следует отнести и то, что большинство болот являются сфагновыми. Они в Удмуртии очень редкое явление и отличаются особым набором растений, растущих на бедных субстратах. Самым экзотическим болотным растением в районе следует считать тундровый вид – березу карликовую. Этот реликт ледниковой эпохи. Наша задача сохранить такие флористические раритеты, чтобы их могло наблюдать и изучать не одно поколение людей, а также и всё великолепие природы района.

### **1.7.3. Грибы и лишайники**

**Грибы** - большая (более 120 тыс. видов), очень разнообразная группа гетеротрофных организмов. Ранее их относили к растениям, в середине XX века их выделили в отдельное самостоятельное царство - Микота. Но в самом

конце XX века было выявлено, что часть грибов (несколько сотен видов) имеют родственные связи с одноклеточными животными (простейшими) и водорослями. Это Слизевики (Миксомицеты) и Оомицеты (Разножгутиковые). Их называли грибоподобными организмами и перенесли из царства грибов в другие царства.

Тело настоящих грибов называется мицелием, или грибницей. Оно состоит из микроскопических нитей-гифов. Питаются грибы в отличие от растений готовыми органическими веществами как животные, но в отличие от них пищу не заглатывают, а всасывают всей поверхностью мицелия. Размножаются грибы спорами, которые у низших грибов образуются прямо на мицелии, а у многих высших в специальных плодовых телах, располагающихся обычно на поверхности почвы.

Грибы с крупными плодовыми телами называются макромицетами (макрос - большой, мицетес - гриб). Это все те грибы, которые мы собираем в лесах. Все остальные грибы называются микромицетами. К ним относятся все грибы-плесени, дрожжи, фитопатогенные грибы, вызывающие болезни растений.

Целенаправленного изучения микромицетов на территории района не проводилось. Но многие из них являются самыми обычными, широко распространенными по всей Удмуртии, в том числе и в Селтинском районе, видами. Из Слизевиков, например, это ликогала, физарум, стемонитис, обитающие на гнилой древесине. Из Оомицетов обычны виды, паразитирующие на растениях, в том числе и на культивируемых, и вызывающие гнили корней и листьев: питиум, фитофтора, переноспора.

Из настоящих грибов - микромицетов повсеместно обитают грибы-плесени из родов: мукор, пеницилл, аспергилл, эвросциум. Они встречаются как в почвах, так и в бытовых помещениях на пищевых продуктах. Из фито-

патогенных грибов обычны: спорынья, мучнисторосяные, головневые и ржавчинные грибы, вызывающие одноименные болезни растений.

Лучше в районе изучены грибы-макромицеты (шляпочные грибы). За два летних сезона выявлено 137 видов этих грибов. Конечно, это далеко не полный состав микобиоты района, так как многие виды плодоносят не каждый год, а через 2-3 года, а некоторые один раз в 7-8 лет. Выявленные виды относятся к 2 классам: Сумчатые (Аскомицеты) – 7 видов и Базидиальные (Базидиомицеты) – 130 видов.

У сумчатых грибов споры образуются внутри специальных клеток-сумок (асков), расположенных сплошным слоем на поверхности плодового тела. К ним относятся самые ранние грибы – сморчки и строчки, плодоносящие в мае. Они считаются условно-съедобными видами: перед употреблением их нужно отварить 5-10 минут, отвар слить, а затем уже жарить или варить.

У Базидиальных грибов споры образуются на поверхности специальных клеток, которые называются базидиями. Они, как и сумки, располагаются сплошным слоем на поверхности плодового тела на нижней стороне шляпки. Эта поверхность называется гименофором. Для увеличения этой поверхности на ней образуются разнообразные выросты в виде складочек, шипиков, но чаще в виде трубочек или пластинок. Отсюда и деление грибов на трубчатые и пластинчатые.

Трубчатые грибы относятся к порядку Болетальные, их выявлено – 18 видов. Это белый гриб, маслята, подосиновики, подберезовики, моховики. Все они являются микоризными грибами, образующими микоризу с корнями деревьев.

Пластинчатые грибы относятся к двум порядкам: Агарикальные и Сыроежковые. Из Сыроежковых в районе

обнаружено 18 видов. Все они также являются микоризными. К ним относятся всего два рода: млечник и сыроежка. Млечники отличаются присутствием в мякоти плодовых тел млечного сока. Это грузди, рыжики и волнушки. Все они считаются съедобными грибами 1 и 2 категории.

Агарикальных выявлено – 54 вида. Это довольно разнообразная группа, но все они имеют пластинчатый гименофор. Самыми обычными в районе являются: рядовки (серая, зеленая, белая, фиолетовая), говорушки (ворончатая, серая), опята (осенний, летний), шампиньоны, грибы-зонтики, паутинники. Сюда же относятся и мухоморы (красный, поганковидный, порфиновый, пантерный).

Своеобразную группу представляют Афиллофоровые или Непластинчатые грибы (33 вида). У них гименофор может быть гладким, складчатым, шиповатым, трубчатым, но не бывает пластинчатым - отсюда и название порядка. Среди них встречаются необычные по форме плодового тела рогатиковые грибы, например, клавикорния крыночковидная (рис.1.7.19). Абсолютное большинство видов являются дереворазрушающими грибами - сапротрофами и произрастают на мертвой древесине (пни, валеж), но некоторые виды являются паразитами и поселяются на живых деревьях. Это, прежде всего, корневая губка, трутовик осиновый, чага. Надо сказать, что трутовики можно использовать в качестве индикаторов состояния древостоя лесов. И поэтому их большое видовое разнообразие, и высокое обилие в лесу, говорит о неблагоприятном состоянии этого лесного участка.

Обнаружена в районе и небольшая группа грибов-дождевиков (7 видов). Их плодовые тела шаровидной или грушевидной формы часто встречаются на замшелых пнях или на почве лугов, полян. В молодом возрасте, пока мякоть плодового тела плотная и белая, они считаются съедобными. На гнилой древесине встречается очень

необычного вида гриб, родственный дождевикам – бокальчик гладкий (рис.1.7.20).

Всего же из 137 выявленных видов макромицетов не менее половины считаются съедобными грибами, из которых около 20 видов относятся к I и II категории пищевой ценности. Это белый гриб (рис.1.7.21), рыжики, грузди, волнушки, маслята, подберезовики, подосиновики и лисички (рис. 1.7.22). Это общеизвестные съедобные виды, которые собираются населением. Остальные виды, более 40, относятся к III и IV категориям, имеют менее ценные пищевые качества (говорушка серая, шампиньоны, грибы-зонтики и др.). Большинство из них населением не собирается, и более того, считаются поганками.

Имеются в районе и ядовитые грибы – 10 видов. Это, прежде всего, все виды мухоморов, ложных опят, а также свинушка тонкая, рядовка белая, волоконница.

Все выявленные виды макромицетов являются обычными для всей территории УР, за исключением одного - спарассис курчавый или грибная капуста (рис. 1.7.23). Этот вид занесен в красную книгу и Удмуртии и России. Обнаружен он в окрестности д. Головизнин-Язок.

*Лишайники*, пожалуй, самые своеобразные организмы на Земле. Тело их состоит из гриба и водорослей. Ранее их относили к низшим растениям, но в настоящее время их считают грибами, вступившими в симбиотические отношения с клетками водорослей, и называются лишенизированными грибами. В Селтинском районе выявлено 63 вида лишайников, все они относятся к сум-чатым грибам. Накипные формы насчитывают 17 видов, это в основном представители родов леканора, лецидия, лекания, калоплака, графис.

Листоватые и кустистые формы насчитывают по 23 вида каждая. Из листоватых обычны виды родов: пельтигера, пармелия, гипогимния, фисция, цетрария. Кустистые представлены родами: уснея, бриория, кладония, кладина, летария.



Рис. 1.7.19. Клавикорния крыночковидная  
(фото В.И. Капитонова)

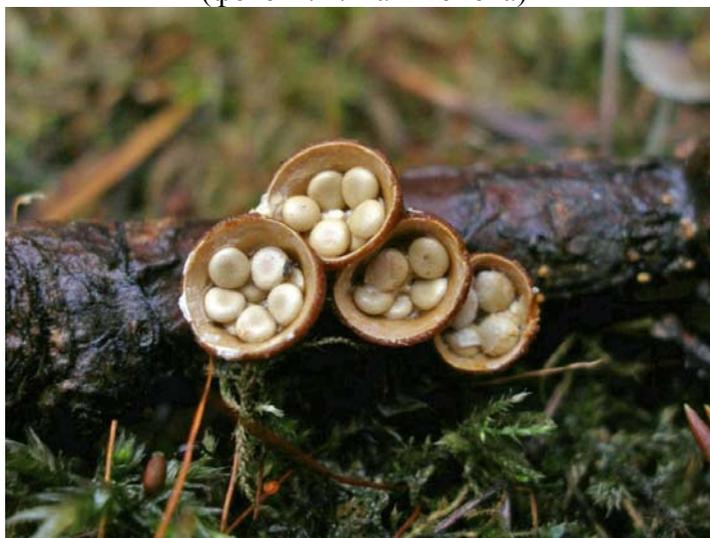


Рис. 1.7.20. Бокальчик гладкий  
(фото В.И. Капитонова)



Рис. 1.7.21. Белый гриб в соседстве с кустистым лишайником Кладония оленья (ягель) (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.22. Лисичка настоящая (на заднем плане говорушка серая) (фото О.Г. Барановой)



Рис. 1.7.23. Спарассис курчавый (грибная капуста) – занесен в Красные книги УР и РФ



Рис. 1.7.24. Гипогимния вздутая (фото В.И. Капитонова)

В зависимости от условий произрастания, лишайники района можно разделить на три экологические группы: эпифитные виды, обитающие на почве, обитающие на гниющей древесине.

Преобладающей группой являются эпифитные (38 видов). Они обитают на коре живых деревьев, как на стволах, так и на ветвях кроны и встречаются практически во всех лесах района. Самыми обычными на стволах деревьев являются – гипогимния вздутая (рис. 1.7.24), пармелия желобчатая, ксантория настенная, фисция звездчатая, цетрария сосновая. На ветвях свешиваются в виде бороды виды бриории и уснеи.

Напочвенные лишайники (16 видов) встречаются в сухих сосновых лесах, там они образуют сплошной напочвенный покров. Это, прежде всего, виды кладонии: оленья (ягель), лесная, приальпийская, бахромчатая, порошистая и др. В этих же лесах встречаются и цетрария исландская (исландский «мох») и пельтигера собачья.

Лишайники на гниющей древесине чаще встречаются в смешанных и в еловых лесах с обильным напочвенным травянистым и моховым покровом. В этих лесах лишайники обильно покрывают гниющие пни и упавшие ветви. Это, главным образом, виды пельтигеры, пармелиопсиса, палочковидные кладонии.

## 1.8. Животный мир

### 1.8.1. Насекомые

Селтинский район располагается в западной части республики и характеризуется выраженной неоднородностью ландшафтов (см. раздел 1.9). Несмотря на высокую облесённость низменной части района, в составе населения беспозвоночных в относительно пропорциональном соотношении представлены как лесные, так и опушечно-луговые виды насекомых. Это во многом определяется как световым режимом преобладающих в данных условиях сосновых лесов, так и экотопическими градиентами всхолмленных дюнных ландшафтов. Кроме того, являясь интразональным типом сообществ, сосновые леса на песках на юге лесной зоны формируются в условиях взаимопроникновения и сочетания как северных (таёжных), так и южных (лесостепных) элементов.

Развитие процессов заболачивания в междюнных понижениях и долинах рек обуславливает формирование болотных растительных комплексов, характеризующимися своеобразием населения беспозвоночных.

Закономерное место в биоценотической картине района занимают собственно долинные природные комплексы. Высокая степень меандрирования (извилистости) Кильмези обуславливает формирование в её долине своеобразных в биоценотическом отношении биотопов песчаных пляжей, занимаемыми специфическими комплексами растительности и беспозвоночных.

Антропогенные биотопы, занимающие незначительную долю в залесённой низменной части района, в основном связаны с местами расположения населённых пунктов и представлены пустошными лугами, находящимися на различных стадиях зарастания. Комплексы беспозвоночных данного рода местообитаний, за редким исклю-

чением, во многом образованы луговыми представителями, свойственными так же и различного рода опушечным и малосомкнутым биотопам сухих сосновых лесов.

Несколько иные типы сообществ беспозвоночных характерны для возвышенной левобережной части района, отличающейся существенно большей концентрацией населённых пунктов и связанной с этим мозаичностью лесных сообществ, доминирующие позиции в которых занимает ель и её спутники. На данной территории происходит выраженное снижение числа ксеротермных лесостепных представителей, являющихся характерными для сосновых лесов, так и чёткое территориальное разграничение лесных и луговых комплексов видов, входящих в состав соответствующих, контрастных по экологическим и фитоценотическим режимам биоценозов.

Наиболее изученными группами насекомых, обитающих на территории Селтинского района, являются представители следующих отрядов: ***Стрекозы, Прямокрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые и Чешуекрылые.***

**Отряд Стрекозы.** На территории района обнаружено 30 видов стрекоз, что составляет около 60% от состава фауны стрекоз территории Удмуртии [1]. По составу преобладают широко распространённые на территории республики виды, свойственные обводнённым лесным ландшафтам. В экологическом отношении можно выделить группы реофильных и лимнофильных стрекоз. Реофильные виды наиболее многочисленны по р. Кильмези и её наиболее водным притокам. К этой группе относятся такие украшающие природу представители как *красотки девушка* (рис. 1.8.1) и *блестящая*, а также характерный речной вид – *дедка обыкновенный*. Многочисленность красоток, встречающихся по р. Кильмезь, может служить одним из показателей чистоты воды данного водного объекта. Другая

часть стрекоз района относится преимущественно к лимнофильным видам, личинки которых населяют разнообразные стоячие водоёмы. Это представители таких родов, как *стрелки*, *лютки*, *коромысла*, *бабки*, *зеленотелки*, *леукоринии* и *симплетрумы*. Наибольшее разнообразие лимнофильных видов стрекоз характерно для стариц р. Кильмезь, отличающихся значительным водным зеркалом и своеобразием температурного и других гидрологических режимов. Именно здесь наиболее многочисленными являются небольшие и изящные равнокрылые стрекозы *стрелки* - *вооружённая*, *копыносная*, *девушка*, *изящная* и *голубая*. Очень характерно присутствие на старицах и прилегающих территориях более крупных стрекоз: *бабки бронзовой*, *зеленотелки металлической*, *коромысел большого*, *камышевого*, *синего*, *стрекоз четырёхпятнистой*, *плоской*, *жёлтой*, *кровавой* и *обыкновенной*. Наиболее крупные и подвижные стрекозы, такие как *бабка бронзовая*, *коромысло большое*, *коромысло синее* могут встречаться далеко за пределами мест своего развития, посещая для кормодобывания даже достаточно сомкнутые лесные участки. Своеобразная группа лимнофильных видов стрекоз населяет олиготрофные стоячие водоёмы, располагающиеся в пределах боровых ландшафтов закильмезской части района. К ним относятся *леукоринии красноватая*, *болотная*, *тёмная*, *зеленотелка желтопятнистая* и *стрекоза чёрная*.

**Отряд Прямокрылые.** На территории района обнаружено 27 видов прямокрылых, что составляет около 60 % от состава данной группы насекомых на территории Удмуртии [2]. Основной особенностью большинства прямокрылых республики является их выраженная связь с открытыми травянистыми прогреваемыми биотопами. Это определяет тот факт, что подавляющая доля прямокрылых района приурочена к различного рода открытым, суходольнолуговым биотопам, а виды опушечно-лесного и гиг-

рофильно-лугового комплексов достаточно немногочисленны. Основную долю прямокрылых лугов и пустошей района составляют представители **семейства Саранчевых**, к которым относятся такие массовые виды кобылок как *травянка краснобрюхая*, *кобылка белополосая*, *конёк малый*, *конёк бурый* и *конёк короткокрылый*. В данных биотопах можно встретить и отдельных представителей **семейства Кузнечиков** – крупного *серого кузнечика* и, имеющего ярко-зелёную окраску и отличающегося порхающим полётом, *кузнечика пластинокрыла*. Данный вид в последнее десятилетие стал активно расселяться по территории республики из южных районов, активно проникая даже в относительно изолированные луговые урочища в высокооблесённых ландшафтах. Подобная же тенденция к расширению ареала свойственна и *кобылке темнокрылой*, обнаруженной в составе ортоптеройдного комплекса ряда пустошно-луговых урочищ района. Для пустошных лугов на песках свойственны отдельные прямокрылые - псаммофилы. Это оригинальная *бескрылая кобылка*, являющаяся на территории Удмуртии и европейской части России позднеплейстоценовым реликтом, *конёк красноногий*, а также крупная и имеющая окрашенные крылья *голубокрылая кобылка*. В биотопическом отношении к данным видам близка и *огнёвка трескучая*, отличающаяся ярко-красной окраской крыльев и своеобразным поведением самцов, издающих при полёте обращающий на себя внимание треск. Различного рода обводнённые луговые биотопы пойм и окраины болот района населяет небольшой по разнообразию комплекс гигрофильных прямокрылых, наиболее характерным представителем которых является *кобылка болотная*. Лесные виды прямокрылых района представлены широко распространённым по территории республики *кузнечиком певчим* и приуроченным к участкам смешанных лесов *кузнечиком – чешуекрылом*.

**Отряд Жесткокрылые.** Жесткокрылые являются наиболее многочисленным и экологически разнообразным отрядом насекомых Удмуртии, число известных видов в котором в настоящее время составляет около 2700 [3], а общее количество выявленных семейств приближается к 80. К изученным семействам, составляющим основу разнообразия данной группы насекомых на территории Селтинского района, относятся представители **Жужелиц** (около 200 видов), **Плавунцов** (около 20 видов), **Мертвоедов** (около 10 видов), **Пластинчатоусых** (около 40 видов), **Щелкунов** (около 30 видов), **Златок** (около 10 видов), **Мягкотелок** (около 10 видов), **Тлёвых коровок** (около 20 видов), **Усачей** (около 50 видов), **Листоедов** (около 100 видов) и **Долгоносиков** (около 200 видов).

Большинство жужелиц являются почвенно-подстилочными хищниками, населяющими разнообразные лесные, открытые, околородные и болотные биотопы. К лесным видам жужелиц, встречающимся на территории Селтинского района и населяющим разнообразные по составу лесные ценозы относятся *жужелицы зернистая, садовая, выпуклая, гладкая, птеростиhi обыкновенный, чёрный, стренуус, ямчатоточечный, смоляной, калятус короткокрылый, тускляки обыкновенный, короткоусый, двузубый, бегун широкий, нотиофиллусы болотный и двуточечный*. Для сухих сосновых лесов района характерны: крупная фиолетовая *жужелица Шенхера*, *жужелица арктическая*, *скакун лесной*, *жужелица полевая*, *птеростиhi блестящий*, *бегун смарагдовый*. Открытые участки в сосняках и пустошные луга пойм и водоразделов населяют псаммофильные виды жужелиц - *жужелица головач*, *скакун межняк*, *тускляк желтый*, *жужелица – копатель*. В агроценозах и лугах возвышенной части района с более богатыми почвами формируется своеобразный комплекс луго-полевых видов, представленный *красотелом золотоям-*

чатым, бегунами сходным, полевым и обыкновенным, тускляками солнцелюбивым, простым, бронзовым, широкоспинным, птеростихами медным и разноцветным, бегунчиком сходным, быстряком Мюллера. Достаточно высокое разнообразие жужелиц характерно для влажных околоводных и заболоченных биотопов. К этой группе относятся *жужелица зернистая, тинники речной и медный, лорицера тонкоусая, бегунчики быстрый, тёмный, пунктированный, двуточечный, сходный, четырёхточечный, птеростихи антроциновый, изящный, малый, быстряки миканс и тёмный.*

**Плавунцы**, наряду с такими семействами жуков как **плавунчики, нырялки, водолюбы, морщинники, илоносцы, водобродки, трясинники, речники, прицепыши и вертячки** входят в состав гидробионтного комплекса жесткокрылых стоячих и текучих водоёмов. Плавунцы, как и их водные личинки, ведут хищный образ жизни, населяя разнообразные стоячие водоёмы – от стариц и прудов до болот и долговременных луж. Расселение плавунцов определяется тем, что взрослые жуки (имаго) способны к полёту, позволяющему им активно разыскивать новые водоёмы и покидать их на время зимовки. На территории района выявлены следующие виды данного семейства: *плавунец окаймленный, тинник темный, тинник пятнистый, гребец пестрый, гребец Штурма, полоскун желобчатый, полоскун бороздчатый, пузанчик ржавый.*

**Мертвоеды** входят в состав комплекса насекомых – некрофагов, потребляющих мёртвую органику животного происхождения. Благодаря беспозвоночным данной группы, происходит быстрая утилизация трупов млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий, являющаяся важной частью процесса функционирования биоценозов и экосистем. Большинство мертвоедов представляют собой достаточно крупных насекомых, обладающих выраженной способно-

стью к разысканию умерших животных, за счёт хорошо развитых хеморецепторов, располагающихся на усиках жуков. В целом, обладая относительно высокой степенью спорадичности и малой биотопической избирательностью, мертвоеды в короткое время концентрируются у обнаруженных ими пищевых объектов и достаточно быстро (буквально в течение суток) могут утилизировать животное размером с мышь. На территории района встречаются *мертвоеды черный, красногрудый, чернейший, могильщики рыжебулавы и чернобулавы, сильфы коричневая и темная, падальники морщинистый и непарный*.

Одним из достаточно разнообразных с видовой и экологической стороны семейств жесткокрылых являются ***Пластинчатоусые*** (Хрущи и навозники). Развитие личинок жуков семейства происходит в экскрементах, разлагающейся древесине или почве. Взрослые пластинчатоусые делятся на потребителей зелёной растительной массы, поедателей цветов и завязей, копрофагов и афагов, то есть не питающихся во взрослом состоянии насекомых. Наиболее массовым представителем хрущей в районе является *майский жук*. Личинки майских жуков преимущественно развиваются в лёгких почвах, поэтому в годы массового выплода жуков могут достигать на территории района очень высокой численности. Так весной 2005 г. майскими жуками была полностью объедена листва берёз и многих лиственных пород. Среди более мелких хрущей, характерных для биотопов на песчаных почвах района, можно отметить *кузьку зелёного, гоплю крошку, хрущика восточного и хруща мраморного*. Последний вид распространён в Удмуртии преимущественно в долине р. Кильмезь и в связи с крупными размерами, необычностью окраски, особенностями экологии и нахождением на северном краю ареала внесён в Красную книгу Удмуртии [4]. К хрущам относятся и хорошо известные всем ярко-зелёные бронзовки. На

территории района обычны *бронзовка золотистая* и *бронзовка медная*. Более редким видом является *бронзовка мраморная*. Личинка этого вида бронзовок развивается в трухлявой древесине старых лиственных деревьев, что и является основной причиной низкой встречаемости жука. Как вид редкий и украшающий природу бронзовка мраморная включена в Красную книгу Удмуртии. Наиболее крупным представителем пластинчатоусых района является оригинальный *жук-носорог*. На территории Удмуртии данный вид преимущественно связан с местами поселения и деятельности человека, поскольку средой развития его крупных личинок являются различные скопления органики – от навозных куч до отходов лесобработки. Взрослые жуки не питаются, довольствуясь ресурсами, накопленными личинками. Наиболее массовыми видами навозников района являются *навозник лесной* и мелкие *навознички – афодиусы* и *калоеды*. Из редких навозников стоит отметить ярко-зелёного *навозника весеннего*, тяготеющего в республике к местообитаниям с лёгкими почвами.

В состав фитофагического комплекса беспозвоночных района входят и жуки *семейства Щелкунов*. Представители данного семейства отличаются вытянутым стройным телом, окрашенным, как правило, в цвета тёмных оттенков, и наличием своеобразного прыжкового механизма, позволяющего насекомым переворачиваться со спинной стороны на брюшную. Данная морфологическая особенность отсутствует у других семейств жесткокрылых и, по-видимому, играет роль не только механизма для возвращения тела жука в нормальное, привычное для передвижения состояние, но и используется при выходе жука из куколочной колыбельки. Личинки щелкунов носят название проволочников, в связи с тем, что имеют вытянутое тело с жесткими блестящими покровами. Они развиваются в почве и считаются серьезными многоядными вредителя-

ми. Помимо почв, личинки шелкоунов так же развиваются и в трухлявой древесине. Взрослые шелкоуны часто могут быть встречены на разнообразных растениях и цветах. В связи с особенностями экологии на территории района могут быть выделены следующие группы шелкоунов: лесные виды, связанные преимущественно с хвойными породами, лесо-луговые шелкоуны и шелкоуны агроценозов. Разнообразие лесной группы представлено такими видами как *шелкоуны чернохвостый, кроваво-красный, кровавопятнистый, серый, полосатый лесной, жёлто-бурый лесной, чёрный и блестящий*. Личинки многих из них питаются корнями и семенами хвойных, в связи с чем, могут считаться вредителями лесных культур. Состав лесо-луговой группы шелкоунов образован *шелкоунами гребнеусым, пилоусым, садовым, красноногим и шелкоуном – крестоносцем*. Полевой комплекс шелкоунов представлен в агроценозах возвышенной части района и образован такими массовыми видами, как *шелкоуны посевной полосатый, посевной тёмный, посевной малый*.

Интересной группой жесткокрылых района являются *Златки*. С точки зрения условий развития личинок, златки могут быть отнесены к жукам–ксилофагам, поскольку средой их развития является древесина и кора различных деревьев и кустарников. В этом отношении они схожи с личинками жуков-усачей. Взрослые златки отличаются вытянутым, плотным овальным телом и, как правило, имеют, блестящие надкрылья различных оттенков. Большинство златок обитающих на территории района связаны с хвойными породами деревьев. Это такие виды, как *большая сосновая златка, златки пятнистая, восьмипятнистая хвойная, краснозадая, деревенская, золотоямчатая, пожарная*. Особенностью поведения большинства златок, является выраженная гелиофильность, то есть приуроченность активности имаго к жаркой солнечной погоде.

В это время златки активно летают, разыскивая повреждённые деревья, нередко концентрируясь на лесоповалах и местах заготовок древесины. В отличие от многих жуков, златки обладают хорошим зрением и способностью к быстрому и активному взлёту, что делает их малоуязвимыми со стороны потенциальных врагов. Другая часть златок, распространённая на территории района, развивается в древесине лиственных пород. Это такие украшающие природу виды, как *дицерки бронзовая, ольховая, берёзовая и липовая*. К мелким видам златок могут быть отнесены виды *узкозлаток* и самый маленький наш вид – *златка-крошка*.

Одним из характерных семейств жесткокрылых района, являются представители *семейства Мягкотелки*. Данные жуки характеризуются неброской, но запоминающейся окраской, складывающейся из тёмных тонов надкрылий и, как правило, ярко-красного брюшка, в связи с чем, имеют народное название жуков – пожарников. Имаго большинства видов мягкотелок достаточно многочисленны и могут быть замечены на цветах и растениях. Личинки ведут малозаметный образ жизни в подстилке, под корой деревьев и в гниющей древесине, питаясь яйцами и личинками мелких насекомых. К наиболее обычным видам относятся *мягкотелки буроусая, бурая, цветочная, тёмная, рыжая и сельская*. Достаточно крупная *кровавая мягкотелка* чаще встречается на вырубках и валежинах. Интересным видом мягкотелок района является *светляк обыкновенный*. Это единственный жук нашей фауны способный к биолюминисценции. Наиболее яркое свечение характерно для бескрылых самок светляков, обнаруживаемых в ночное время на растениях и почве. Свечение служит в первую очередь для облегчения встречи полов, что определяется ночной активностью жуков. Самцы светляков крылатые, свечение у них незначительное и характерно лишь для боковых частей последних сегментов брюшка. Наблю-

дения показывают, что после оплодотворения самки перестают светиться. Наиболее многочисленны светляки в светлых сосновых лесах района, хотя могут быть встречены и в высокотравных пойменных лугах.

**Божьи** или **тлёвые коровки**, являются одними из самых хорошо известных наших жуков. Это относится в первую очередь к самому многочисленному нашему виду – ярко-красной *семиточечной божьей коровке*. В целом же жуки данного семейства достаточно разнообразны и имеют не только красную, но и жёлтую, рыжую и даже чёрную окраски. Характерной особенностью коровок является питание тлями в фазе, как имаго, так и личинок, поэтому они могут быть отнесены к полезным видам насекомых. Форма тела взрослых коровок характерная, округлая и сильно выпуклая. Окраска, как правило, контрастная с участием светлого фона и тёмных точек. Красная окраска божьих коровок, сочетающаяся с резко пахнущей гемолимфой, служит для предостережения хищников, поэтому данная группа жуков достаточно редко служит объектом специализированного питания каких-либо животных или птиц. Большинство божьих коровок зимуют на стадии имаго, и могут быть заметны с ранней весны. В экологическом отношении божьи коровки делятся на эврибионтов, лесных, луговых, болотных видов, а так же на дендротамнобионтов (обитателей деревьев и кустарников) и хортобионтов (обитателей травянистых растений). На территории района наиболее обычны следующие виды божьих коровок: *семиточечная, двуточечная, пятиточечная, десятиточечная, тринадцатиточечная, четырнадцатиточечная, глазчатая, узорчатая, изменчивая, болотная*, а так же оригинальные черные коровки из рода *хилокорус*.

Достаточно заметным семейством жесткокрылых района являются **Жуки – усачи**. Отличительной особенностью усачей являются длинные, как правило, превышаю-

щие длину тела усы. Учёные до сих пор не пришли к однозначному объяснению выдающихся размеров усов представителей семейства, но основная их роль это запаховая рецепция и участие в полёте насекомых. Многим хорошо известны большие белые личинки жуков-усачей, развивающиеся под корой хвойных деревьев. Большинство наших жуков имеет двухгодичный цикл развития личинки, питающейся камбием и древесиной хвойных и лиственных пород деревьев. Одногодичный цикл развития имеют личинки усачей, развивающихся в травянистых растениях из семейств сложноцветные и зонтичные. После окончания развития личинки окукливаются и выходят наружу через прогрызы коры. В связи с этим у большинства усачей хорошо развиты сильные мандибулы (верхние челюсти). Взрослые жуки чаще всего могут быть замечены на ослабленных или срубленных стволах деревьев или на цветах. Основными объектами питания взрослых усачей является пыльца и завязи растений, а так же, в ряде случаев, свежие побеги хвойных. Некоторые усачи могут считаться афагами, то есть не питающимися во взрослом состоянии. Окраска усачей в большинстве случаев покровительственная, и определяется цветом тех субстратов на котором жуки чаще всего встречаются. На территории района в первую очередь можно выделить достаточно разнообразную группу лесных усачей, связанных с хвойными породами. Это такие виды как *усачи чёрный еловый, чёрный пихтовый, бронзовый сосновый, пахита четырёхполосая, рагии чернопятнистый и кусачий, спондил короткоусый, лептура зелёная, длинноусый серый усач, усач деревенский, лептура пятнистоусая, скрипун осиновый*. В долине р. Кильмезь можно встретить таких интересных и крупных видов усачей, как темно-бронзовый *мускусный усач* (рис.1.8.2) и *ивовый толстяк*. Личинки последнего вида развиваются в древесине ивы остролистной, а взрослые жуки могут быть замечены

ползающими на песке кильмезских пляжей. К видам связанным с травянистыми растениями, относятся *агапантия обыкновенная* и стройные *усачи – фитоциии*. Многие лесные виды усачей считаются вредителями, однако это может в наиболее ярком виде проявляться лишь при массовом размножении жуков, которое в настоящее время в первую очередь обусловлено нерациональными способами ведения лесного хозяйства.

Интересной и разнообразной группой жесткокрылых района являются *Листоеды*. Основной особенностью листоедов является тесная связь имаго и личинок с растениями, часто выражающаяся в олигофагии (питание растениями одного семейства) или монофагии (питание на одном виде растения). В связи с этим прослеживается чёткая связь разнообразия листоедов и растений (особенно травянистых). Окраска листоедов достаточно разнообразна и варьирует от зелёной и чёрной, до красной, пятнистой или переливающейся. По средам развития личинок листоеды могут быть подразделены на группы с открыто живущими на наземных растениях личинками, с личинками развивающимися в почве на корнях растений, со скрытоживущими в стеблях личинками. Кроме того, имеются виды, личинки которых развиваются на погружённых в воду растениях. На территории района можно выделить следующие экологические группы листоедов. В лесных (сосновых и темнохвойных насаждениях) биотопах листоеды немногочисленны и представлены *жёлтым сосновым скрытоглавом* и такими видами, связанными с ивами и берёзами, как *краснокрылый ивовый листоед*, *козявка ивовая*, *пьявица синяя* и мелкими *листочками*. К видам, связанным с травянистыми растениями сухих сосновых лесов можно отнести рыжего *прострелового листоеда* и *качимового листоеда*. Весной на открытых песчаных участках сосняков могут быть заметны достаточно крупные *гипсофилловые*

*листоеды*. Высоким разнообразием листоедов отличаются пойменно-долинные биотопы района. По старицам Кильмези на околородной растительности многочисленны разнообразные радужницы: *толстоногая, серая, водяная, простая, волосистая, вдавленная*. Отдельные виды радужниц можно встретить и по окраинам переходных болот района. Большинство радужниц достаточно специфичны по отношению к потребляемым растениям и связаны с осоками, ежеголовниками, ситниками, рогозом, тростником, кубышкой. Ивовые пойменные леса и мезофитно-гигрофитные луга являются местообитанием большой группы листоедов кустарниково-луговой группы. Это такие виды как *листоед ольховый, яснотчатый, травяной, рыжий, гладкий, гречишный, щавелевый, козявок* и многочисленных мелких листоедов, связанных с различными видами ив. По ручьям возвышенной части района в зарослях мяты длиннолистной можно встретить крупных и нарядных зелёных *мятных листоедов*. В целом для лугов района характерны разнообразные небольшие *листоеды – скрытоглавы: двупятнистый, двуточечный, зверобойный, восьмиточечный, зелёный, сердцевидный*.

Наименьшие размеры (до 1-1,5 мм) имеют *листоеды – блошки*. Во многом они характерны для мест посадок культурных растений (огородов, полей), рудеральных мест и биотопов с формирующимся растительным покровом. Своеобразная уплощённая форма характерна для *листоедов – щитоносок*. Наиболее массовыми на территории района являются *щитоноски свекловичная, маревая, рыжая, пижмовая, зелёная, крапивная*. К важным вредителям культурных растений среди листоедов района следует отнести широко известного *колорадского жука*, а так же многих *земляных и крестоцветных блошек*.



Рис. 1.8.1. Стрекоза красотка девушка (фото А.В. Смехова)



Рис. 1.8.2. Усач мускусный (фото А.В. Смехова)

Наиболее обширным по числу видов семейством жесткокрылых района является *семейство Долгоносиков*. Всех представителей данного семейства объединяет особенность строения головы, которая вытянута в так называемую головотрубку. На конце головотрубки (хоботка) располагаются небольшие по размеру, но эффективные челюсти, служащие жукам для питания и прогрызания плотных покровов при откладке яиц. По особенностям строения головотрубки долгоносики делятся на короткохоботных и длиннохоботных. Взрослые долгоносики имеют относительно небольшие размеры тела. Окраска долгоносиков как правило не яркая, субстратная. Основным способом защиты является падение жуков с растений на субстрат в случае угрозы и притаивание. Личинки короткохоботных долгоносиков развиваются в почве в пределах ризосферы растений, личинки длиннохоботных проходят развитие внутри тканей растений, в плодах и галлах. Последняя группа долгоносиков является наиболее специализированной с точки зрения связей с растениями. В целом для долгоносиков характерны очень обширные трофические связи с растениями, охватывающие практически весь объём флоры территорий. Можно сказать, что практически с каждым видом растений, особенно двудольными, связаны свои специфические виды долгоносиков. Это делает очень интересным и значимым изучение не только видового состава данной группы, но и их экологических связей. Наибольшее число видов долгоносиков района связано с различного рода открытыми, травянистыми биотопами. К лесным видам относятся в первую очередь *большой и малый сосновые долгоносики* и довольно разнообразная группа *смолёвок*. Долгоносики – смолёвки являются специфическими обитателями хвойных пород и заселяют своими личинками верхушки роста деревьев и их шишки. Повреждения верхушечного побега у сосен приводит к его засыханию, что существенно

сказывается на дальнейшем росте и габитусе растений. Повреждения же шишек снижают семенную продуктивность хвойных. В состав опушечной группы долгоносиков входят своеобразные *слоники – трубкавёрты*. Их наличие можно обнаружить по скрученным в трубки листьям тополей, осин, лип. Для трубкавёртов характерны достаточно своеобразные способы ухода за потомством, которое развивается в скрученных в сигары листьях. Учеными доказано, что скручивание листьев, сопровождающееся их подрезанием, происходит с математической точностью. Перечислим основные группы долгоносиков, связанных с травянистыми растениями и сообществами района. Это в первую очередь группа *долгоносиков - семяедов*, связанных с бобовыми. Семяеды отличаются достаточно малыми размерами, поскольку средой развития их личинок являются завязи и семена. С группой крестоцветных растений связана обширная группа *долгоносиков – скрытохоботников*. Со сложноцветными растениями связаны долгоносики рода *клеонус*. Очень своеобразной окраской отличаются норичниковые долгоносики – *клеонусы*. Под широкими и мягкими листьями коровяков, могут быть замечены небольшие округлые серые шарики, напоминающие проколотые кем-то семена, которые при подробном рассмотрении оказываются притаившимися долгоносиками. К наиболее крупным долгоносикам района относятся *фрачники*. Они имеют достаточно большое вытянутое тело и оканчивающиеся вилочкой надкрылья. Наши *фрачники (обыкновенный и цилиндрический)* связаны с зонтичными растениями, в стеблях которых проходит развитие их личинок. Взрослые *фрачники* обычно располагаются на растениях борщевиков, дудников, дягилей и в случае приближения опасности или человека – наблюдателя забавно прячутся на другую сторону стебля. Значение долгоносиков в биоценозах, помимо формирования сложных трофических комплексов,

заключается в различного рода повреждениях листьев и молодых всходов.

Помимо указанных групп жесткокрылых, на территории Селтинского района обитают так же представители таких семейств как *Карапузики*, *Таёжники*, *Перистокрылки*, *Стафилиниды* или *Хищники*, *Челновидки*, *Ощупники*, *Рогачи*, *Троксы* или *Пададьщики*, *Кругляки*, *Трясинники*, *Пилюльщики*, *Прицепыши*, *Кожееды*, *Капюшонники*, *Лжекороеды*, *Точильщики*, *Притворяшки*, *Сверлилы*, *Чернотелки*, *Пестряки*, *Плоскотелки*, *Скрытноеды*, *Грибовики*, *Гнилевики*, *Узкотелки*, *Грибоеды*, *Шипоноски*, *Нарывники*, *Узконадкрылки*, *Пыльцееды*, *Цветожилы*, *Ложнослоники* и *Короеды*. Большинство жесткокрылых данных семейств имеют небольшие размеры и могут быть выявлены при изучении специфических сред и с применением своеобразных методик комплексного изучения фауны беспозвоночных.

Одними из самых заметных насекомых района являются *Чешуекрылые* или *бабочки*. Важной особенностью представителей данного отряда является наличие двух пар хорошо развитых крыльев, обычно несущих тот или иной рисунок, образуемый мелкими чешуйками. С систематической точки зрения бабочки делятся на следующие группы: *низшие разноусые бабочки* или *моли*, *огнёвкообразные бабочки*, *булавоусые* или *дневные бабочки* и *высшие разноусые* или *ночные бабочки*. Наиболее изученными в республике и на территории Селтинского района являются дневные бабочки и отчасти ночные. Очень слабо изучено разнообразие низших чешуекрылых – огнёвок и молей.

Дневные бабочки могут по праву быть отнесены к наиболее красивым насекомым, что связано с разнообразием их окрасок. Окраска бабочек несёт несколько функций, важнейшими из которых являются сигнальная видоспецифическая (опознавание особей своего вида) и защитная.

Защитные типы окрасок в наиболее разнообразном виде представлены у разноусых бабочек, а окраска дневных большей частью имеет информационное видоспецифическое значение.

Группа дневных бабочек, обитающих на территории Удмуртии образована представителями *семейств Толстоголовки, Парусники, Белянки, Бархатницы, Нимфалиды и Голубянки*. На территории Селтинского района установлено распространение более 90 видов дневниц, что составляет свыше 70% от состава данной группы на территории Удмуртии [5]. К основным ландшафтно-биотопическим комплексам дневных чешуекрылых района относятся следующие: комплекс видов свойственный высокооблесённым ландшафтам низменной части района, и комплекс видов, свойственных биотопам возвышенной части района с мозаичным распространением лесных темнохвойных и луговых биотопов. В связи с выраженной экотопической и биотопической неоднородностью сосновых лесов в их пределах могут быть выделены следующие группы дневных чешуекрылых: виды, связанные с сухими и умеренно увлажнёнными сосновыми лесами; виды лишайниково-сухотравных пустошей в пределах сосновых лесов; долинные виды, свойственные различного рода пойменным биотопам (преимущественно в долине р. Кильмезь); виды различного рода открытых биотопов в пределах песчаных ландшафтов; болотные виды, связанные с переходными болотами в пределах сосновых лесов. Существенно меньшая степень комплексности населения чешуекрылых характерна для возвышенной части района, подразделяющаяся на группы видов лесных, лесо-луговых и открытых (луго-полевых) биотопов.

К характерным видам, свойственным сосновым лесам района относятся *буроглазка малая, чернушка лигея, пеструшка Сапфо, малиница, ракитниковая желтушка,*

*шашечница дидима, перламутровка селена восточная и голубянка ида.* К данному комплексу может быть отнесён и *хвостаносец подалирий*, вид обладающий высокой степенью миграционной активности, но выражено тяготеющий в республике к ландшафтам сосновых лесов. Указанные виды составляют ядро специфического населения данного ландшафта и практически не встречаются за его пределами. Биотопически специфичным является и болотный комплекс видов, представленный в районе *перламутровкой северной* и *голубянской болотной*. Очень интересным с экологической точки зрения является комплекс видов дневных чешуекрылых долины р. Кильмезь, включающий в свой состав одну из наших самых крупных и красивых бабочек – *аполлона обыкновенного* (рис.1.8.3). Гусеницы аполлона являются монофагами на ксерофильной форме очитка пурпурного, образующего выраженные популяции на слабо заросших пляжах высокой поймы реки. В условиях низкого проективного покрытия травостоя и высокой плотности очитка, гусеницы аполлона могут успешно разыскивать кормовые растения, что и определяет выраженную степень привязанности вида к данному типу местообитаний. Таким образом, основной причиной тесноты связей чешуекрылых, как и многих других видов насекомых–фитофагов, с каким-либо биотопом является трофическая специализация гусениц. В данном случае это потребление таких видов растений, как ракатник русский, василёк Маршалла, черника, клюква, очиток. Более обширные биотопические и ландшафтные связи характерны для многих луговых и лесо-луговых видов района. В состав эвритопного лесного и лесо-лугового комплекса входят: толстоголовки – *палемон, лесовичок* и *фавн*; белянки - *горошковая, зорька обыкновенная, боярышница, лимонница*; сатиры - *буроглазка большая и сенница Гера* (рис.1.8.4); нимфалиды - *пестрокрыльница изменчивая, перламутровки фиалковая, селена* и

*таволговая, шашечница аталия, траурница; голубянки – весенняя, гераниевая и бурая. К эвритопным луговым и лугово-полевым видам дневных чешуекрылых района относятся: толстоголовки – мальвовая, жёлтая, серпуховая, западная лесная и тире; белянки - репная, брюквенная, капустная, рапсовая; сатиры - сеницы луговая и памфил, воловий глаз, буроглазка ликаон; нимфалиды – репейница, крапивница, перламутровка малая; голубянки – червонцы пятнистый, голубой, бурый и огненный, голубянки аргус, быстрая и Икар. Охраняемыми видами дневных чешуекрылых района, занесёнными в Красную книгу Удмуртии, являются аполлон обыкновенный, аполлон Мнемозина (рис.1.8.5) (отмечен в лесных биотопах возвышенной части района), хвостаносец подалирий и перламутровка селена восточная [4]. Аполлон обыкновенный и Мнемозина занесены также в Красную книгу Российской Федерации [6].*

Основными морфологическими особенностями ночных или высших разноусых бабочек, по сравнению с дневными, являются особенности строения усиков (нитевидные или перистые, но не булавовидные), крышевидный, распротёртый по субстрату характер расположения крыльев в покое, и приуроченность периода активности большинства видов к тёмному времени суток. Выделим основные семейства данной группы, представленные на территории района.

**Семейство Тонкопряды.** Отличительной особенностью представителей этого примитивного семейства бабочек являются почти одинаковые по размерам крылья, недоразвитый хоботок и почвенное развитие личинок. На территории района наиболее обычен один вид – *тонкопряд хмелевый*.

**Семейство Пестрянки.** К представителям данного семейства относятся не крупные, как правило, ярко окра-



Рис. 1.8.3. Аполлон обыкновенный  
(фото А.В. Смехова)



Рис. 1.8.4. Сенница Гера (фото А.В. Смехова)

шенные в металлически синие и ярко-пурпурные тона разноусые бабочки, активные в дневное время. Для пестрянок характерен относительно медленный полёт и непугливость, что связано с ядовитостью бабочек. Бабочки характерны для суходольных лугов, пустошей и лесных опушек. На территории района отмечены такие представители как *пестрянка пурпурная*, *скабиозовая*, *клеверная*, *луговая*, *таволговая* и *щавелевая*.

**Семейство Древооточцы.** Бабочки, как правило, достаточно крупных размеров, имеющие покровительственную буроватую или сетчато-серую окраску. Имаго не питается и живёт за счет запаса питательных веществ, накопленных в стадии личинки. Гусеницы древооточцев ведут скрытый образ жизни, прогрызая ходы в стволах древесных или в побегах и корнях травянистых растений. На территории района установлено обитание двух видов семейства, гусеницы которых питаются на ивах – *древоточца пахучего* и *древесницы вьедливой*.

**Семейство Серпокрылки.** Представляют собой средних размеров бабочек, отличительной особенностью которых являются широкие серповидно приострѐнные на вершине передние крылья. На территории района отмечены виды, связанные с берёзой и ольхой – *серпокрылки обыкновенная*, *ольховая*, *сухолистная*.

**Семейство Пяденицы.** Представляет одно из самых больших по разнообразию семейств ночных бабочек на территории Удмуртии, включающее порядка 230 видов. Представителей семейства отличают небольшие или средние размеры, нежное тонкое тело и крылья, окрашенные преимущественно в криптические (покровительственные) тона серого, желтоватого, беловатого или зеленоватого оттенков. Очень характерны голые гусеницы пядениц, окрашенные под цвет коры, стеблей или листьев и обладающие способностью принимать положение тела, напоминающее

обломанную веточку или сучок. На территории района по оценочным данным распространено более 150 видов пядениц, наиболее свойственных биотопам лугов и смешанных лесов. К наиболее массовым и характерным видам относятся *весенница берёзовая*, *пяденицы ракутниковая*, *большая зелёная*, *линейчатая*, *зверобойная*, *берёзовая*, *голубичная*, *окаймлённая* и *сосновая*.

**Семейство Коконопряды.** Крупные и средних размеров бабочки преимущественно тёмной окраски. Гусеницы коконопрядов, как правило, густо покрыты волосками и живут на различных древесных и кустарниковых растениях. На территории района отмечены следующие представители семейства: *коконопряды травяной*, *дубовый*, *малинный*, *сосновый* и *дуболистный*.

**Семейство Берёзовые шелкопряды.** В фауне республики и района семейство представлено одним видом – *шелкопрядом берёзовым*. Данный крупный вид в районе может быть встречен в середине и второй половине весны по опушкам лесов с участием берёзы. В позе покоя со сложенными крыльями берёзовый шелкопряд напоминает скопление сухих прошлогодних листьев.

**Семейство Павлиноглазки.** К данному семейству относятся крупные бабочки, основной особенностью окраски которых является наличие хорошо заметных глазков (рис.1.8.6). Активность преимущественно ночная, однако самцы отдельных видов активны и днём. Для самцов павлиноглазок установлены исключительные обонятельные способности, позволяющие им воспринимать феромоны самок с расстояния до 1 км и более. Разнообразие представителей семейства на территории республики и района низкое и представлено *павлиноглазками рыжей* и *малой*. *Малая павлиноглазка* внесена в список видов, охраняемых на территории Удмуртии.

**Семейство Бражники.** Крупные и средних размеров бабочки, отличающиеся быстрым маневренным полётом. Гусеницы бражников имеют характерное образование на конце тела, напоминающее рог. Для представителей семейства характерны одни из совершенных способов питания нектаром растений, обеспечиваемого с помощью зависающего пропеллирующего полёта. На территории Удмуртии выявлено распространение 17 видов. В пределах Селтинского района наиболее обычными являются такие виды бражников как *сосновый*, *глазчатый*, *тополёвый*, *слепой*, *малый винный*, *подмаренниковый*, так же *шмелевидки скабиозовая* и *жимолостевая*. Шмелевидки и крупный *подмаренниковый бражник* отличаются дневной активностью, остальные виды активны только в вечернее и ночное время, и могут быть заметны при посещении растений, имеющих цветы с длинным венчиком.

**Семейство Хохлатки.** Умеренно разнообразное по числу видов семейство высших разноусых бабочек, включающее на территории Удмуртии около 20 видов. В состав семейства входят покровительственно окрашенные бабочки средних размеров, активные в ночное время. Отличительной особенностью гусениц хохлаток являются различного рода крипточеские формы и окраски. На территории района отмечены следующие виды хохлаток: *лунка серебряная*, *гарпия ивовая*, *гарпия большая*, *хохлатки зигзаг*, *осиновая*, *берёзовая*, *кисточница хвостатая*.

**Семейство Волнянки.** Умеренно разнообразное по числу видов семейство высших разноусых бабочек, включающее на территории УР около 20 видов. Средние или небольшие по размерам, скромно окрашенные бабочки. Самки волнянок, как правило, мельче самцов и отличаются малоподвижностью. Отличительной особенностью гусениц



Рис. 1.8.5. Аполлон Мнемозина занесен в Красную книгу УР (фото А.В. Смехова)



Рис. 1.86. Дневной павлиний глаз (фото В.И. Капитонова)

волнянок является наличие на теле пучков кустистых волосков или бородавок, несущих жесткие волоски. Это затрудняет поедание гусениц птицами и служит одним из способов поддержания высокой численности видов. Для имаго волнянок характерен быстрый маневренный полёт, характер которого определил русское название семейства. На территории района отмечено около десяти видов волнянок, большинство из которых в годы массового размножения могут стать вредителями древесных пород. К ним относятся *кистехвосты античный* и *пятнистый*, *шерстолапка*, *златогузка*, *монашенка*, *ивовая волнянка*, а также *непарный шелкопряд*. Последняя вспышка размножения непарного шелкопряда в районах республики была отмечена в конце 1980-х – начале 1990-х годов.

**Семейство Совки.** Данное семейство является одним из богатых по числу видов среди семейств разноусых чешуекрылых на территории Удмуртии и включает не менее 100 видов. Размеры имаго совок достаточно различны, хотя заметно преобладают средние по размерам бабочки. Окраска совок выраженно криптическая под цвет субстрата и состоит из системы перевязей, полей, пятен и линий. В отдельных случаях задние крылья совок могут иметь яркую предупреждающую окраску. Гусеницы совок голые и напоминают червей. Развитие большинства из них протекает в верхних почвенных горизонтах, что определяет роль совок как вредителей сельского хозяйства. На территории района наибольшее разнообразие совок свойственно лугополевым и смешанно-лесным биотопам. Для массивов сосновых лесов характерна *сосновая совка*. Наиболее интересными являются крупные по размерам представители данного семейства - *орденские ленты*. В смешанных и долинных лесах района встречаются *голубая орденская лента*, являющаяся одной из самых крупных бабочек Удмур-

тии, а так же несколько меньшие по размеру *красная* и *жёлтая орденские ленты*.

**Семейство Медведицы.** Достаточно крупные или средние по размерам бабочки, характерной особенностью имаго которых является яркая окраска, служащая предупреждением о несъедобности. Гусеницы медведиц покрыты густыми волосками, что и определило название семейства. На территории Удмуртии распространено около 15 видов настоящих медведиц и около 10 видов из подсемейства лишайниц. На территории района наиболее обычны следующие виды: *медведица кайа, луговая, мятная, крапивная, бурая, кровавая* и *подорожниковая*. К видам более редким можно отнести *медведиц пурпурную* и *госпожу*. Многие виды медведиц являются украшением нашей природы и не должны становиться объектом уничтожения.

Одним из разнообразных с точки зрения числа видов, образа жизни и экологических групп отрядов насекомых, представленных на территории Удмуртии и Селтинского района является **отряд Перепончатокрылых**. Отряд включает достаточно большое количество семейств, основными среди которых являются ***Рогохвосты, Пилильщики, Наездники, Орехотворки, Сколии, Роющие осы, Бумажные осы, Дорожные осы, Пчёлы и Муравьи***. К наиболее изученным на территории Удмуртии и Селтинского района относятся представители семейств Пчелиные и Муравьиные.

**Семейство Пчелиные.** К этому семейству относятся группы одиночных, общественных и паразитических пчёл. Одиночные пчёлы достаточно разнообразны и включают представителей таких подсемейств, как *андрены, колетты, галикты, листорезы, толстоногие пчёлы*. В большинстве своём это небольшие по размерам жалящие перепончатокрылые, наиболее крупными из которых в республике являются *пчелы-плотники*. Общественные перепонча-

токрылые входят в состав подсемейства настоящих пчёл и на территории республик представлены *медовыми пчёлами* и *шмелями*. Общеизвестна *медоносная пчела*, являющаяся единственным полудомашненным человеком насекомым. Особый интерес представляют дикие семьи пчёл, которые ведут самостоятельный образ жизни и являются ценным материалом повышения жизнеспособности семей домашних пчёл и их селекции. Другими не менее важными представителями общественных Пчелиных являются шмели. Основные отличия шмелей от пчёл с точки зрения поведения, образа жизни и экологии состоят в том, что колонии шмелей создаются лишь на один год. Кроме того, в шмелиных семьях отсутствует сложная система взаимоотношения особей, что приводит к тому, что шмели работают поодиночке и опыляют в итоге больший спектр цветковых растений. На территории Селтинского района обитает 18 видов шмелей, что составляет примерно 60% от состава региональной фауны данной группы [7]. Основными биотопическими комплексами шмелиных района является лесной, лесо-луговой, луго-полевой и эвритопный. Плотность шмелей в лесах района не высока и определяется относительной бедностью кормовой базы в лесных биотопах, особенно в сухих сосновых лесах. В состав данной группы входят такие виды как *шмели полевой, Шренка, садовый, сестринский, дупловой, луговой, окаймлённый, Зихеля* и *родственный*. Среди них такие таёжные виды как *шмели Шренка* и *окаймлённый* охраняются на территории УР как редкие насекомые [4].

Лесо-луговой комплекс связан с различного рода полянами, кустарниково-луговыми сообществами и светлыми лесами. Он образован участием как собственно лесо-луговых видов, так видов лесной и луговой преференции. К собственно лесо-луговым видам на территории района относятся *шмели малый каменный, конский, изменчивый* и

*чесальщик*. К доминантам луго-полевых ландшафтов следует относить *большого каменного* и *лесного шмелей*, а так же такого эвритопного вида как *шмель малый земляной*. Представителями паразитических перепончатокрылых являются *шмели-кукушки*. Внешне они довольно схожи с настоящими шмелями и отличаются в первую очередь выраженной хитинизацией покровов и отсутствием на задней паре ног приспособления для сбора пыльцы. Все представители наших шмелиных, вне зависимости от нахождения их в Красной книге или нет, требуют охраны как важнейшие опылители большинства растений.

Помимо пчелиных важными представителями летающих перепончатокрылых являются общественные осы. Наиболее крупным и заметным среди них является *шершень*, устраивающий гнезда в дуплах различных деревьев (рис.1.8.7).

Другим интересным, важным и разнообразным семейством нашей фауны являются *Муравьиные*. Муравьи являются обитателями надпочвенного и почвенного яруса биоценозов и благодаря неустанной целенаправленной деятельности и экологическим особенностям, могут существенно влиять на структуру и состав лесных и луговых биотопов. Всем хорошо известны достаточно заметные постройки лесных муравьёв - так называемые муравейники. Среди всех наших видов, именно лесные муравьи отличаются наиболее сложным поведением и активным использованием территории. Это позволяет расценивать их как важнейшую группу насекомых с точки зрения защиты лесов от разнообразных вредителей. Большинство крупных видов муравьёв являются хищниками, потребляющими всевозможный животный корм, и в первую очередь различных насекомых. Данная белковая пища служит для выкармливания личинок. Для поддержания сил рабочих особей практически все виды муравьёв вступают в связи с

тлями, потребляя их сахаристые выделения. С точки зрения организации семьи, муравьёв можно разделить на колонистов, рабовладельцев, паразитов и комменсалов-приживателей. К колонистам относится подавляющее большинство наших видов муравьёв, образующих системы взаимодействующих муравейников. Рабовладельцами считаются виды, приспособленные к захвату и воспитанию для своих нужд особей других видов. В республике это *кровоаво-красный муравей – рабовладелец* и *муравей – амазонка*. Паразиты и комменсалы либо живут в гнёздах других видов муравьёв, либо используют в пищу их яйца и личинок.

На территории Селтинского района отмечено 35 видов муравьёв, что составляет около 70% от состава фауны республики [8]. На территории района можно выделить следующие комплексы видов: лесной, в том числе сосновых лесов и темнохвойных лесов бореального облика, болотный, и луговой, в том числе пустошных лугов. Лесной комплекс видов муравьёв района представлен в первую очередь такими многочисленными видами как *малый* и *рыжий лесные муравьи*, *древоточец красногрудый*, *мирмики рыжая* и *ржаво-рыжая*, *чёрный*, *желтый* и *пахучий земляные муравьи*. Данные виды наиболее характерны для темнохвойных лесных ценозов возвышенной части района. В сосновых лесах, помимо указанных видов, появляются такие специфические виды, как *древоточцы золотистоволосый* и *пепельноволосый*, *малый тонкоголовый муравей*, *краснощёкий* и *прыткий степные муравьи*, *луговой муравей*, *красноголовый муравей-рабовладелец*, *бурый лесной муравей*, *мирмики лопастно-антенновая*, *горная*, *шенки* и *шероховатая*, *песчаный земляной муравей*, *лептотораксы степной* и *однополосый*, *муравей – амазонка*. В заболоченных ельниках низменной части района отмечен такой редкий на территории УР горно-таёжный вид как *волосистый*

*лесной муравей*. Достаточно своеобразным по составу, является комплекс видов муравьёв, связанных с переходными болотами низменной части района. Только там отмечены такие микротермные виды как *лазиус волосистый* и *полярный муравей*. В составе открытых биотопов района, представленных в первую очередь разнообразными лугами и пустошами, преобладают *чёрный земляной муравей*, *дерновый муравей* и *мирмика луговая*. На пляжах р. Кильмезь и обширных песчаных пустошах правобережной части района обнаружены колонии *серого песчаного муравья*. К интересным и редким видам муравьёв района относятся европейско-кавказский вид - *древоточец пахучий*, рабовладельческий вид южного происхождения *муравей-амазонка*, *волосистый лесной муравей* и *полярный муравей*. Последний вид занесён в Красную книгу УР [4], а *волосистый лесной муравей* является претендентом к внесению в региональный природоохранный список.

Помимо выше описанных насекомых в районе наиболее многочисленными представителями беспозвоночных являются недостаточно изученные паукообразные. Среди них наиболее заметны *пауки-крестовики*, всевозможные *пауки-тенетники* и *пауки-волки* (рис. 1.8.8)

## 1.8.2. Позвоночные животные

### 1.8.2.1. Ихтиофауна

Состав ихтиофауны Селтинского района достаточно разнообразен - из 46 видов водных позвоночных, обнаруженных специалистами на территории Удмуртской Республики [1], в различных водоемах района могут быть выловлены представители тридцати одного вида костных рыб. Такое высокое видовое богатство обусловлено хорошо развитой гидросетью, основу которой формирует приток р. Вятки – р. Кильмезь, текущая по лесистой местности



Рис. 1.8.7. Шершень – наиболее крупный представитель ос



Рис. 1.8.8. Паук-доломедес – представитель семейства пауки-волки (фото В.И. Капитонова)

и вбирающая в себя воды многочисленных чистых ручьев и речек, питающихся из лесных болот. Помимо водотоков, на территории района представлены и различные по площади и происхождению водоемы – пойменные озера старичного типа (например, Стародубченская старица); озера, расположенные вне речных долин среди обширных массивов верховых болот (например, Кумёнское озеро) и сельские пруды (например, Халдинский пруд). Различный температурный режим водоемов и водотоков, разные условия их аэрации, чистота воды в реках и относительно невысокая рекреационная нагрузка на их берегах создают возможности для обитания здесь различных экологических групп рыб. Несколько обедняют видовой состав рыб района лишь отсутствие крупной реки и объективная скудность трофической базы р. Кильмезь, текущей по пескам и несущей подкисленную воду из болот.

Основу ихтиофауны района составляют представители отряда карпообразных, на долю которых приходится около 75% видового состава рыб. Остальные пять отрядов класса Костных рыб представлены в водоемах существенно меньшим количеством видов.

Всех рыб по характеру их биотопического распределения в зависимости от типа водоема можно разделить на две большие группы: реобионтов – обитателей водотоков (рек и ручьев), и лимнобионтов – живущих в стоячих или слабопроточных водах. Типичные реофилы нуждаются в хорошо аэрированной и относительно холодной воде. К их числу относятся *хариус, елец, голавль, гольян, жерех, подуст, пескарь, быстрянка, голец*. В отличие от них лимнофилы (*карась, вьюн, линь*) способны жить при минимальном количестве растворенного в воде кислорода и относительно высокой температуре воды.

Для лесных ручьев и малых рек района характерны *пескарь, голец, щиповка, голавль, гольян и верховка*. В р.

Кильмези изредка могут быть встречены виды рыб, которые являются более типичными для средних и крупных рек лесной зоны (*жерех, синец, белоглазка, сом, судак*). В прудах обычны *золотой карась, линь и карп* (рис.1.8.9). Экологически пластичные виды рыб (*плотва, язь, укля, щука, окунь*) не имеют такой очевидной биотопической приуроченности и встречаются в широком спектре водных местообитаний, всюду достигая достаточно высокой численности.

Существенное влияние на распространение и численность рыб оказывает присутствие в воде различных загрязнений. В частности, поступающая в водоемы с животноводческих ферм и из населенных пунктов органика вызывает их эвтрофикацию с сопутствующими заморными явлениями, при которых содержание кислорода в воде резко снижается и наиболее чувствительные к этому показателю виды исчезают из состава фауны.

Из редких и крайне редких видов рыб в р. Кильмезь встречается *стерлядь* (Красная книга России – I категория, Красная книга Удмуртии – V категория), а в ее лесных притоках – *европейский хариус* (Красная книга Удмуртии – III категория) [2,3]. Лимитирующими факторами для обоих видов являются разрушение нерестилищ, загрязнение воды, перепромысел и браконьерство.

### **1.8.2.2. Герпетофауна**

*Амфибии* и *рептилии* в фауне умеренных широт представлены наименьшим среди позвоночных животных количеством видов. Такая скудность герпетофауны определяется высокой чувствительностью этих животных к дефициту тепла. Приспособиться к суровым зимним условиям нашего края удалось немногим. В нашей республике обитает всего двенадцать видов земноводных и шесть видов пресмыкающихся [4], а на территории Селтинского

района могут быть встречены 8 видов амфибий и 5 видов рептилий. Все они являются достаточно обычными представителями нашей фауны. Редких и охраняемых видов здесь не обнаружено.

В связи с особенностями размножения все амфибии весной приурочены к различным водоемам и водотокам, где откладывают свою незащищенную от высыхания икру. После окончания икрометания в воде остаются жить лишь крупные *озерные лягушки*, громкое коллективное пение которых можно слышать с зарастающих стариц и прудов еще в июне. Остальные виды амфибий в летнее время могут встречаться на большем или меньшем удалении от крупных водоёмов, хотя все они нуждаются в постоянном увлажнении собственных покровов для обеспечения кожного дыхания. Поэтому наибольшее количество их можно встретить во влажных пойменных лесах, в траве заливных лугов, по берегам зарастающих озер и на болотах.

В пойменных заболоченных лесах и вблизи лесных стариц можно обнаружить *обыкновенного тритона* и *травяную лягушку* (рис. 1.8.10). В лесах на водоразделах рек встречаются более сухопутные *гребенчатые тритоны*, которые могут довольствоваться относительно небольшим количеством воды, поступающей через кожу с атмосферными осадками и росой. *Остромордые лягушки* и *серые жабы* обитают практически повсеместно, в том числе и вблизи человеческого жилья – на приусадебных участках и выгонах, на заросших травой деревенских околицах. *Обыкновенная чесночница* может селиться в наиболее прогреваемых и сухих биотопах – по опушкам сосновых лесов и на суходольных лугах, хотя все же предпочитает долину р. Кильмезь. *Зеленая жаба* явно тяготеет к населенным пунктам и может быть вполне обычна даже в центральных частях крупных поселков. А вот в естественных биотопах она практически не встречается.

В отличие от амфибий, рептилии в ходе размножения откладывают покрытые защитной скорлупой яйца, для развития которых вода не требуется. У настоящих яйцекладущих видов рептилий – *обыкновенного ужа* (рис.1.8.11) и *прыткой ящерицы* – яйца развиваются под действием внешнего тепла вне материнского организма более месяца. Ужи закапывают свою кладку в увлажненных местах, где идет интенсивное гниение растительных остатков, а прыткая ящерица зарывает яйца в песок на хорошо прогреваемых солнцем участках лесных опушек и склонов. Три вида пресмыкающихся – *обыкновенная гадюка*, *ломкая веретеница* (рис.1.8.12) и *живородящая ящерица* относятся к группе яйцеживородящих животных, самки которых надолго задерживают оплодотворенные яйца в половых путях и откладывают их во внешнюю среду лишь непосредственно перед вылуплением детенышей.

В биотопическом распределении рептилий прослеживаются следующие особенности: *обыкновенный уж* и *гадюка* в большей степени приурочены к увлажненным местообитаниям - встречаются по берегам рек и стариц, в пойменных лиственных и смешанных лесах, на верховых болотах в междюнных понижениях среди высокоствольных сосняков. *Безногая ящерица веретеница* предпочитает более сухие водораздельные леса с различным породным составом древостоя. В сосняках, на сухих, хорошо прогреваемых солнечными лучами лесных полянах и опушках, обитают прыткие ящерицы. Весной и в начале лета самцы этих крупных ящериц привлекают внимание своей изумрудно-зеленой окраской брачного наряда. Самая многочисленная и повсеместно встречающаяся рептилия Селтинского района – небольшая *живородящая ящерица*, обитающая в различных типах местообитаний, не исключая и населенных пунктов.



Рис. 1.8.9. Карп – обычный представитель ихтиофауны прудов



Рис. 1.8.10. Травяная лягушка (фото В.И. Капитонова)



Рис.1.8.11. Обыкновенный уж (фото В.И. Капитонова)



Рис. 1.8.12. Ломкая веретеница  
(фото В.И. Капитонова)

Будучи холоднокровными животными, при отрицательных значениях температур амфибии и рептилии впадают в состояние глубокого покоя, которое прерывается лишь с наступлением весны. Зимовка большинства представителей герпетофауны происходит на суше - в пустующих норах млекопитающих и других полостях в непромерзающих горизонтах почвы. Чаще всего зиму они проводят поодиночке, хотя змеи, собираясь на сухих гривах среди болот, могут формировать крупные зимовальные «компании». Два вида амфибий – *озёрная и травяная лягушки* – зимуют на дне непромерзающих ручьёв, рек и прудов.

Весной, после выхода из состояния зимнего оцепенения, амфибии отправляются в ближайший подходящий водоём на нерест. *Тритоны, остромордые и травяные лягушки* чаще всего откладывают икру в мелких лесных озерах. Размножение крупных амфибий - *озерных лягушек, серых и зеленых жаб* происходит в воде стариц и сельских прудов. Метаморфоз водных личинок земноводных (головастиков) и последующий выход на сушу молодых животных начинается в последней декаде июня, но, у некоторых видов, может затягиваться до конца августа.

В питании амфибий и рептилий можно отметить следующие особенности. Головастики большинства земноводных поедают в основном водоросли, однако личинки тритонов охотятся на мелких водных животных. В меню взрослых земноводных и пресмыкающихся вегетарианская пища полностью исключена. *Тритоны, лягушки, жабы и ящерицы* потребляют различных беспозвоночных, а иногда и мелких позвоночных. Крупные *озерные лягушки* способны пожирать самых разнообразных животных, подходящих им в качестве жертвы по размерам, в том числе могут охотиться на мелких насекомоядных и мышевидных грызунов, а также пуховичков водоплавающих птиц. Змеи обычно

едят позвоночных животных: ужи, чаще всего, различных земноводных, а гадюки – мышевидных грызунов, лягушек и мелких птенцов наземно-гнездящихся птиц (пеночек, овсянок, коньков). Молодые змеи могут питаться наземными насекомыми.

Поскольку все представители герпетофауны Селтинского района являются обычными широко распространенными в лесной зоне видами, специальных мероприятий для их охраны проводить не требуется. Необходимо обеспечить лишь сохранение чистоты водоемов и целостности их лесных местообитаний.

### **1.8.2.3. Орнитофауна**

Самой заметной частью фауны позвоночных животных умеренных широт являются *птицы*, большинство представителей которых ведут сходный с нами дневной образ жизни и вызывают явные симпатии даже далеких от природы людей легкостью своего передвижения по воздуху и потрясающими вокальными способностями. Говоря о птицах, большинство из нас легко представляет себе весело чирикающих в кустах палисадника воробьев, громогласно орущих со своих гнездовых высоко в кронах деревьев *грачей* или активно таскающих с кормушки семена подсолнуха *больших синиц*. Однако видовой состав орнитофауны Селтинского района намного богаче, поскольку каждый тип местообитаний характеризуется своим специфичным набором видов пернатых.

К настоящему времени на территории Удмуртской Республики зарегистрировано пребывание более 250 видов птиц [5]. Это существенно превышает суммарное видовое богатство представителей других классов позвоночных животных. Причина такого доминирования птиц в фауне позвоночных нашего края вполне понятна. Обладая способностью к полету и не будучи «привязанными» к какой-

либо конкретной территории, птицы могут легко перемещаться на значительные расстояния в кратчайшие сроки. Большинство из них появляются у нас лишь на самые комфортные и кормные периоды года – весну и лето, а холодные и голодные сезоны – осень и зиму – предпочитают проводить в более дружелюбных южных широтах.

Видовой состав орнитофауны Селтинского района насчитывает без малого 200 представителей из 16 отрядов птиц. Наибольшим количеством видов представлены **Воробьинообразные** (84 вида), **Ржанкообразные** (31 вид), **Соколообразные** (20 видов) и **Гусеобразные** (19 видов). В совокупности на долю этих четырех отрядов приходится более  $\frac{3}{4}$  видового состава птиц района, что вполне соответствует общей таксономической картине населения птиц других территорий Удмуртии.

К числу гнездящихся на территории района относятся 134 вида птиц, а оставшиеся 64 вида либо пересекают его транзитом во время сезонных миграций, либо откочевывают сюда на период зимовки из более суровых северных широт или же отмечены здесь в результате редких нерегулярных залетов. Говоря о таких, нетипичных для нашей зоны птицах, следует упомянуть об очень интересных встречах на территории Селтинского района случайно-залетных и чрезвычайно редких видов – *оляпки и домового сыча* (окрестности с. Копки – данные местных жителей А.А. Рябова и В.Г. Протасова). *Оляпка*, которую называют также водяным воробьем, встречается у нас в зимние месяцы на незамерзающих участках рек или в местах слива воды на плотинах прудов, где кормится, собирая беспозвоночных среди камней и коряг на дне водотоков. Ближайшая к нам часть ареала этого горного вида находится на Среднем Урале. *Домовый сыч* – мелкая совка, обитающая в населенных пунктах лесостепной и степной зоны, где гнездится в хлевах и на чердаках зданий. Селтинский район яв-

ляется крайней северной точкой встречи этого вида на территории Удмуртии.

И всё же основу орнитофауны района формируют более или менее обычные гнездящиеся птицы (85 видов). Их биотопическое распределение иллюстрируют следующие цифры: 66% видов птиц относятся к лесному и опушечному орнитокомплексам, к берегам водоемов и заболоченным местообитаниям приурочены 18% видов, 6% видов тяготеют к открытому агроландшафту, а оставшиеся преимущественно обитают в населенных пунктах. Из 87 редких гнездящихся и пролетных видов птиц района 40 обитают по берегам водоемов и в открытых пойменных биотопах, 29 видов – в лесных и опушечных местообитаниях и 18 видов – в открытом агроландшафте.

Долина главной водной артерии района – реки Кильмези – активно используется птицами и в качестве миграционного коридора в период дальних сезонных перелетов, и как одно из наиболее кормных местообитаний в гнездовой период. На песчаных пляжах этой реки можно встретить крупных контрастно-окрашенных и крикливых *куликов-сорок* и маленьких торопливо-семенящих и беспрестанно кланяющихся *малых зуйков*. По заросшим ивами берегам и среди зарослей белокопытника гнездятся многочисленные *кулики-перевозчики*, постоянно перелетающие с одного берега реки на другой. Здесь же бегают по песку и периодически подсакивают, ловя в прыжке пролетающих мух, *белые трясогузки*. Над самой рекой курсируют высматривающие мелких рыбешек и периодически ныряющие за ними в воду грациозные *речные крачки*.

В долинах лесных рек, к числу которых относится и красавица Кильмезь, всегда развит комплекс разнообразных пойменных местообитаний. Это и длинные зарастающие подковы старичных озер, и поросшие тростником и рогозом низовые болота, и труднопроходимый заболочен-

ный лес. Эти биотопы также являются излюбленными кормовыми и гнездовыми станциями водно-болотных и лесных птиц. На заросших водной растительностью речных старицах и сельских прудах можно встретить разнообразных *речных и нырковых уток*, а также и значительно более редких водно-болотных птиц – *больших поганок, камышиницу и лысуху*. Из тростниково-рогозовых зарослей в верховьях сельских прудов весной и в начале лета можно услышать глухой, но далеко раздающийся в тишине ночи крик редкой *большой выти*. Самыми интересными видами уток, обитающими в Селтинском районе, являются гнездящийся в старых дуплистых деревьях *обыкновенный гоголь* и изредка встречающийся по берегам р. Кильмези *большой крохаль*.

Разнообразный комплекс видов птиц населяет прибрежные закустаренные заливные луга и пойменный лес. Одним из наиболее обычных представителей этого орнитокомплекса является *коростель*, беспрестанно крякающий из высоких зарослей луговых трав на протяжении короткой летней ночи. В прибрежных кустарниках столь же активно, но значительно разнообразнее в мае и начале июня поет *соловей*. В прибрежных лесах гнездятся полуколониальные *дрозды рябинники*, без умолка трещащие при вторжении в их коллективные границы любого пернатого либо четвероногого хищника. В крутых обрывистых берегах реки вблизи обширных луговин сооружают свои коммунальные поселения *ласточки-береговушки*. Наиболее обычным дневным хищником этого местообитания является *черный коршун*, патрулирующий берега рек в поисках мышей, нелетных птенцов, раскрытых раковин двустворчатых моллюсков или тухлой рыбы.

Как указывалось выше, для района в целом характерна высокая облесенность территории, покрытой преимущественно южно-таежными сосново-еловыми и сме-

шанными лесами. В связи с этим в орнитофауне района явно преобладают лесные и опушечные виды птиц (87 видов). Суммарно они составляют около половины всей его орнитофауны. Различный породный состав древостоя и полноценная структура лесных сообществ определяют сложность формирующегося в этих условиях орнитокомплекса. Наиболее типичными представителями группы лесных видов птиц являются *ястребы – тетеревиатник и перепелятник, мелкие сычики* и более крупные *совы – неясыти и филин, лесной голубь вяхирь, лесной кулик вальдшнеп*, представители куриных – *рябчик, глухарь и тетерев* (рис. 1.8.13), различные виды *дятлов* (рис.1.8.14) и воробьинообразных (*клевст-еловик, поползень, пищуха, обыкновенный снегирь, желтоголовый королек, мухоловки, синицы* и др.).

На обширных открытых пространствах полей, суходольных лугов и пастбищ, более характерных для ландшафтов южной части Селтинского района, обитает относительно небольшой набор видов птиц. К их числу относятся *полевой лунь, серая куропатка, перепел, большой кроншнеп, серая славка, северная бормотушка, луговой чекан и полевой жаворонок*. Гораздо богаче птичье население по закрайкам полей, на лесных опушках и в полезащитных лесополосах, где к типично полевым и луговым видам добавляется комплекс опушечных видов птиц: *обыкновенная пустельга* (рис.1.8.15), *ушастая сова, лесной конек, обыкновенная овсянка, пеночка-весничка* и другие.

Настоящее украшение птичьего царства – *голубой зимородок*, имеющий сине-бирюзовую окраску с оранжевой (рис. 1.8.16). У него большая голова и сильный клюв, которым птица легко ловит рыбок. Гнездится зимородок в норах, вырытых в обрывах по берегам лесных рек. В районе эту птицу можно встретить лишь на перелетах.



Рис. 1.8.13. Тетерев – типичный представитель лесов района



Рис.1.8.14. Дятел малый (фото В.И. Капитонова)



Рис. 1.8.14. Обыкновенная пустельга  
(фото В.И. Капитонова)

Еще беднее видами группа синантропных птиц, экологически неразрывно связанных с населенными пунктами. Однако бедный видовой состав этой группы компенсируется их высокой численностью. Типичными представителями синантропного орнитокомплекса являются *сизый голубь, деревенская ласточка, грач, галка, домовый и полевой воробьи*. В условиях населенных пунктов успешно осваиваются и некоторые изначально «дикие» виды птиц (*черный стриж, серая ворона, большая синица, белая трясогузка*), которых привлекают сюда обилие пищевых ресурсов и надежных убежищ. Ценность этих качеств люд-



Рис. 1.8.16. Зимородок один из красивейших птиц Удмуртии (фото А.В. Фертикова)

ских поселений многократно возрастает в голодный и холодный зимний период. Зимнее птичье население сёл-деревень оказывается существенно более многочисленным, чем в окружающих его естественных местообитаниях. Подтягиваются на «зимние квартиры» к человеческому жилью «аборигены» окрестных лесов и пойм – *снегири и большие синицы, чиж и щеглы, сороки и серые вороны*; прибывают и «гости с Севера» – *свиристели и чечетки*.

В зимние месяцы в населенных пунктах встречаются и хищные птицы (*ястребы, длиннохвостая неясыть,*

*мохноногий и воробьиный сычи*), привлекаемые сюда возможностью легкой добычи *голубей, воробьев и синиц*. В целом, после отлета на юг обширной группы перелетных птиц (140 видов), орнитофауна района значительно «редеет». Ее основу в это время года составляют 38 «местных» видов птиц, к которым добавляются более или менее многочисленные переселенцы из суровой северной тайги и лесотундры, которые ежегодно (*свиристель и обыкновенная чечетка*) или изредка (*белая сова, кукушка, щур*) навещают нас зимой. В урожайные на ягоды и семена годы и в относительно теплые зимы зимовать у нас остаются и некоторые в норме перелетные виды птиц (*рябинник, перепелятник, дубонос, обыкновенная овсянка*).

На территории Селтинского района обнаружено 13 чрезвычайно редких видов птиц, внесенных в Красную книгу России [2] и нуждающихся во всемерной охране. Из их числа для четырех видов (*беркут, кулик-сорока, большой кроншнеп и филин*) гнездование доказано. Еще для пяти видов (*черный аист, скопа, большой подорлик, сапсан и белая лазоревка*) фактов гнездования в настоящее время не известно. Два вида птиц, также внесенных в Красную книгу России – *кречет и змея* – в настоящее время на территории района не встречаются, хотя по сведениям, полученным от знающих орнитофауну жителей района, они отмечались здесь прежде. Помимо видов, охраняемых законом на федеральном уровне, в Селтинском районе зарегистрированы еще 17 видов птиц, включенных в нашу региональную Красную книгу [3]. Из их числа для 7 видов (*большая выпь, обыкновенный осоед, обыкновенная пустельга, болотная сова, мохноногий и воробьиный сычи и большой веретенник*) гнездование известно или не вызывает особых сомнений.

Особую значимость с точки зрения охраны редких и исчезающих видов птиц имеет зарегистрированный на тер-

ритории Сардыкского лесничества случай гнездования *беркута* (Красная книга РФ, статус III; Красная книга Удмуртии, статус I). Гнездо, найденное работниками лесной службы, было жилым в гнездовые сезоны 2008 г. и 2009 г. Это вторая ставшая известной орнитологам точка гнездования *беркута* на территории Удмуртской Республики. Крайняя степень уязвимости этого вида и его редкость в Российской Федерации с очевидной необходимостью требуют принятия чрезвычайных мер по защите гнездящейся здесь пары от беспокойства людьми в гнездовой период. В частности необходимо запретить рубку леса в пределах соседних с гнездом лесных кварталов и обеспечить мониторинг гнезда орнитологами. В негнездовое время желательно соорудить в пределах гнездового участка на полновозрастных соснах дополнительные гнездовые платформы, которые пара могла бы использовать при необходимости смены места гнездования.

Главной «изюминкой» орнитофауны Селтинского района являются стабильная и достаточно плотная популяция охраняемого на федеральном уровне *кулика-сороки* (Красная книга РФ, статус III; Красная книга Удмуртии, статус III), гнездящегося по берегам р. Кильмези на большей части ее «селтинского» русла. *Кулики-сороки* гнездятся на самых рекреационно-нагруженных участках реки – ее песчаных пляжах и потому могут сильно страдать от постоянного присутствия здесь отдыхающих людей и коров. То, что они испытывают в гнездовой период значительное беспокойство, доказывают факты их гнездования в нетипичных, но более защищенных от человека местах – на торцах ветровальных стволов деревьев, на разрушенных мостовых опорах и в комлевых участках лежащих на пляжах стволов. Вместе с тем эти птицы являются одним из неотъемлемых элементов речного пейзажа и представить себе реку Кильмезь без *куликов-сорок* совершенно невоз-

можно. Кроме того, чрезвычайно интересной особенностью орнитофауны района является относительно высокая встречаемость в гнездовое время в сосняках по правому берегу р. Кильмези редкой у нас *хохлатой синицы*. Эти милые синички, которых в народе называют *гренадёрками*, приурочены к спелым сосново-еловым массивам леса и встречаются у нас круглогодично.

Изучение орнитофауны района еще далеко от завершающей стадии. Леса, болота и реки этого замечательного края способны приоткрыть ученым и пытливым натуралистам еще не одну свою удивительную тайну.

#### **1.8.2.4. Териофауна**

Представители класса *Млекопитающих* – звери – в отличие от птиц ведут значительно более скрытный образ жизни и поэтому редко попадают людям на глаза. Обладая прекрасным обонянием и слухом, они предпочитают заблаговременно скрыться от приближающегося человека, поэтому даже специалистам чаще всего приходится иметь дело лишь со следами их пребывания на той или иной территории – отпечатками лап, погрызами и различными продуктами жизнедеятельности.

На территории Селтинского района учеными-териологами отмечено пребывание 51 вида из шести отрядов млекопитающих, что составляет 78% современного видового списка териофауны Удмуртской Республики [6]. В таксономическом аспекте доминируют представители отряда *Грызунов* (19 видов). Следом по количеству представленных видов идут отряды *Хищные* (13) и *Рукокрылые* (7). В целом на эти три отряда приходится 78% видового списка млекопитающих района. Сходное соотношение представителей различных отрядов зверей характерно и для Удмуртии в целом.

Основу териофауны района составляют широко распространенные на просторах России лесные виды, часть из которых являются представителями таежного фаунистического комплекса (*летяга, азиатский бурундук, красная полёвка, заяц-беляк* и др.), а другие своим происхождением связаны с зоной широколиственных лесов (*белогрудый ёж, рыжая вечерница, лесной хорёк, кабан, рыжая полёвка* и др.).

Одни лесные звери (*лесная куница, рысь, летяга, белка, лесная мышовка, рыжая-полевка* и др.) всеми этапами своей жизни связаны с лесными местообитаниями различного породного состава. Другие млекопитающие (*бурый медведь, азиатский барсук, обыкновенная лисица, волк* и др.), располагая свои убежища в лесу, при кормодобывании посещают открытые биотопы – вырубki и поляны, пойменные и суходольные луга, болота и поля. Наконец, такие традиционно относимые к лесным животным виды как *европейский крот* (рис.1.8.17), *ласка, горноста́й* и *уральская мышь* на самом деле могут встречаться в широком спектре естественных местообитаний.

Малые реки и речушки, питающиеся водами лесных болот, сельские пруды, большие и малые пойменные озера-старицы в долине р. Кильмези, да и сама главная водная артерия района создают благоприятную среду обитания комплекса полуводных и околководных млекопитающих. С околководными и пойменными биотопами тесно связаны такие животные как *обыкновенная кутора, прудовая и водяная нощницы, американская и европейская норки, речная выдра, обыкновенный бобр, ондатра, полевка-экономка и водяная полёвка*.

В открытых местообитаниях агроландшафта, перемежающихся полезащитными лесополосами, на обширных полянах и лесных опушках, на луговых участках речных долин обитают такие зверьки как *полевая мышь, обыкновен-*

*венная и восточноевропейская полевки*. Эти же биотопы населяют и выходцы из лесостепной и степной зон – *заяц-русак* и *обыкновенный хомяк*.

Наконец, в населенных пунктах, в жилых домах и хозяйственных постройках, обитают, доставляя своим присутствием массу неприятностей, синантропные грызуны – домовая мышь и серая крыса. Эти животные являются видами-космополитами, населяющими различные природные зоны. Они обладают удивительной приспособляемостью, высокой плодовитостью и широким спектром потенциальных пищевых ресурсов, поэтому неизменно выживают в той непримиримой войне, которую ведут с ними люди. В теплое время года этих грызунов иногда можно встретить и за пределами населенных пунктов, чаще всего в близлежащих пойменных биотопах.

В териофауне района, помимо аборигенных видов, представлены и звери-«иммигранты», чья историческая родина находится за много тысяч километров от нашей Удмуртии. Это относится к дальневосточной по происхождению *енотовидной собаке*, а также к выходцам с американского континента – *ондатре* и *американской норке*. Они появились у нас в середине прошлого века в результате акклиматизационных мероприятий, проведенных специалистами охотничьей службы в целях обогащения охотничье-промысловой фауны республики. Эти интродуценты столь успешно вошли в состав природных комплексов, что со временем стали очевидными и негативные стороны их внедрения в биоценозы. Главным из них стало катастрофическое снижение численности аборигенного вида – *европейской норки*, не сумевшего противостоять конкурентному натиску экологически близкой *американской норки*. Зверек стал исчезать из мест былого обитания повсеместно. По опросным сведениям, в Селтинском районе *евро-*

*нейская норка* ещё сохранилась по некоторым лесным притокам р Уть.

Состав териофауны района в течение годового цикла не отличается постоянством. Одни виды млекопитающих, подобно птицам, способны к дальним сезонным миграциям, а другие выпадают из состава зимнего населения по причине сезонной неактивности. Первую группу составляют *летучие мыши*, причем такие виды как *нетопырь Натузиуса* и *рыжая вечерница* как перелетные птицы летят на юг (иногда вместе с ними). Остальные виды летучих мышей совершают сезонные кочёвки, протяженность которых не столь велика, поскольку в качестве зимних убежищ они чаще всего используют ближайšie пещеры и штольни. В таких зимних «квартирах» бывает достаточно влажно, а температура воздуха поддерживается на стабильно низких, но всё же положительных значениях, что позволяет летучим мышам пережить долгую зимовку с минимально возможной потерей влаги и резервных жиров. Подобных обширных убежищ на территории нашей республики не существует, а соответственно нет и крупных зимовальных скоплений летучих мышей. И всё-таки часть зверьков оседлых видов остаётся у нас на зимовку, когда находит убежища с подходящим микроклиматом (подвалы, погреба, колодцы). Последнее явление известно, по крайней мере, для *бурого ушана* (рис.1.8.18).

К группе млекопитающих, впадающих в состояние длительной сезонной неактивности, относится ряд видов, не способных в зимнее время обеспечить эффективное питание и противостояние отрицательным температурам. Одни животные накапливают к зиме толстый слой подкожного жира, который будет постепенно расходоваться в период зимней спячки, другие создают в своих кладовых обшир-



Рис.1.8.17. Европейский крот  
(фото В.И. Капитонова)



Рис. 1.8.18. Бурый ушан – представитель летучих  
мышей (фото В.И. Капитонова)

ные пищевые запасы, которые поедаются в периоды непродолжительного бодрствования. В состоянии глубокой зимней спячки с понижением температуры тела почти до нуля впадают зверьки мелких и средних размеров – *белогрудый ёж, летучие мыши, азиатский бурундук, лесная мышовка, обыкновенный хомяк*. Менее существенное понижение температуры тела характерно для впадающих в состояние зимнего сна более крупных хищных зверей – *бурого медведя, енотовидной собаки и барсука*. Последние два вида при оттепелях иногда выходят из своих нор на прогулку. Мелкие *землеройки* и мышевидные грызуны, а также ведущий подземный образ жизни *европейский крот*, сохраняют зимой активную жизнедеятельность благодаря толстому теплоизолирующему слою снегового покрова. Животные средних и крупных размеров, не способные укрыться от зимних морозов под снегом, испытывают на себе все тяготы и лишения этого холодного и голодного сезона.

Практическая значимость млекопитающих в жизни человека весьма многопланова. Во-первых, многие из них являются ценными объектами промысла, добываемыми ради мяса или пушнины. Охотничье-промысловая часть териофауны [7] района насчитывает 26 видов. Однако, промысел двух видов этого списка – *европейской норки и лютяги* – запрещен по причине их исключительной редкости и внесения в Красную книгу Удмуртской Республики. Еще шесть видов зверей в настоящее время потеряли свою промысловую ценность по причине низкой численности или малоценности шкурок. К их числу относятся *европейский крот, ласка, горностай, бурундук, обыкновенный хомяк и водяная полевка*. На остальные виды охота ведется по специальным разрешениям (*бурый медведь, рысь, лесная куница, барсук, речная выдра, лось, кабан* (рис. 1.8.19), *бобр*) или по лицензиям на право охоты (*волк, лисица, американская норка, лесной хорек, белка, ондатра, заяц-беляк* и за-

*яц-русак*). Численность ряда промысловых видов зверей – *енотовидной собаки, рыси, речной выдры, лесного хорька* (1.8.20), *зайца-русака* – на протяжении ряда последних лет удерживается на низком уровне. Численность других объектов промысла – *бурого медведя* (1.8.21), *лося, кабана, речного бобра, американской норки, белки, ондатры, зайца-беляка* – достаточно высока и опасений не вызывает.

Во-вторых, ряд млекопитающих имеют важное эпидемиологическое значение, поскольку являются переносчиками возбудителей инфекционных заболеваний и прокормителями кровососущих насекомых и иксодовых клещей. Таким образом они участвуют в сохранении и распространении опасных для человека и домашних животных природно-очаговых инфекций. К потенциально опасным млекопитающим относятся, прежде всего, насекомоядные (*землеройки, ежи*) и мышевидные грызуны, являющиеся переносчиками возбудителей не менее двадцати заболеваний, в том числе геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС). Кроме того, они участвуют в поддержании природных очагов наиболее актуальных для Удмуртии клещевого энцефалита и лайм-боррелиоза. В последние годы в республике ведется интенсивная борьба с распространителями такого страшного вирусного заболевания, как бешенство, в числе которых оказываются все представители семейства псовых, но в первую очередь самый массовый из них - *обыкновенная лисица*.

Часть видов млекопитающих имеет и существенное экономическое значение для сельского и лесного хозяйства района. Хорошо известно негативное влияние на урожай зерновых культур и овощей обитающих на полях мышевидных грызунов (*обыкновенных и восточноевропейских полевых мышей, хомяков*). Негативное значение ряда видов млекопитающих в лесном хозяйстве проявляется в их влиянии на лесовозобновление. Такие грызуны, как



Рис. 1.8.19. Кабаны в питомнике у д. Кырчим  
(фото И.И. Рысина)



Рис. 1.8.20. Лесной хорёк – один из промысловых видов



Рис.1.8.21. Бурый медведь – типичный представитель таёжных лесов

*белка, уральская мышь и лесные полёвки* съедают огромное количество семян ели, сосны и других ценных пород, иногда существенно снижая их естественное возобновление. В годы высокой численности *рыжие полевки* могут наносить существенный урон молодым деревцам, объедая под снегом их кору и подгрызая корни. Подрост деревьев в зимний период, кроме мышевидных грызунов, могут сильно повреждать зайцы и копытные. В условиях Удмуртии особенно ощутимый вред сосновым посадкам, а также подросту осины способен наносить *лось*.

При высокой численности некоторые хищники (*медведь, волк, рысь, енотовидная собака*) могут наносить определенный вред животноводству и охотничьему хозяйству. Вместе с тем, не следует забывать, что в природных экосистемах они выполняет важную «санитарную» роль,

контролируя численность своих жертв и уничтожая в первую очередь слабых и больных животных.

Отдельно следует упомянуть об огромной средообразующей роли *речного бобра*, который способен существенно изменять гидрологический режим значительных по площади территорий, вызывая их заболачивание, а также влияя на породный состав древостоев в поймах рек и ручьев.

Из числа млекопитающих, требующих всесторонней охраны по причине угрожающего снижения численности местных популяций, на территории Селтинского района встречаются три вида летучих мышей – *прудовая ночница*, *бурый ушан* и *рыжая вечерница*, а также *европейская норка* и *летяга*. Все они внесены в Красную книгу Удмуртской Республики [3]. Лимитирующим фактором для этих видов (за исключением *европейской норки*) является дефицит старых дуплистых деревьев, которые они могли бы использовать в качестве убежищ. Наиболее действенным способом их сохранения в составе териофауны района является создание в местах их обитания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и развешивание на их территории искусственных убежищ.

Имеющийся в настоящее время список млекопитающих района нельзя считать завершением фаунистического этапа научных изысканий. Дальнейшие исследования могут внести в него свои коррективы – процесс познания живой природы бесконечен и всякий раз приносит свои достойные плоды пытливому исследователю-натуралисту!

## 1.9. Типы ландшафтов

Вы познакомились с отдельными компонентами природы своего района. Географические компоненты находятся между собой в тесной взаимосвязи не только в пространстве, но и во времени, образуя природные территориальные комплексы (ПТК), или ландшафты (геосистемы).

Немецкое слово «ландшафт» - вид местности – давно и прочно вошло в русский язык и особенно в географическую терминологию. Когда-то под ландшафтом понимался главным образом внешний облик местности, и слово это широко использовалось живописцами. Но сейчас географы, используя этот термин, устремляются в суть комплексного изучения природы. Понятие «ландшафт» относится к физико-географическому комплексу (геосистеме), т.е. к сочетанию взаимодействующих природных компонентов (составляющих) – геологического строения и рельефа поверхности, атмосферного воздуха, вод суши, почв, растительности и животного мира.

Под ландшафтом следует понимать территорию, природные условия которой относительно однородны. К одному ландшафту можно отнести территории, разобщенные между собой, но сходные по природным характеристикам. Правда, не все географы согласны с такой трактовкой ландшафта. Некоторые понимают под ландшафтом конкретную, относительно однородную территорию, довольно обширную и ограниченную единым контуром. Другие считают это понятие практически однозначным с понятием природной общности, называемой физико-географическим комплексом (геосистемой).

Как природе в целом, так и каждому из описанных её слагаемых – недрам, рельефу, климату, водам, почвам, растительному и животному миру – свойственно изменять-

ся от места к месту. Причины этого разные. Одни различия вызваны действием закона географической зональности ландшафта, другие проявляются независимо от этого закона.

Природные (ландшафтные) зоны нередко называют широтными, хотя их полосы часто простираются не вдоль параллелей, а наискосок, иногда даже по диагонали к градусной сети. Ведь различия между зонами зависят не только от неодинакового количества тепла, получаемого под разными широтами, но и от обеспеченности влагой, а это прежде всего связано с разной удаленностью от морей и океанов.

Ландшафты, не подчиняющиеся закону географической зональности, разнообразны. Одни сильнее отражают тектонику, которая от климатической зональности никак не зависит. Другие усложняют природу зон как бы изнутри – их и называют интразональными, то есть внутризональными: таковы ландшафты пойм, болот и другие. Но любой незональный (азональный) ландшафт несёт на себе печать условий ландшафтной зоны, его вмещающей.

Основной критерий зоны – соотношение тепла и влаги, выражаемое в показателях радиационного баланса, сумм температур, коэффициента увлажнения или индекса сухости. Тип гидротермического режима территории находит отражение в соответствующих типах растительных сообществ и почв, которые служат надежным индикатором природных зон. Согласно схемы физико-географического районирования территории Удмуртии [1,2,3,4], Селтинский район, как и большая часть нашей республики, расположена в пределах таёжной (бореальной) зоны. Таёжная зона характеризуется тремя подтипами ландшафтов: северо-, средне-, и южнотаёжным в зависимости от теплообеспеченности. Селтинский район полностью находится в под-

зоне южной тайги и входит в состав Кильмезского южно-таёжного низменного района.

Южнотаежные ландшафты характеризуются умеренно теплым, умеренно влажным климатом с продолжительной зимой и относительно коротким летом. В условиях промывного водного режима на водоразделах формируются подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Под хвойными лесами при разложении опада образуются агрессивные фульвокислоты, способствующие выносу хлоридов, сульфатов и карбонатов из почвы. Поэтому подзолистые почвы бедны питательными элементами. По пониженным элементам рельефа широко представлены болотные почвы (см. раздел 1.6).

Господствующими являются темнохвойные леса из ели обыкновенной (европейской) и ели сибирской, сосны обыкновенной и пихты сибирской с травяно-кустарничковым ярусом (черника, брусника, кислица и др.) и моховым покровом. Подлесок представлен многими видами: бересклет бородавчатый, жимолость лесная, можжевельник, рябина, малина, крушина ломкая, смородина и другие. Широко распространены вторичные березово-осиновые леса с примесью липы, ольхи черной и серой, рябины, черемухи, вяза с богатым подлеском и хорошо развитым травяным покровом (см. раздел 1.7). Запасы биомассы южнотаежных ельников на водоразделах составляют около 300 т/га, а ежегодный прирост — 8—9 т/га. Единовременное количество зоомассы составляет от 160 до 300 кг/га [5]. Продуктивность биомассы резко уменьшается в низинах (болота и заболоченные участки) несмотря на увеличение в водах и почвах элементов минерального питания.

Ландшафт — комплексная природная система, имеющая сложное строение и состоящая из более простых природных систем, которые называются его морфологическими частями. Эти морфологические части, отражая взаи-

мосвязи между отдельными компонентами, располагаются внутри ландшафта в определенном порядке, придавая ландшафту его своеобразный облик или «физиономию», - это лишь внешнее проявление его жизни. Внутренние его связи тонки и невидимы. Их выявление требует современной научной методики и глубоких познаний. В современной постановке вопроса о взаимоотношении человека и природы изучение структуры ландшафтов имеет первостепенное и решающее значение.

Самой низшей ступенью в морфологическом делении ландшафта является фация. Фация служит первичной функциональной ячейкой ландшафта, подобно клетке в живом организме. Отличительная особенность фации как элементарной геосистемы – динамичность, относительная неустойчивость и недолговечность. Например, при активном росте оврагов, размыве берегов, аккумуляции наносов, оползневых процессах и т.п. очень велик эффект трансформации фаций, причем это происходит буквально на наших глазах. При этом локальные трансформации не изменяют характера ландшафта.

Благодаря однородности всех компонентов фацию нецелесообразно делить на более мелкие единицы. Она, как правило, очень мала, формируется в пределах какой-либо одной формы микрорельефа или части одного элемента формы мезорельефа (часть поймы, террасы, склона). Фацию наблюдатель может видеть целиком как в вертикальном, так и горизонтальном разрезах. Как правило, фация обладает единством вертикальной структуры. Это означает, что в пределах вертикального разреза фации на всей занимаемой ею площади выделяются однородные слои: ярусы растительности, генетические горизонты почв, четвертичные отложения.

При классификации фаций обычно учитывают их местоположение относительно элементов орографического

профиля, поскольку рельеф является наиболее активным фактором локальной дифференциации. Поэтому важно установить основные типы местоположений, которым в условиях каждого конкретного ландшафта должны соответствовать определенные типы фаций.

Еще в 1906 г. Г.Н.Высоцкий предложил различать четыре типичных местоположения схематического орографического профиля (в равнинных условиях): 1) водоразделы и склоны с отдаленным уровнем грунтовых вод (плакоры), 2) ложбина на водораздельной поверхности, 3) нижние части склонов с близким уровнем грунтовых вод и 4) понижения с выходом грунтовых вод [6].

В 1938 г. Л.Г.Раменский разработал более подробную классификацию. Он различал прежде всего два главных типа местоположений – материковые, лежащие вне пойм и не затопляемые полыми водами, и пойменные. Первые подразделяются на верховые (с пятью подразделениями) и низинные (с четырьмя подразделениями). В основу выделения дробных подразделений положены источники водного питания (атмосферное, натеchnое, грунтовое) и условия стока, а также возможность смыва почвы в связи с положением в профиле рельефа [6].

Впоследствии Б.Б.Полынов [7], развивая идеи геохимии ландшафта, подошел к классификации элементарных ландшафтов исходя из оценки условий миграции химических элементов. Он различал три большие группы элементарных ландшафтов – элювиальные, супераквальные и субаквальные.

*Элювиальные* фации располагаются на приподнятых водораздельных местоположениях, где грунтовые воды лежат настолько глубоко, что не оказывают влияния на почвообразование и растительный покров. Вещество попадает сюда только из атмосферы (с осадками и пылью), расход же его осуществляется путем стока вглубь нисходящи-

ми токами влаги. При таких условиях происходит выщелачивание верхних горизонтов почвы и образование на некоторой глубине иллювиального горизонта. В связи с непрерывным смывом почвенных частиц почвообразовательный процесс постепенно все глубже проникает в подстилающую породу, захватывая все новые ее части. В течение длительного геологического времени здесь образуется мощная кора выветривания, в которой накапливаются остаточные химические элементы, наименее поддающиеся выносу.

*Супераквальные* (надводные) фации формируются в местоположениях с близким залеганием грунтовых вод, которые поднимаются к поверхности в результате испарения и выносят различные растворенные соединения. По этой причине верхние горизонты почвы обогащаются химическими элементами, обладающими наибольшей миграционной способностью. Кроме того, вещество может поступать сюда за счет стока с вышележащих элювиальных местоположений.

*Субаквальные* (подводные) фации образуются на дне водоемов. Материал доставляется сюда главным образом стоком. Аналог почвы – донный ил нарастает снизу вверх и может быть не связан с подстилающей породой. В илах накапливаются элементы, наиболее подвижные в данных условиях. Организмы представлены особыми жизненными формами. Подводные местоположения резко отличаются от наземных по условиям минерализации органических остатков, и вместо гумуса здесь образуются сапропели.

Между тремя основными типами существуют различные переходы, с учетом которых М.А.Глазовская [8] предложила более подробную схему ландшафтно-геохимической классификации фаций. При этом схемы Б.Б.Полынова и М.А.Глазовской без особых трудностей

сопоставляются с классификацией местоположений Л.Г.Раменского [6]. С учетом существующих разработок, в пределах территории Селтинского района можно наметить следующие основные типы местоположений, которым в конкретных ландшафтных условиях отвечают соответствующие типы фаций.

В группе *верховых* или *элювиальных* местоположений выделяются следующие типы:

а) *плагорные*, или собственно *элювиальные*, к которым относятся водораздельные поверхности со слабыми уклонами ( $1-2^{\circ}$ ), отсутствием сколько-нибудь существенного смыва почвы и преобладанием атмосферного увлажнения;

б) *транселювиальные* верхних, относительно крутых (не менее  $2-3^{\circ}$ ) склонов, питаемые в основном атмосферными осадками, с интенсивным стоком и плоскостным смывом и значительными микроклиматическими различиями в зависимости от экспозиции склонов;

в) *аккумулятивно-элювиальные*, или верховые западины, - бессточные или полубессточные водораздельные понижения (впадины) с затрудненным стоком, дополнительным водным питанием за счет натечных вод, частым образованием верховодки, но грунтовые воды остаются еще на значительной глубине;

г) *проточные* водосборные понижения, лощины и седловины – аналогичные предыдущим, но со свободным стоком;

д) *элювиально-аккумулятивные*, или *трансаккумулятивные* – нижних частей склонов и подножий, с обильным увлажнением за счет стекающих сверху натечных вод, нередко с отложением делювия.

Группа *низинных* или *супераквальных* местоположений характеризуется близостью грунтовых вод, доступ-

ных растениям (не глубже 2-3 м). Сюда входят следующие основные типы:

е) *ключевые*, или *транссупераквальные*, располагаются в местах выхода на поверхность грунтовых вод, а также притока натечных вод, с проточным увлажнением, обычно с дополнительным минеральным питанием (за счет элементов, содержащихся в грунтовых водах);

ж) *собственно супераквальные* – слабосточные понижения с близким уровнем грунтовых вод, обуславливающим заболачивание.

Группа **пойменных** местоположений (з), промежуточная между супераквальными и субаквальными, отличается регулярным и обычно проточным затоплением во время половодья или паводков и, следовательно переменным водным режимом. Пойменные фации отличаются исключительной динамичностью и большим разнообразием в зависимости от микрорельефа, продолжительности поёмности и т.п. Сюда относятся *местоположения высоких и низких пойм, ровных и гривистых пойм, заболоченных пойм и т.д.*

В качестве самостоятельной группы можно выделить **овражно-балочные** местоположения (и), где сложно сочетаются низинные и склоновые фации.

**Урочище** – важная промежуточная ступень между фацией и ландшафтом. Урочищем обычно называют сопряженную систему фаций, объединяемых общей направленностью физико-географических процессов и приуроченных к одной мезоформе рельефа на однородном субстрате [6]. Наиболее отчетливо они выражены в условиях расчлененного рельефа с чередованием выпуклых («положительных») и вогнутых («отрицательных») форм мезорельефа – холмов и котловин, гряд и ложбин, межовражных плакоров и оврагов и т.п. Урочище обычно служит

основным объектом полевой ландшафтной съемки, а также ландшафтного дешифрирования аэрофотоснимков.

В пределах Селтинского района выделяются следующие природные ландшафтные комплексы, свойства которых обусловлены характеристикой местоположения:

1. Междуречные возвышенные с небольшими уклонами ( $2-5^{\circ}$ ), хорошо дренируемые, с нормальным атмосферным увлажнением (в середине лета возможен недостаток влаги) (Рис. 1.9.1).

2. Междуречные низменные с небольшими уклонами ( $2-5^{\circ}$ ), умеренным дренажем, нормальным атмосферным увлажнением (в начале вегетационного периода кратковременная верховодка, в середине лета возможен недостаток влаги) (рис. 1.9.2).

3. Междуречные низменные с малыми уклонами ( $1-2^{\circ}$ ), недостаточным дренажем, кратковременным избыточным атмосферным или грунтовым увлажнением (в первой половине вегетационного периода).

4. Междуречные низменные с незначительными уклонами (менее  $1^{\circ}$ ), слабым дренажем, длительным избыточным (кроме середины лета) атмосферным или грунтовым увлажнением.

5. Заторфованные депрессии и плоские болотные водоразделы с крайне слабым дренажем, постоянно избыточным застойным увлажнением – атмосферным, грунтовым и смешанным (рис. 1.9.3).

6. Трансэлювиальные ландшафты покатых и крутых склонов теплых румбов, интенсивным дренажем, неустойчивым увлажнением (частый недостаток влаги), относительно хорошо прогреваемые (рис. 1.9.4).

7. Трансэлювиальные ландшафты покатых и крутых склонов холодных румбов, интенсивным дренажем, нормальным увлажнением (в середине лета возможен недостаток влаги), относительно менее прогреваемые.

8. Пойменные ландшафты с периодическим слабо проточным переувлажнением и с длительным застоем паводковых, натечных и грунтовых вод.

Функционирование природных комплексов имеет циклический характер, что вызвано цикличностью поступления солнечной радиации, при этом каждому компоненту свойственна некоторая инерционность, отставание ответной реакции на внешние причины внутригодовых изменений.

Цикличность процессов функционирования природных комплексов сопровождается существенными изменениями их вертикальной структуры. Для таежных ландшафтов очень сильно различаются летний и зимний варианты структуры. Структура летнего варианта связана с развитием растительности, создающей сложную систему геогоризонтов (древесный полог, подлесок, кустарниковый и травяной ярусы и т.д.). Зимой растительность заметно деградирует, но появляются геогоризонты с мерзлотой и снежным покровом.

Для любого отдельного момента годового цикла можно получить временной срез, отражающий состояние системы как эпизод непрерывного циклического процесса. Такие временные срезы «эпизодов» для различных суточных состояний фаций получили название *стексов* [9].

Фенологи и ландшафтоведы предложили различные схемы деления годового цикла на сезоны, подсезоны, фазы, этапы и т.п. Для природных комплексов территории района подходит схема деления годового цикла функционирования, разработанная А.А.Крауклисом [10,11] для южнотаежных лесов на основе стационарных наблюдений. По этой схеме в годовом ре жиме можно выделить двенадцать фаз функционирования:

1. *Предвесенняя фаза*. Наблюдается переход суточного максимума температур воздуха от отрицательных



Рис. 1.9.1 Междуречный возвышенный ландшафт  
на левобережье р. Арлеть



Рис. 1.9.2 Междуречный низменный ландшафт  
в бассейне р. Кырчма



Рис. 1.9.3. Типичный болотный ландшафт депрессии  
в верховьях р. Сардык



Рис 1.9.4. Трансэлювиальный ландшафт покатых склонов  
теплых румбов у с. Селты

значений к положительным; таяние снега идет еще слабо.

2. *Ранневесенняя фаза.* Средние суточные температуры воздуха переходят от отрицательных к положительным; часты возвраты холодов; на открытых местах снег в основном сходит, но в лесу еще сохраняется его значительное количество; интенсивный поверхностный сток.

3. *Поздневесенняя фаза.* Массовое начало вегетации (в темнохвойном лесу эта фаза в силу позднего схода снежного покрова практически сливается с последующей).

4. *Предлетняя фаза.* Средний суточный минимум температуры воздуха переходит от отрицательного к положительному; оттаивает и прогревается корнеобитаемый слой, почва промачивается и заряжается влагой; максимальная мобильность минерального субстрата — оседание, сползание по склонам, размывание днищ и берегов водотоков; интенсивное испарение; первые цветущие растения, восстановление надземных частей у летнезеленых видов, набухание и распускание почек у зимнезеленых.

5. *Раннелетняя фаза.* Начало интенсивного увеличения общего количества живой растительной массы — заметный прирост деревьев по высоте и в толщину; наиболее интенсивная солнечная радиация, но почва продолжает охлаждаться (на глубине максимального промерзания температура достигает годового минимума); влагозапасы в почве убывают из-за интенсивного испарения и транспирации; максимум цветущих растений.

6. *Позднелетняя фаза.* Прекращение существенного увеличения количества живой растительной массы; в почве наступает кульминация прогревания, запасы доступной влаги в корнеобитаемом слое в значительной степени истощены; активность биоты затухает, у большинства растений — плодоношение и опадение генеративных частей.

7. *Предосенняя фаза.* Начало массового отмирания зеленых частей растений.

8. *Осенняя фаза.* Переход суточного минимума температуры воздуха от положительных значений к отрицательным; ускоренный опад отмерших частей растений и пополнение запасов напочвенной органики.

9. *Предзимняя фаза.* Переход средних суточных температур воздуха от положительных к отрицательным; продолжается опадение листьев, хвои; частично замерзает подстилка, появляется снег.

10. *Раннезимняя фаза.* Суточные максимумы температуры становятся отрицательными; устанавливается постоянный снежный покров; в корнеобитаемом слое отрицательная температура.

11. *Глубокозимняя фаза.* Существенное замедление общего падения температуры воздуха и наступление самых низких ее значений; сильные межгодовые колебания температуры и мощности снежного покрова.

12. *Позднезимняя фаза.* Интенсивное повышение дневной температуры воздуха; максимум высоты снежного покрова и влагозапасов; в начале фазы - наиболее низкая температура корнеобитаемого слоя, к концу ее - наибольшая глубина сезонного промерзания.

Ландшафты Селтинского района морфологически неоднородны, что вызвано главным образом неоднородностью их литогенной основы – состава поверхностных отложений и условий рельефа. Вследствие различий природных условий отмечается и разница в хозяйственном использовании территорий. Существующие различия позволяют в составе района выделить два ландшафтных подрайона. В северо-западной части района, на правобережье р. Кильмезь выделяется Уть-Кырчминский ландшафтный подрайон, соответствующий одноименному геоморфологическому району (см. раздел 1.3). Он является частью северного [1,3] или Уть-Лумпунского южнотаежного низменного подрайона на эоловых отложениях плейстоцена в

схеме физико-географического районирования Удмуртии [2,4]. Уть-Кырчминский подрайон занимает низменные аккумулятивные равнины с преобладающими высотами от 100 до 180 м над уровнем моря. Лишь в северо-восточной части подрайона (в окрестностях с. Валамаз) высоты становятся несколько выше, и на самых высоких водораздельных останцах чуть превышают 200 м. Своеобразием подрайона является широкое распространение реликтовых эоловых форм рельефа – параболических и продольных дюн, песчаных гряд и бугров. Территория подрайона плохо освоена вследствие её высокой заболоченности и распространения бедных подзолистых почв, сформировавшихся на песчаном субстрате. По этой причине леса занимают около 80% его площади. Здесь на песчаных покровах широко распространены различные виды сосновых лесов.

Второй подрайон – Арлеть-Нузыкский расположен на левобережье р. Кильмезь и по площади заметно уступает первому. Подрайон соответствует Арлетьскому геоморфологическому району (см. раздел 1.3) и занимает низменные и возвышенные равнины с грядово-увалистым рельефом с высотами на водоразделах, превышающими часто 200 м над уровнем моря. Несмотря на значительные высоты рельефа, вертикальное расчленение в целом невысокое. Здесь существенно увеличивается горизонтальное расчленение вследствие возрастания густоты речной и овражно-балочной сети. Отсутствие песчаных покровов, широкое развитие дерново-подзолистых и серых лесных почв обусловило значительную хозяйственную освоенность территории. Подрайон отличается от первого значительной распаханностью и относительно низкой залесенностью. Растительный покров подрайона представлен главным образом вторичными осиново-березовыми лесами, возникшими на месте пихтово-еловых и еловых таёжных лесов.

В современную эпоху происходит интенсивное техногенное изменение ландшафтов и насыщение их результатами хозяйственной деятельности. Практически уже не осталось ландшафтов, которые не испытали бы прямого или косвенного влияния антропогенного фактора. Поскольку географическая оболочка континуальна, техногенный метаболизм не имеет границ в её пределах, поэтому его проявления обнаруживаются повсеместно. По этим причинам деление ландшафтов на «природные» и «антропогенные» имеет условный, искусственный характер, оно не имеет ни научного, ни практического смысла [6].

Самое же существенное обстоятельство состоит в том, что как бы сильно ни был изменен ландшафт человеком, он остается частью природы, природной системой и в нем продолжают действовать природные закономерности. Человек не в состоянии отменить объективные законы функционирования и развития геосистем и затушевать качественные различия между ландшафтами тундры и пустыни, гор и равнин и т.п. Пашня в тайге и в степи – это во все не одно и то же. Первая всегда будет принадлежать таёжной зоне, а вторая – степной, пока действуют зональные закономерности и пока мы не научимся управлять поступлением солнечной радиации, глобальной циркуляцией атмосферы и движениями земной коры.

Воздействие человека на ландшафт следует рассматривать как природный процесс, в котором человек выступает как внешний фактор. Новые элементы, преднамеренно, а чаще непреднамеренно вносимые человеком в ландшафт, - пашни, различные сооружения, техногенные выбросы и т.д. – не вытекают из структуры ландшафта, не обусловлены им в отличие, например, от почв, овражно-балочной сети, естественной растительности. Они привносятся в ландшафт извне, поэтому для ландшафта они оказываются чуждыми элементами, как бы инородными тела-

ми, и он стремится отторгнуть их, они оказываются неустойчивыми, не способными к самостоятельному существованию без постоянной поддержки человека. Посевы или домашние животные, предоставленные самим себе, гибнут или дичают, вырубки вновь зарастают лесом, здания разрушаются, водоёмы заиливаются и зарастают [6].

В преобразованных ландшафтах изменены многие компоненты, перестроена структура природных комплексов, в том числе может быть изменена литогенная основа и рельеф. Таковы ландшафты поселений, мест добычи полезных ископаемых, водохранилищ, прокладки коммуникаций и т.д. Среди антропогенных ландшафтов следует выделять *культурные ландшафты* – это та их часть, которая сохраняет высокую производительность и экономическую эффективность, а также является оптимальной средой для жизни людей, способствует сохранению их здоровья, физическому и духовному развитию человека.

На территории Селтинского района наиболее широко представлены культурные ландшафты, возникшие в результате земледельческой деятельности и ведения лесного хозяйства. Достаточно большие территории представлены также селитебными (поселенческими) и коммуникативными (дороги, трассы ЛЭП, трубопроводы и т.п.) антропогенными ландшафтами.

## **2. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

### **2.1. Экологическое состояние окружающей среды**

Экологическая обстановка в Селтинском районе складывается в результате взаимодействия природной среды и техногенной нагрузки на нее. Природные условия района в значительной степени неоднородны, что связано с его размещением в пределах двух разных геоморфологических и ландшафтных элементов. Река Кильмезь делит район на большую по размерам, малонаселенную, преимущественно залесенную северо-западную часть, расположенную на Кильмезской низменности, и значительно меньшую по площади, но более освоенную в хозяйственном отношении юго-восточную часть, относящуюся к Тыловайско-Мултанской возвышенности.

На правобережье Кильмези, в пределах Кильмезской низменности, воздействия деятельности человека на окружающую среду сейчас минимальны и ограничиваются преимущественно изменениями в породном и возрастном составе лесов вследствие крупномасштабных лесозаготовок прошедших десятилетий. Примерно пятую часть Селтинского правобережья Кильмези занимает Валамазский заказник.

Левобережье Кильмези, расположенное в пределах относительно невысокой западной части Тыловайско-Мултанской возвышенности, представляет собой сельскохозяйственный район с показателями нагрузки на окружающую среду на уровне и ниже средних по республике. Приводимые ниже характеристики атмосферных выбросов, водопотребления и водоотведения фактически относятся только к этой части района.

В районе отсутствуют пункты государственной сис-

темы мониторинга окружающей среды, вследствие чего экологическая обстановка характеризуется преимущественно по расчетным и оценочным данным.

### **2.1.1. Состояние атмосферного воздуха**

**Условия рассеяния.** Одним из важных геоэкологических факторов, влияющих на рассеяние загрязняющих веществ, является потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). Данный показатель отражает во сколько раз уровень загрязнения атмосферного воздуха в конкретном районе, с определенной повторяемостью неблагоприятных для рассеивания метеорологических условий (НМУ), будет выше или ниже, чем в некотором другом районе, принятом за эталон [1]. Поскольку состояние атмосферы претерпевают как внутри- так и межгодовые изменения, различают метеорологический (МПА) и климатический потенциал загрязнения атмосферы. Первый отражает среднюю повторяемость и степень выраженности НМУ, а второй создается на относительно короткое время при неблагоприятных метеоусловиях.

Согласно Безуглой Э.Ю. [2] территория Селтинского района УР характеризуется умеренным климатическим ПЗА (2,4 – 2,7). Для определения метеорологического потенциала атмосферы Т.С. Селегей [3] предложил учитывать отношение повторяемости слабых ветров (0 - 1м/с) и дней с туманом к количеству дней с осадками (0,5 мм и более) и повторяемости скорости ветра 6 м/с и более. Согласно имеющимся данным, характеризующим климатические особенности года для территории республики [8], в 2009 году значение МПА было достаточно высоко (0,7), однако при расчете данного показателя за 2004 год [4] были получены значения на порядок ниже (0,05). Таким образом, необходимо отметить, что, несмотря на относительно благоприятные климатические условия для рассеяния поллютан-

тов на территории района, в отдельные годы может формироваться обстановка, при которой данный процесс будет затрудняться неблагоприятными метеорологическими факторами.

**Характеристика источников загрязнения.** Вклад предприятий Селтинского района в суммарный выброс загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух Удмуртии составляет 0,2%. Однако, процент очистки выбросов характеризуется как очень низкий (0,77%). Основным предприятием - загрязнителем является предприятие жилищно-коммунального хозяйства с. Селты (МУП ЖКХ, в дальнейшем реорганизованное в МУП «Тепловодосети»), в рамках которого функционируют основные источники загрязнения: отопительные котельные, работающие на жидком печном топливе и угле. В 2009 году объем суммарных выбросов загрязняющих веществ составил 0,13 тыс.т. Это почти в 10 раз меньше, чем в 2002 году и в 13 раз меньше, чем в 2005 г. [4,5,6,7,8].

Значительное снижение объемов выбросов от стационарных источников (более чем в 7 раз, в сравнении с предыдущим годом) приходится на 2006 год (рис.2.1.1). Такое резкое улучшение экологической обстановки может быть связано как с проведением природоохранных мероприятий, так и с неполнотой информации о негативном воздействии. Первый вариант ставится под сомнение в связи с недостаточной степенью очистки выбросов (доля уловленных ЗВ в выбросах в период с 2002 по 2008 гг. равна 0%, в 2009 г. составила 0,77%). Второй, в свою очередь, может быть связан с сокращением или ликвидацией предприятий - загрязнителей, либо с недостаточным контролем в сфере негативного воздействия на окружающую среду. В подтверждение данного предположения была сопоставлена динамика объемов выбросов от стационарных источников и объемов предоставляемой статистической информации о

негативном воздействии на атмосферный воздух (Рис.2.1.1, 2.1.2).

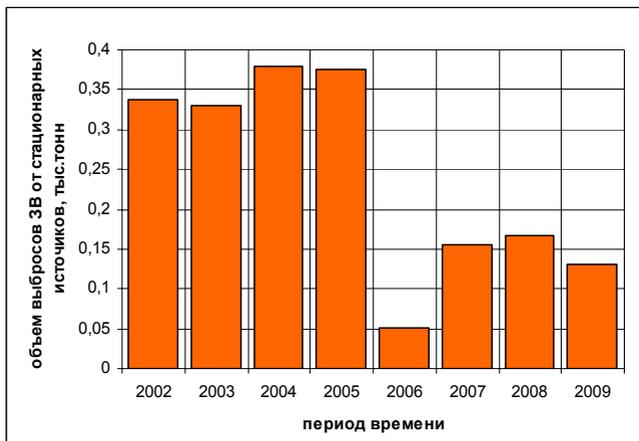


Рис.2.1.1. Динамика объемов выбросов ЗВ от стационарных источников, тыс.т.

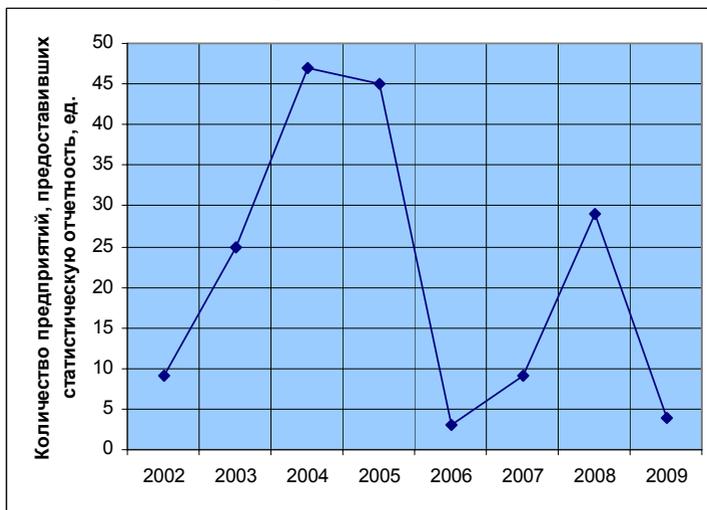


Рис.2.1.2. Динамика объемов статистической информации о негативном воздействии на атмосферный воздух

Как видно из предоставленных графиков, теснота связи между данными показателями характеризуется как сильная (коэффициент корреляции = 0,73). Причиной резкого уменьшения объемов предоставляемой статистической информации в 2009 г. мог стать экономический кризис, повлекший за собой резкое сокращение числа работающих предприятий. Аналогичное снижение количества контролируемых предприятий в 2006 г. с наибольшей вероятностью объясняется реорганизацией в сфере государственного регулирования природопользования и охраны окружающей среды, и как следствие - недостаточным контролем предприятий - загрязнителей. Если уменьшение числа функционирующих предприятий может повлечь за собой снижение объемов выбросов и стабилизацию экологической обстановки, то недоучет предприятий, оказывающих негативное воздействие на состояние атмосферы, может привести к формированию ложного представления об экологической ситуации на территории.

По официальным данным, вклад автотранспорта в суммарный выброс загрязняющих веществ (ЗВ) в 2009 году составил 0%. Необходимо отметить, что подобная ситуация наблюдалась не всегда. Так, в 2002 году доля автотранспорта в суммарных выбросах составляла 78%, в 2005 – 68,5%. Согласно официальной статистике [4,5,6,7,8], начиная с 2006 г. загрязнение атмосферы выбросами автотранспорта почти отсутствует (рис. 2.1.3).

Поскольку в данных государственных докладов отражаются только негативное воздействие от автотранспорта, находящегося в ведении предприятий и не фиксируется частный автотранспорт, постольку отсутствие статистической информации о наличии выбросов от автотранспорта, не в полной мере отражает реальную картину воздействия такого рода источников на состояние атмосферы.

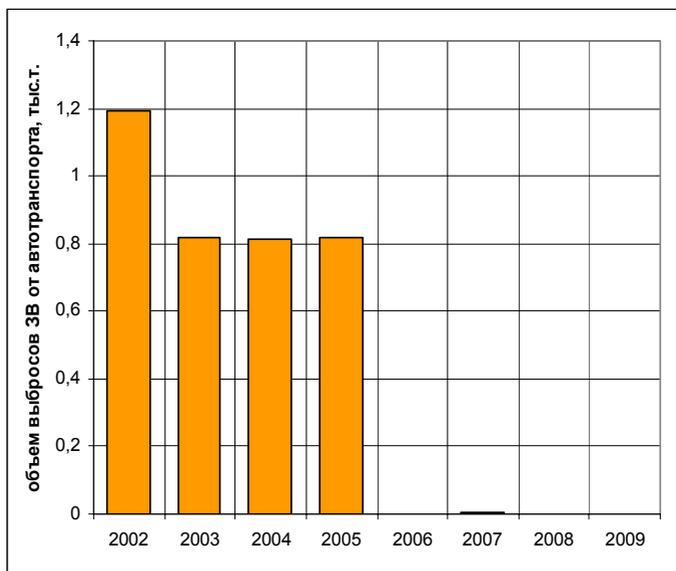


Рис. 2.1.3. Динамика объемов выбросов ЗВ от автотранспорта, тыс.т.

При анализе структуры выбросов ЗВ можно отметить преобладание взвешенных веществ и оксида углерода. На их долю приходится около 85% всех выбросов (рис. 2.1.4). В связи со значительными различиями в объемах выбросов разных ЗВ, для большей наглядности, карта состояния атмосферного воздуха была составлена с применением метода приведенных выбросов (то есть объем выбросов сернистого ангидрида был взят за единицу, а выбросы остальных ЗВ показывались в его долях).

**Характеристика уровня загрязнения.** При активной циркуляции атмосферы, уровень загрязнения определяется эмиссией ЗВ как из близлежащих источников, так и из удаленных. Таким образом, при картировании уровня атмосферного загрязнения Селтинского района учитывались выбросы на территории близлежащих районов Уд-

муртской Республики, Татарстана и Кировской области [4,5,9,10]. При этом в рамках регионального подхода, в качестве источника загрязнения принимались целые города, либо районные центры. Для решения поставленной задачи была использована методика, разработанная В.А. Петрухиным и В.А. Вишенским [13]. Данная методика позволяет рассчитать средние значения концентраций ЗВ по слою перемешивания. При этом учитывались такие метеорологические показатели как скорость ветра и повторяемость направления ветра в слое перемешивания, высота слоя перемешивания [12].

Согласно изложенной методике, В.М. Габдуллиним была создана программа, позволяющая рассчитывать и строить цифровые модели распределения ЗВ в атмосфере. Им были получены цифровые модели распределения по территории района твердых частиц, сернистого ангидрида, оксида углерода и оксидов азота. При построении модели распределения в атмосфере группы углеводородов без учета летучих органических соединений (ЛОС) в качестве основного компонента был принят метан [11]. Отказ от учета выбросов ЛОС связан с их небольшой долей в суммарных выбросах. На основании полученных моделей, был создан цифровой вариант распределения значений индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на территории УР. Согласно изложенным материалам, расчетные характеристики фонового загрязнения в пределах района в целом не превышают 1,0 в западной части района и 0,5 в восточной. Необходимо отметить, что в формировании таких уровней загрязнения в большей мере участвуют местные источники, накладывающиеся на региональный фон, связанный в основном с переносом ЗВ от близлежащих городов Татарстана, Удмуртии и близлежащих районов Удмуртской Республики, Татарстана и Кировской области [4,5,9,10].

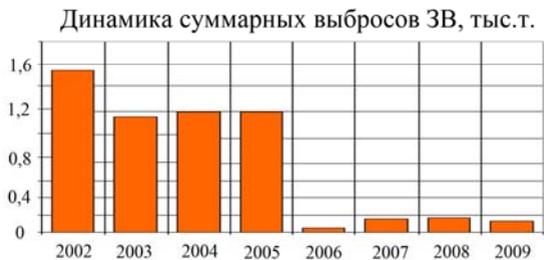
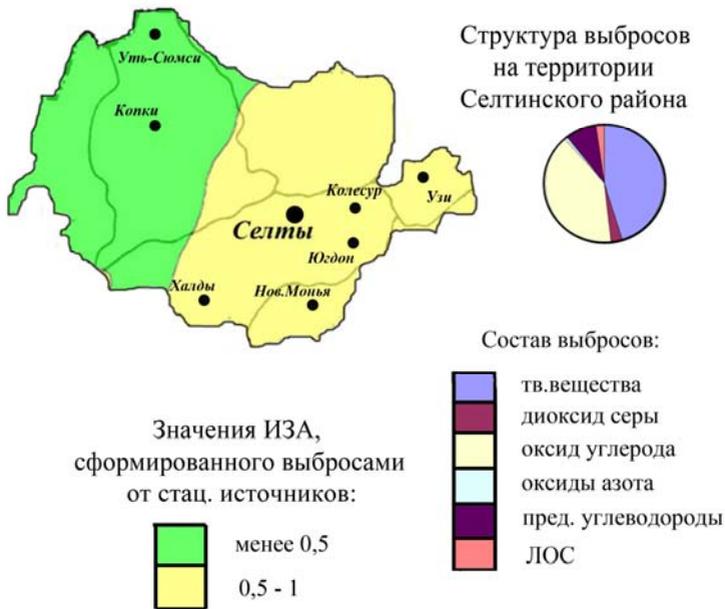


Рис. 2.1.4. Объемы, структура и территориальное распределение загрязнения атмосферы по территории Селтинского района

## 2.1.2. Анализ потребления воды и отведения сточных вод

Водное хозяйство Селтинского района основывается на использовании подземных вод. Забор воды из поверхностных водных объектов на нужды промышленности, коммунально-бытового сектора отсутствует (рис.2.1.5). Многочисленные реки района, особенно, р.Кильмезь используются для рыболовства, отдыха и купания населения, водопоя скота.

Потребление воды Селтинским районом невелико и по данным 2009 года [8] составило всего 0,7 млн.м<sup>3</sup>. Такое малое потребление воды обусловлено отсутствием в районе крупных производственных мощностей, больших посевных площадей, требующих искусственного орошения, а также невысокой численностью населения.

При сравнении показателя водопотребления Селтинского района в 2009 году со средним по республике, отметим, что он оказался ниже среднереспубликанского показателя более, чем в 12 раз (средний показатель общего потребления воды по районам республики составляет 8,79 млн. м<sup>3</sup>, в основном, благодаря высоким цифрам водопотребления, свойственным Воткинскому и Глазовскому районам). Основная статья расходов воды в описываемом районе – использование её на хозяйственно-питьевые нужды населения и на нужды многочисленных сельскохозяйственных предприятий по производству молока, мяса и продукции растениеводства.

По объемам потребления воды район занимает только 20 место среди других сельских районов республики (рис.2.1.6), «пропуская вперед себя», районы с большей площадью территории и численностью населения, характеризующиеся сосредоточением большего промышленного потенциала.

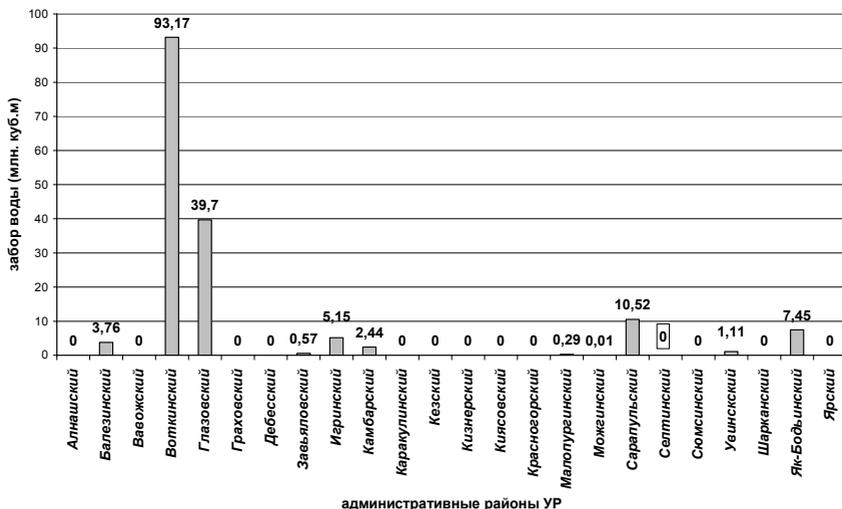


Рис. 2.1.5. Забор воды в 2009 году из поверхностных водных объектов по административным районам Удмуртской Республики

Кстати, аналогичные показателю водопотребления Селтинским районом цифры характерны для Вавожского и Кизнерского районов. Меньшее водопотребление на 2009 год имеют такие районы республики как Киясовский, Граховский, Сюмсинский и Красногорский (рис.2.1.6).

Доля потребления воды Селтинским районом в общем водопотреблении республики за 2009 год сравнительно низка и составляет всего 0,3%. Однако, если провести временной срез показателя водопотребления за 15 лет (с 1994 по 2009 гг.), можно заметить, значительные колебания этого показателя. Наибольшее водопотребление районом было характерно для 2001 года (1,74 млн. м<sup>3</sup> или 0,55% от общего водопотребления республики). Сравнивая данные по водопотреблению района за 2009 год с этим максимальным показателем, можно отметить, что водопотребление в районе на 2009 год снизилось в 2,5 раза. Осно-

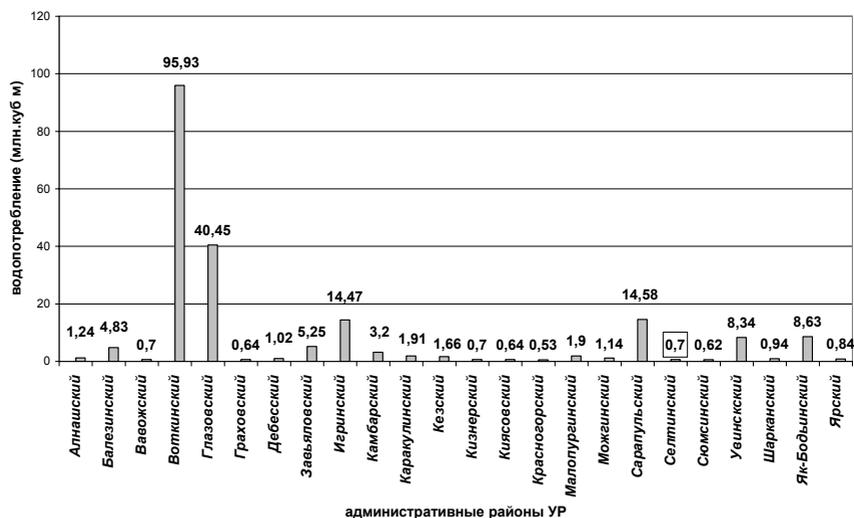


Рис. 2.1.6. Показатели потребления воды по административным районам УР в 2009 году

вная причина этого – снижение потребления воды промышленными предприятиями и населением района (так, за период с 1994 по 2009 гг. численность населения района снизилась с 14,6 тыс. человек до 12,29 тыс. человек).

Как указывалось выше, свои потребности в воде район удовлетворяет за счет использования пресных подземных вод. Доля кондиционных (соответствующих требованиям по качеству) вод в водопотреблении района составляет чуть более 80% [8]. Эти воды имеют гидрокарбонатный магниево-кальциевый состав, преобладающую минерализацию - от 0,2 до 0,4 г/л. Среднее содержание фтора не превышает 0,3 мг/л. Эксплуатационные запасы Селтинского месторождения для участка водозабора с. Селты составляют 4,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Фактический отбор подземных вод равен 0,73 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Изменчивость потребления воды Селтинским районом связана с изменением водопотребления в целом по республике (рис.2.1.7). Несмотря на то, что «пики» водопотребления Удмуртией и Селтинским районом не всегда совпадают (например, 1994, 1995 гг.), минимумы водопотребления приходятся на одни и те же годы (2003, 2005, 2009 гг.).

Однако тенденции водопотребления республики и района не совпадают. Это особенно заметно на временном участке с 2001 по 2009 годы. Для Удмуртии в этот временной отрезок характерно вначале снижение показателя водопотребления, с ростом его в 2004, 2007 гг. и дальнейшим понижением показателя к 2009 году. Для Селтинского района наблюдается отчетливое снижение показателя водопотребления за весь период с 2001 по 2009 гг, с незначительным ростом в 2004 году.

Как видно, средний объем потребленной районом воды за период 1994 - 2001 гг. составил 1,56 млн. м<sup>3</sup>, что почти в 2 раза выше подобного показателя за период с 2002 по 2009 гг. – 0,83 млн. м<sup>3</sup>.

Очень схожим с потреблением воды районом является и его водоотведение.

Водоотведение, согласно Водному кодексу, – это любой сброс вод, в том числе сточных вод и (или) дренажных вод, в водные объекты. На рис.2.1.8 показано отведение сточных вод в районе в поверхностные водные объекты. Можно заметить, насколько оказалась близкой динамика этих показателей водопотребления и водоотведения в изучаемом районе.

Вклад исследуемого района в отведение сточных вод Удмуртией в целом очень невелик – 0,02%, что вполне естественно, учитывая низкую долю водопотребления этим районом (0,3%) от показателя по республике в целом.

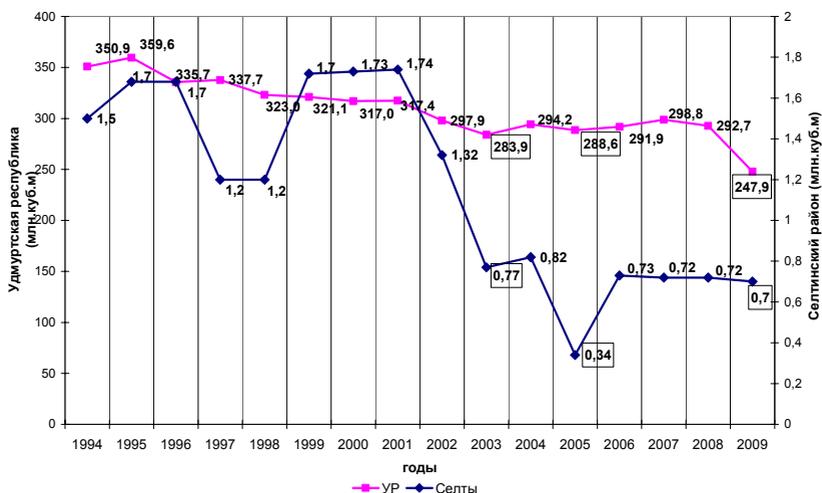


Рис. 2.1.7. Временная динамика потребления воды Селтинским районом на фоне динамики водопотребления УР

По объемам отведенных сточных вод в 2009 году – 0,04 млн.м<sup>3</sup> - Селтинский район занял 17 место среди представленных на графике районов республики (рис.2.1.9). Впереди него по показателям отведения сточных вод выстроились районы, проявившие себя как крупнейшие водопотребители. Позади описываемого района стоят сельские районы, либо вообще не имевшие в 2009 году сбросов сточных вод в водные объекты (Вавожский, Каракулинский, Киясовский, Малопургинский), либо – районы с более низкими показателями водоотведения – Граховский и Дебесский.

Среди существующих трех категорий сточных вод: условно-чистых (практически не загрязненных химически), нормативно-очищенных (очищенных до необходимых требований по качеству) и загрязненных (недостаточно очищенных и (или) без всякой очистки), в Селтинском районе

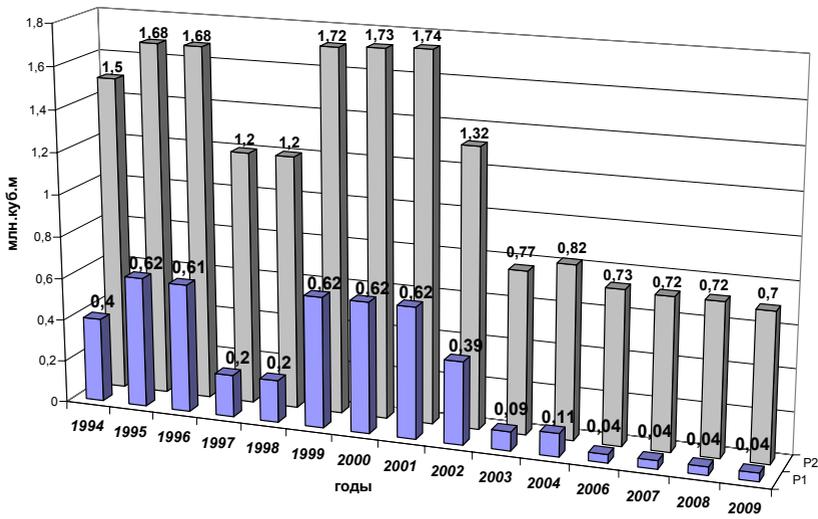
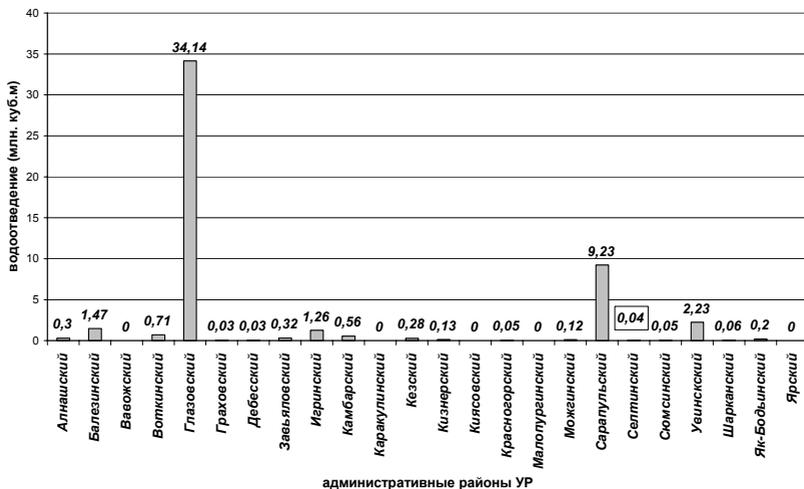


Рис. 2.1.8. Динамика водоотведения в Селтинском районе (Ряд 1) на фоне динамики водопотребления (Ряд 2)

отводятся только загрязненные сточные воды. Сброс именно этой категории сточных вод представляет наибольший интерес. Связано это с тем, что отведение загрязненных сточных вод на сегодняшний день является основной причиной загрязнения водных объектов, как в Удмуртии, так и в России. Отсутствие локальных очистных сооружений на промышленных предприятиях и очистных сооружений канализации в населенных пунктах приводит к загрязнению речных русел и поверхности речных бассейнов. В данном контексте стоит заметить, что в с. Селты имеются биологические очистные сооружения канализации, однако, на сегодняшний день они неэффективны и требуют серьезной реконструкции.

По данному вопросу, к сожалению, стоит констатиро-



Примечание. По отсутствующим на графике районам данные на 2009 год отсутствовали

Рис. 2.1.9. Показатели отведения сточных вод в разрезе административных районов УР в 2009 году

вать, что весь объем сбрасываемых Селтинским районом сточных вод представляет категория «загрязненные» сточные воды (рис.2.1.10). Как видно, отведение сточных вод, представленных полностью загрязненными стоками, довольно типичная для Удмуртии ситуация – 42% всех районов республики в 2009 году характеризовались 100% долей в отведении этой категории сточных вод.

При сравнении показателя «сброс сточных вод без очистки» в Селтинском районе (0,04 млн. м<sup>3</sup>) с подобным показателем, характерным в целом для Удмуртской Республики (12,9 млн. м<sup>3</sup>), получаем вклад района в загрязнение водных объектов, равный 0,3%.

За 15-летний период показатель «доля отведения загрязненных сточных вод от общего отведения стоков» в районе колебался очень заметно – от 1,6% (1995, 1996,

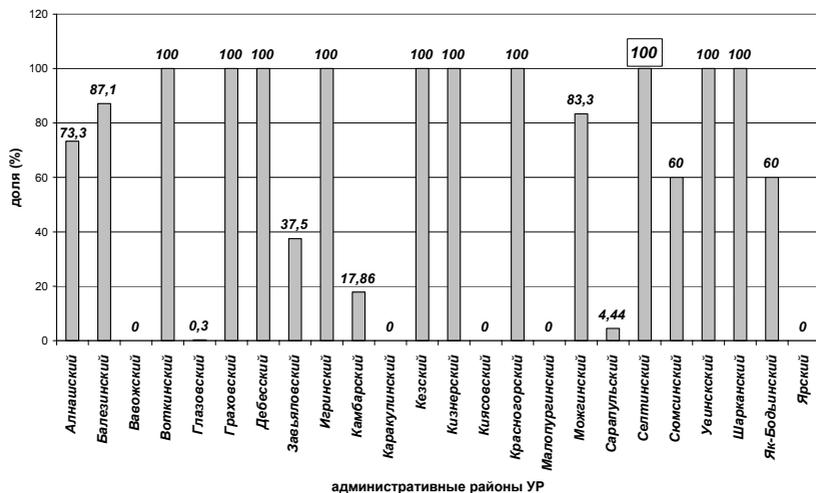


Рис. 2.1.10. Доля загрязненных сточных вод в общем водоотведении в разрезе административных районов УР в 2009 году

1999 гг.) до 100% (1997, 1998, 2006 – 2009 гг.). С 2002 года фиксируется рост процента загрязненных сточных вод в общем водоотведении (рис.2.1.11). В течение последних четырех лет за исследуемое время этот показатель, к сожалению, стабильно держится на значении 100%.

Особый интерес представляет тенденция в отведении загрязненных сточных вод в районе, поскольку это косвенно свидетельствует об изменении антропогенной нагрузки на водные объекты района.

Анализ графика (рис. 2.1.12) показывает, что сбросам загрязненных сточных вод так же, как и на предыдущем графике, свойственно отсутствие тенденции, начиная с 2006 года, т.е. показатель отведения загрязненных сточных вод в последние годы достаточно устойчив. Чего не скажешь, если провести анализ динамики отведения загрязненных сточных вод в ретроспективе. Так, по сравне-

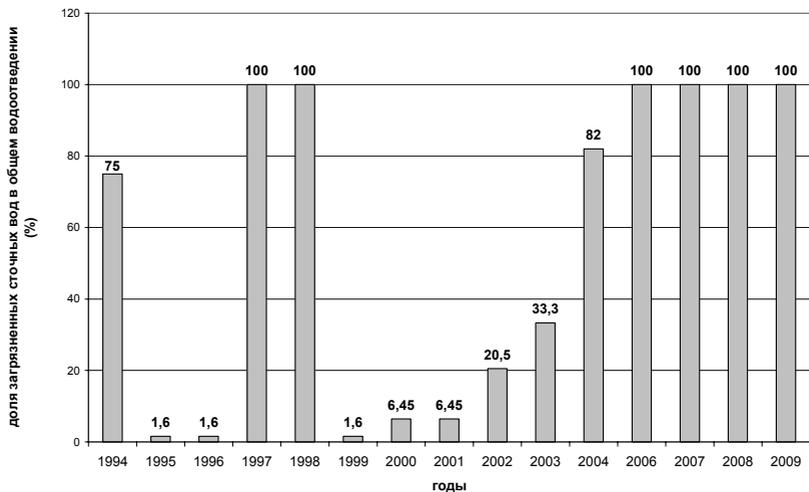


Рис. 2.1.11. Изменение доли загрязненных сточных вод в общем отведении стоков в водные объекты Селтинского района

нию с 1990 - ми годами отмечается отчетливое снижение объемов сбрасываемых загрязненных сточных вод с 0,12 млн. м<sup>3</sup> (это усредненный объем отводимых загрязненных стоков за период с 1994 по 1999 гг.) до 0,05 млн. м<sup>3</sup> (это подобный усредненный показатель уже за период с 2000 по 2009 гг.). Однако, явной тенденции снижения отведения загрязненных стоков в 2000 - х годах, как видим на графике, нет. Это весьма неблагоприятно для водных объектов этого района, т.к. не наблюдается так ожидаемого снижения поступления в них загрязняющих веществ.

Основным организованным (имеющим отведение сточных вод по канализационной системе в водный объект) источником загрязнения водных объектов района является предприятие молочной промышленности - цех ОАО «Увамолоко». Сточные воды при организованном сбросе от предприятий наиболее сильно влияют на качество природ-

ных вод в районе выпуска сточных вод, далее, идет постепенное смешивание сточных вод с речными водами и концентрация загрязняющих веществ в водном объекте постепенно снижается. Иногда это разбавление сточных вод происходит в первых сотнях метрах от места выпуска, иногда разбавление стоков не происходит и на значительном удалении от места их сброса – все зависит от разбавляющей способности водного объекта. В данном случае, наилучшей разбавляющей способностью обладает р.Кильмезь, более крупные притоки этой реки – реки Уть и Арлеть характеризуются меньшей способностью к разбавлению сточных вод. И, наконец, ручьи и очень малые реки - притоки рек Уть, Арлеть, Кильмезь имеют самую худшую способность к самоочищению по причине очень низких расходов воды в их руслах.

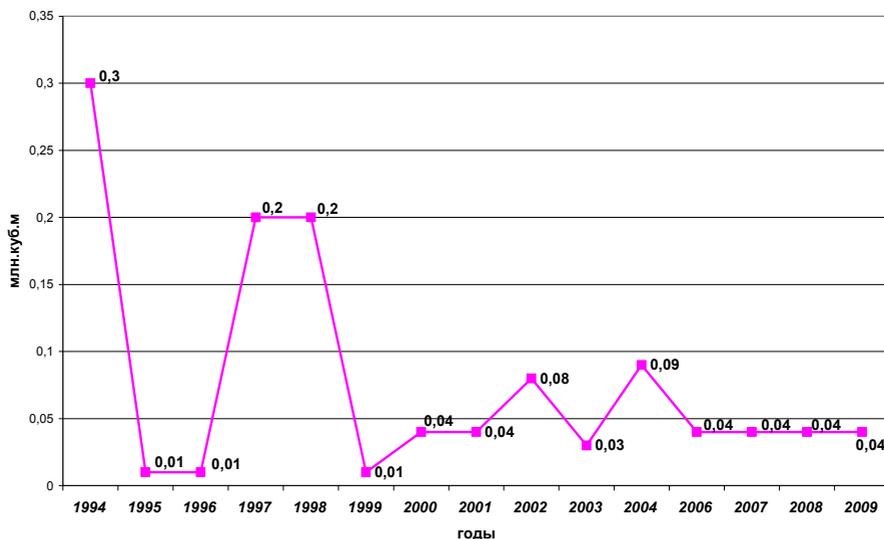


Рис. 2.1.12. Динамика отведения загрязненных стоков в водные объекты Селтинского района

Стоки от предприятий молочной отрасли характеризуются органическим и микробиологическим загрязнением, повышенным содержанием взвешенных веществ, соединений азота, СПАВ, хлоридов, фосфатов, железа общего, кислот, жиров, а также могут изменять рН и цвет воды.

Однако основными источниками загрязнения поверхностных вод района являются неорганизованные источники, которые поставляют сточные воды не напрямую в русла рек, а сначала на поверхность почвы. В качестве главных из них выступают обрабатываемые удобрениями и пестицидами сельскохозяйственные угодья, животноводческие предприятия и сельские населенные пункты.

Сельские населенные пункты все в определенной степени оказывают негативное воздействие на водные объекты, т.к. сточные воды от них без какой-либо очистки поступают на почву, а затем, в подземные и поверхностные воды. В составе загрязнения преобладают органические и микробиологические компоненты и, в меньшей степени, химические загрязнители.

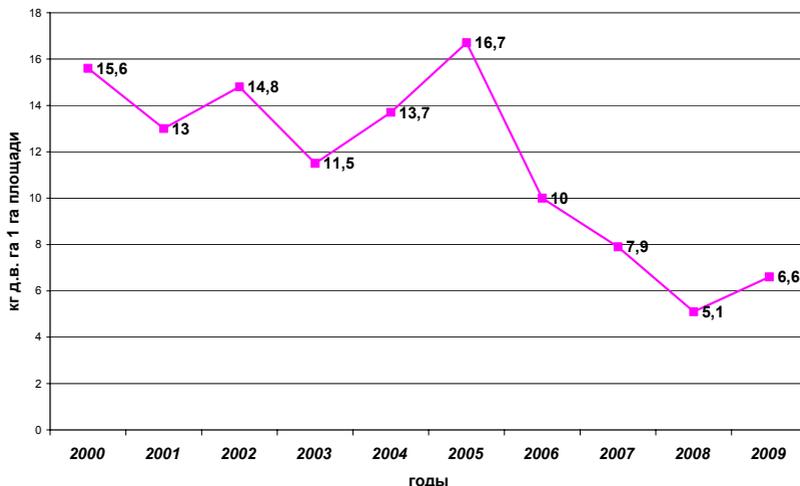
Гораздо более мощными, локальными источниками органического и микробиологического (в т.ч. паразитарного) загрязнения почвы и природных вод являются различные многочисленные животноводческие объекты (фермы крупного рогатого скота, свинокомплексы, птицефабрики). Зачастую, отходы животноводства от них размещаются в непосредственной близости от водных объектов и легко смываются атмосферными водами в реки, загрязняя при этом как сами русла рек, так и прилегающие земли.

Сельскохозяйственные угодья – один из серьёзнейших, площадных (занимающих большие пространства) источников загрязнения вод. В водные объекты загрязнители попадают путем смыва поверхностным стоком с почвы (или вымывания из нее). Такие загрязненные талые снеговые или дождевые сточные воды могут содержать остаточ-

ные количества удобрений и средств для борьбы с сорными растениями и вредителями.

Поступая в реки, они влияют на содержание в воде органического вещества, нитратов, нитритов, аммония, фосфатов, растворенного кислорода, нефтепродуктов (сельскохозяйственная техника), взвешенных веществ.

Однако, здесь стоит уточнить, что в последние годы происходит снижение нагрузки от обрабатываемых угодий района на речные бассейны, в силу меньшего внесения минеральных (рис.2.1.13) и органических (рис.2.1.14) удобрений в почвы района. Снижение интенсивности химической мелиорации объясняется недофинансированием в республике подобного вида работ. Особенно, эта тенденция отчетливо видна за весь период наблюдения – с 2000 по 2009 гг. - из графика динамики внесения минеральных удобрений.



Примечание. Кг.д.в. на 1 га площади – килограмм действующего вещества на 1 га площади

Рис. 2.1.13. Динамика внесения минеральных удобрений в почвы Селтинского района

Так усредненный показатель внесения минеральных удобрений за период времени с 2000 по 2005 год (включительно), оказался в 1,9 раза выше подобного показателя за отрезок времени с 2006 по 2009 год (включительно).

В случае с внесением органических удобрений на поверхность водосбора водных объектов района, можно отметить более сложный характер тенденции. На фоне общего падения этого показателя выделяются его «пики» в 2002 и 2007 годах (рис.2.1.14). Однако и здесь можно заметить, что в среднем внесение органических удобрений за период с 2000 по 2005 гг. оказывается выше такового за период с 2006 по 2009 гг. в 1,3 раза.

Охрана водных объектов от неорганизованных источников загрязнения затруднена, в силу отсутствия контроля и учета за сбросами загрязняющих веществ от них, а также в силу рассредоточенности этих источников загрязнения.

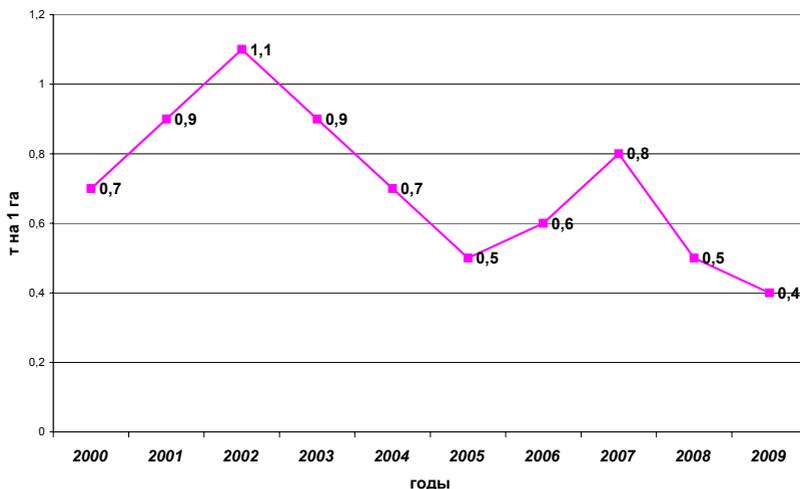


Рис. 2.1.14. Динамика внесения органических удобрений в почвы Селтинского района

В данном случае, на территории района повышенная плотность неорганизованных источников загрязнения – обрабатываемых сельскохозяйственных угодий, сельских населенных пунктов с объектами животноводства характерна для левобережья р.Кильмезь, в т.ч., особенно для бассейна р.Арлеть и ее притоков, выделяющихся невысокой залесенностью, значительной распаханностью и, соответственно, более благоприятными условиями для активной миграции загрязнителей с поверхностным стоком в русла рек. Поэтому водоохранные мероприятия, должны быть направлены, в первую очередь, на снижение поступления загрязняющих веществ в пределах бассейна р.Арлеть, бассейна левого безымянного притока р.Кильмезь, протекающего через с.Селты, а также бассейна р. Нузык (левый приток р.Кильмезь).

В качестве одного из основных мероприятий, снижающих влияние диффузных и трудно контролируемых источников загрязнения в сельской местности, является создание водоохраных зон.

Согласно ст. 65 Водного Кодекса, «водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии ...рек, ручьев...и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира».

Согласно длинам рек Селтинского района, минимальная ширина водоохраной зоны для р. Кильмезь и ее правого притока р. Уть должна составлять 200 м, для р. Арлеть – 100 м, для остальных притоков р. Кильмезь, в т.ч. для безымянного водотока, протекающего через с.Селты – 50 м.

В целях сохранения природоохранного режима, в границах водоохраных зон запрещаются:

- 1) использование сточных вод для удобрения почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие (ст. 65 Водного Кодекса).

В пределах водоохраных зон необходимо создание лесозащитных полос различного назначения (берегозащитных, водорегулирующих) для уменьшения эрозии почв и выноса удобрений и пестицидов в водные объекты. Организация водоохраных зон рек и водоемов и осуществление комплекса природоохранных мероприятий на их территориях позволит улучшить гидрохимический и гидрологический режимы поверхностных вод; улучшить качественный состав подземных вод, дренируемый речной сетью; уменьшить водную и ветровую эрозию почв, а также сохранить прибрежную луговую и древесно-кустарную растительность.

Ближайшей речной системой, где проводятся наблюдения за качеством воды является р.Кильмезь у п. Кильмезь в Сюмсинском районе. В 2009 году такие наблюдения отсутствовали [8].

Данные за 2008 год свидетельствуют [7], что в этом году вода р. Кильмезь у п. Кильмезь относилась к 3 классу качества вод - "умеренно загрязненная", ИЗВ (индекс загрязнения воды) = 1,691 (напоминаем, что всего по ИЗВ

выделяют 7 классов качества воды, т.е. качество воды р. Кильмезь где-то в «золотой середине» этой классификации – не самое лучшее, но и не самое худшее). Кислородный режим был благоприятный для водных обитателей – содержание растворенного кислорода в воде составило 9,6 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднегодовые концентрации основных загрязнителей в этой реке типичны для рек республики: марганец – 2,61 ПДК, железо общ. – 2,55 ПДК, цинк – 1,55 ПДК, медь – 1,39 ПДК, органические вещества по величине БПК<sub>5</sub> – 0,45 ПДК. Максимальные концентрации: марганец – 4,83 ПДК, железо общ. – 4,30 ПДК, цинк – 3,17 ПДК, медь – 2,40 ПДК, органические вещества по величине БПК<sub>5</sub> – 0,88 ПДК [7].

В данном контексте стоит заметить, что высокое содержание тяжелых металлов в речных водах таежной зоны может иметь не только техногенное, но и природное происхождение. Заболоченные участки водосборов (которые в районе так обильно представлены) являются активными (особенно, в паводки) поставщиками некоторых тяжелых металлов (железо, марганец) в форме органо-минеральных комплексов, в которых металлы прочно связаны с органическими кислотами, в избытке вымываемыми из почв заболоченных и залесённых территорий.

К большому сожалению, постоянных наблюдений за качеством воды р. Кильмезь в пределах Игринского (здесь находится исток р. Кильмезь) и Селтинского районов нет, поэтому загрязненность верхних и средних участков русла р. Кильмезь – основной речной системы Селтинского района – остается пока не изученной.

## 2.2. Природные достопримечательности района

К особо охраняемым природным территориям (ООПТ) — согласно Федеральному закону Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 относятся «участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния».

В каждом административном регионе создается локальная сеть ООПТ. Эта система природных резерватов уникальна и представляет исключительную ценность с точки зрения поддержания естественного функционирования экосистем и сохранения биоразнообразия, в том числе редких и исчезающих видов биоты, а также экологического мониторинга, научных исследований и экологического просвещения.

Единая сеть ООПТ на территории Удмуртской Республики (УР) начала формироваться еще в 1960-е годы [1]. По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды по УР в настоящее время она насчитывает около 309 объектов общей площадью 361,9 тыс. га (около 9 % от всей территории республики) [2].

Наличие природных достопримечательностей в Селтинском районе связано с положением большей части района в пределах Кильмезской низменности, которая

имеет высокую лесистость и заболоченность. Наиболее интересные природные достопримечательности располагаются в северной части района, по правобережью реки Кильмезь. Да и сама река Кильмезь с её старицами достаточно уникальна, так как по оценке экологов, считается самой чистой рекой во всем Приуралье.

Впервые локальная сеть Селтинского района была опубликована в каталоге «Природные достопримечательности Удмуртии» [3], где было указано 3 ООПТ. Все они были официально утверждены Постановлением Совета Министров УАССР «О признании памятниками природы торфяных месторождений на территории Удмуртской Республики» № 159 от 20.05.1981 г. (в табл. 1 они отмечены жирным шрифтом). Кроме того достаточно большую часть района занимает бобровый охотничий заказник «Валамазский», который был учрежден Постановлением СМ УАССР № 433 от 23.10.1963 г.

В 1995 г. в Селтинском районе появилось Решение 10-й сессии районного совета депутатов «Об организации на территории Селтинского района ООПТ» от 19.10.1995г., куда вошло 7 объектов, которые и были приняты Постановлением Правительства Удмуртской Республики № 377 от 18 декабря 1995 г. "О схеме ООПТ УР", где впервые была утверждена локальная сеть ООПТ Селтинского района, включающая 7 объектов (табл. 2.2.1; рис. 2.2.1).

Второе постановление по сети ООПТ Селтинского района появилось в 2001 г. (№ 138 от 24.05. 2001 г.), в него вошло только 4 ООПТ (все, кроме 3-х болот, отмеченных в табл. 2.2.1 жирным цветом) [1].

С целью разработки мероприятий по сохранению большего числа представителей Красной книги УР [4] в 2009 году в Селтинском районе учеными Удмуртского университета под руководством профессора О.Г. Барано-

вой по заданию Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР была проведена переинвентаризация ООПТ и выявление новых мест произрастания редких растений.

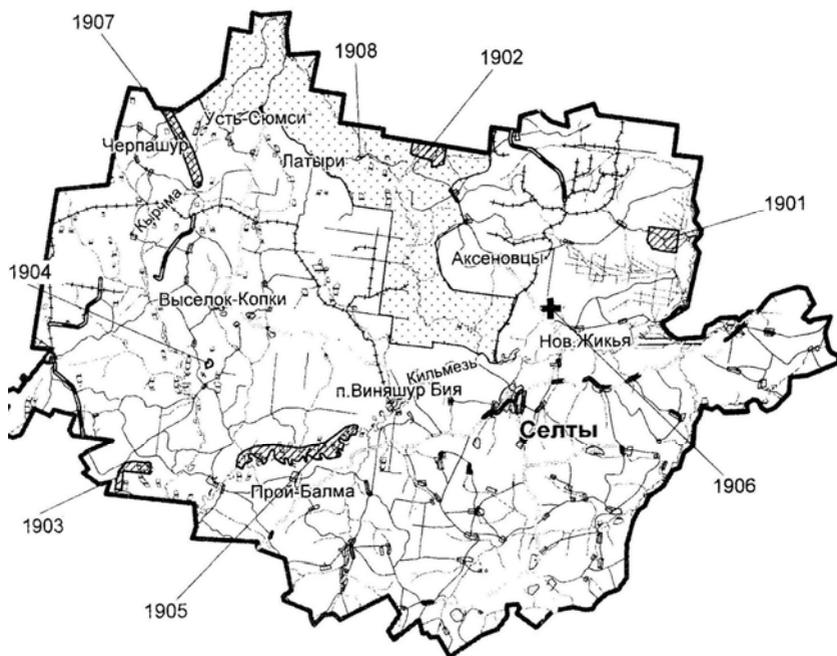


Рис. 2.2.1. Карта-схема расположения ООПТ в Селтинском районе [1]

Условные обозначения:



- территория бобрового охотничьего заказника «Валамазский» (1908), памятники природы: 1901 - «Урочище Березовая грива», 1902 - «Торфяное болото Валамазское», 1903 - «Урочище Гора-Селты», 1904 - «Торфяное болото Живоплот II», 1905 - «Торфяное болото Мало-Балминское», 1906 - «Торфяное болото Ново-Жикьинское», 1907 - «Торфяное болото Черпашур-Латыринское».

Таблица 2.2.1

**Локальная сеть ООПТ Селтинского района на  
1995 г. (по Постановлению правительства УР)**

Название объекта	Местонахождение объекта	Площадь (га)	Обоснование для сохранения
Валамазский бобровый заказник (охотничий)	Селтинский район	14000,2	Сохранение, воспроизводство, восстановление диких животных, поддержание целостности естественных сообществ
<b>Торфяное болото Черпашур-Латыринское</b>	1-5, 8-10, 19 кв. Копкинского л-ва	498,0	Ресурсосберегающий и средообразующий объект входит в площадь Кырчминского бобрового заказника
<b>Торфяное болото Мало-Балминское</b>	8-12, 20, 22-29 кв. Халдинского л-ва, 72, 73 кварталы Виняшур-Биинского л-ва	1038,0	Средообразующий и ресурсосберегающий объект. Место произрастания болотных ягодников и лекарственных растений. Места богатые боровой дичью
<b>Торфяное болото Живоplot II</b>	97 кв. Копкинского л-ва	28,0	Научно-познавательный объект, эталон верхового болота с типичными олиготрофными фитоценозами
Урочище Березовая грива	105-108 кв. Нозинского л-ва	408,0	Средообразующий объект. Место произрастания лекарственных трав
Урочище Гора-Селты	35, 43, 47 кв. Халдинского л-ва	249,0	Ресурсосберегающий объект. Место обитания боровой дичи и глухаринных токов

Окончание табл. 2.2.1

Торфяное болото Ново-Жикьяинское	44, 43 кв. Селтинского л-ва	43,0	Средообразующий и ресурсосберегающий объект. Место произрастания болотных ягодников
Торфяное болото Валамазское	41- 43 кв Нозинского л-ва	360,0	Средообразующий и ресурсо-сберегающий объект. Место произрастания болотных ягодников и лекарственных растений.
<b>Итого: 7 памятников природы</b>		<b>2624</b>	

Переинвентаризация показала, что ряд ООПТ ранее входящих в локальную сеть района не существует по целому ряду причин, в том числе связанных с хозяйственной деятельностью человека. Антропогенные изменения на территории памятников природы «Торфяное болото Живоплот II» и «Березовая грива» (осушение болота, изменение гидрологического режима) привели к тому, что данные территории не имеют объектов для охраны, в связи с чем было сделано заключение, что данные территории не отвечают требованиям, предъявляемым к подобного рода объектам ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (33-ФЗ 14.03.1995). Они относятся к сильно антропогенно измененным природным территориям, поэтому эти территории были рекомендованы к исключению из сети ООПТ Селтинского района.

На основе комплексных научных исследований видового состава биоты, растительности, водных объектов, ландшафтов и других элементов природных комплексов ООПТ в 2009 году было предложено создание новой локальной сети района. Учеными рекомендовано включить в неё только 5 памятников природы, расширив их границы

(рис. 2.2.2). Все они должны иметь республиканский статус. По видовому отношению все ООПТ района должны относиться к комплексным памятникам природы.

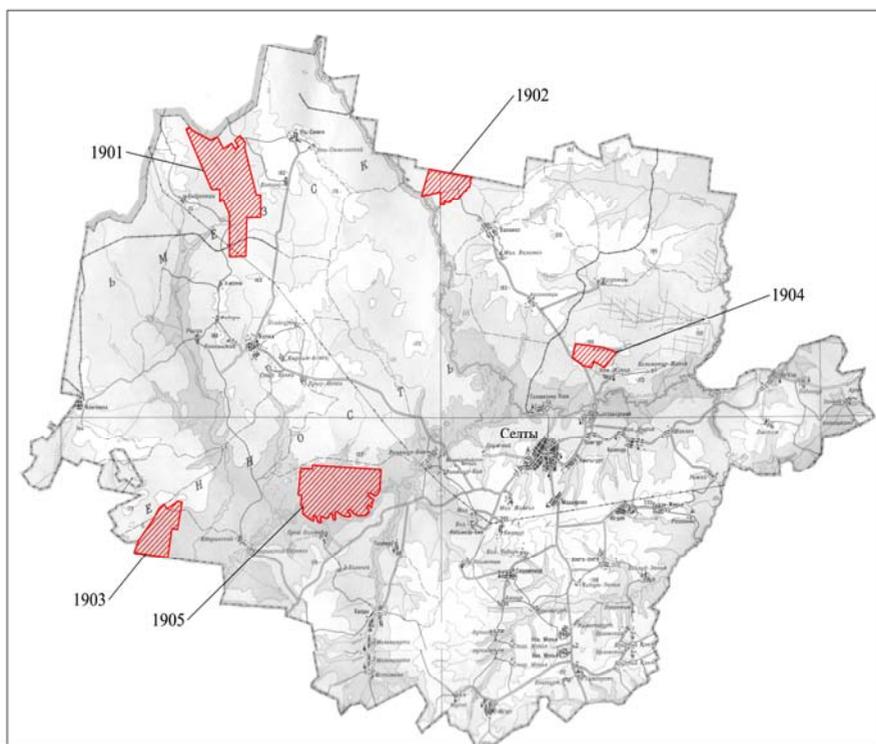
Ниже приводится краткая характеристика памятников природы Селтинского района [6].

**Памятник природы «Торфяное болото Чернашур-Латыринское».** Его территория расположена в северо-западной части Селтинского района в 27 км северо-западнее районного центра с. Селты, между деревнями Андреевцы и Ботино (рис. 2.2.3). Он занимает лесной массив на площади около 2000 га в пределах Копкинского лесничества.

Основная цель природоохранных мероприятий – сохранение типичных лесных ценозов и уникальных комплексов лесных переходных болот с популяциями редких видов растений, имеющих средообразующее, ресурсосберегающее и научно-познавательное значение (рис. 2.2.4).

Растительность памятника природы представлена лесами, низинными и переходными болотами. Лесные участки разнообразны не столько по составу древесных видов растений, сколько по составу травянистых видов слагающих сообщества. Большая часть лесных участков – это ельники. Среди них выделяются ельники черничники, ельники травяно-черничные, ельники брусничники, ельники сфагновые, ельники разнотравно-хвощевые. Также встречаются сосняки брусничники, елово-сосновые сообщества с брусникой, сосняки сфагновые. В пойме реки Кырчма отмечены елово-березовые и ольховые леса с таволгой вязолистной. Отдельными небольшими участками представлены лесокультуры сосны и ели.

Кроме лесных сообществ отмечены лесные переходные и низинные болота с довольно богатым видовым разнообразием. Наиболее интересными с флори-



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 Площадные ООПТ

1901. Памятник природы «Торфяное болото "Черпашур-Латыринское"»

1902. Памятник природы «Торфяное болото "Валамазское"»

1903. Памятник природы «Урочище "Куменское озеро" 156

1904. Памятник природы «Торфяное болото "Ново-Жикьинское"»

1905. Памятник природы «Урочище Сардыское»

Рис. 2.2.2. Карта-схема локальной сети ООПТ  
Селтинского района  
(карта составлена А.Г. Борисовским)

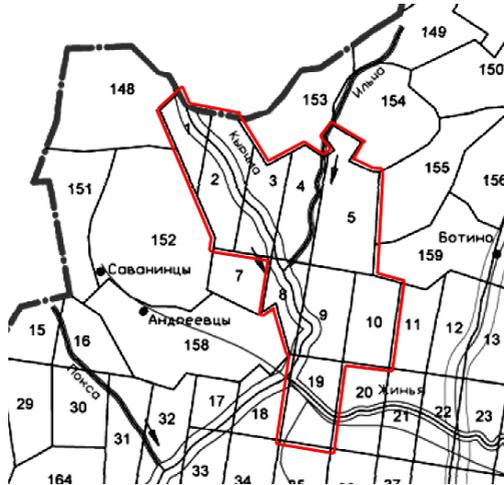


Рис. 2.2.3. Карта-схема памятника природы «Торфяное болото Черпашур-Латыринское»



Рис. 2.2.4. Памятник природы «Торфяное болото Черпашур-Латыринское» (фото О.Г.Барановой)

стической точки зрения здесь являются лесные переходные болота, где встречается много редких видов растений (башмачок настоящий и крапчатый, надбородник безлистный, голубика и др.).

На данной территории отмечено произрастание 8 редких видов Красной книги Удмуртии (осока тонкоцветковая, баранец обыкновенный, гроздовник виргинский, береза приземистая, голубика, башмачок пятнистый) [4] и 2 вида Красной книги России – башмачок настоящий и надбородник безлистный [6].

**Памятник природы «Торфяное болото Валамазское».** Он расположен в северной части Селтинского района в 18 км север-северо-западнее районного центра с. Селты, и в 4 км северо-западнее д. Валамаз (рис. 2.2.5). Территория, выделяемая под памятник, полностью располагается на землях Нозинского участкового лесничества. Его площадь около 600 га.

Основная цель природоохранных мероприятий – сохранение типичных болотных ценозов с популяциями редких видов растений и животных. Функциональное назначение данной территории – средоформирующее и ресурсоохранное, научно-познавательное.

На территории памятника основными типами растительности являются леса и болота. Лесная растительность представлена сосняками зеленомошниками, брусничниками, беломошниками, сфагновыми, смешанными елово-березовыми лесами и лесокультурами сосны и ели (рис. 2.2.6).

Болотная растительность представлена несколькими ассоциациями, но преобладают сосново-багульниково-сфагновая, сосново-пушицево-сфагновая и пушицево-сфагновая ассоциации.

На данной территории отмечено произрастание 3-х

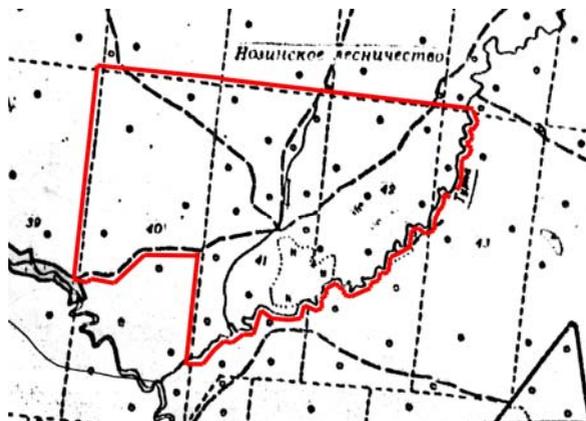


Рис. 2.2.5. Карта-схема памятника природы «Торфяное болото Валамазское»



Рис. 2.2.6. Памятник природы «Торфяное болото Валамазское» (фото О.Г. Барановой)

редких видов Красной книги Удмуртии [4]. 2 вида – клюква мелкоплодная и голубика имеют 3 категорию в Красной книге УР. 1 вид – ситняг овальный – 4 категорию. Это растение достаточно редкое. Оно растет на открытых песчаных или иловатых субстратах и на территории памятника эта третья регистрация вида в республике.

В фауне данного памятника природы зарегистрировано 2 «краснокнижных» вида насекомых – торфяниковая желтушка и зеленоватая перламутровка.

#### ***Памятник природы «Урочище «Кумёнское озеро».***

Данный памятник природы ранее назывался «Урочище Гора-Селты» по названию близ расположенного населенного пункта, который сейчас не существует. Так как уникальным природным объектом на территории памятника является озеро, то учеными было рекомендовано переименовать эту ООПТ.

Его территория расположена в западной части Селтинского района в 26 км на юго-запад-запад от районного центра с. Селты и в 4 км западнее д. Юберинский Перевоз (рис. 2.2.7).

Основная цель природоохранных мероприятий – сохранение уникальных болотных комплексов, заболоченных сосновых лесов и озера. Этот памятник природы имеет важное средообразующее, ресурсосберегающее, научно-познавательное значение, необходим для сохранения редких элементов биоты.

Территория, выделяемая под памятник, полностью располагается на землях Сардыкского участкового лесничества и имеет площадь около 800 га. Она занимает обширное междуречное пространство в нижнем течении р. Кырчма и р.Визирма правых притоков р.Кильмезь. Здесь сочетаются плакорные, склоновые и долинные заболоченные леса на реликтовых эоловых песчаных покровах с характерным дюнным рельефом. В центральной части

памятника имеется уникальный гидрологический объект «Кумёнское озеро» неясного генезиса (см. раздел 1.5.1). Озеро имеет правильную овальную форму площадью 3,7 га (рис. 1.5.11).

Преобладающей растительностью на территории памятника являются смешанные елово-березовые и еловые леса, восстанавливающиеся после сплошных рубок, сосняки зеленомошные и сосняки лишайниковые, лесные переходные болота (рис. 2.2.8) и водная растительность.

На данной территории отмечено произрастание 13 редких видов Красной книги Удмуртии [4] и 1 вид – пальчатокоренник Траунштейнера - Красной книги РФ [7], почти все они характерны для сфагновых болот; 1 вид - осока болотолюбивая имеет 1 категорию редкости в Красной книге УР и отмечена однажды только здесь на территории республики; 3 вида – росянка круглолистная, мытник болотный и пальчатокоренник Траунштейнера имеют 2 категорию в Красной книге УР, 9 видов – 3 категорию (берёза приземистая, ива черниковидная, голубика, пузырчатка средняя, кокушник длиннорогий, дремлик болотный, осоки плетеобразующая и осока топяная, пушица стройная).

***Памятник природы «Торфяное болото «Ново-Жикьинское».*** Его территория находится в восточной части Селтинского района в 6 км северо-северо-восточнее районного центра с. Селты и в 0,5 км северо-западнее д. Нов. Жикья (рис. 2.2.9).

Главная цель охранных мероприятий на территории данного памятника природы: сохранение специфического биоценоза с болотным комплексом видов растений и животных, имеющего средообразующее, ресурсосберегающее и научно-познавательное значение.

Вся его территория полностью располагается на землях Головизнинского участкового лесничества и имеет

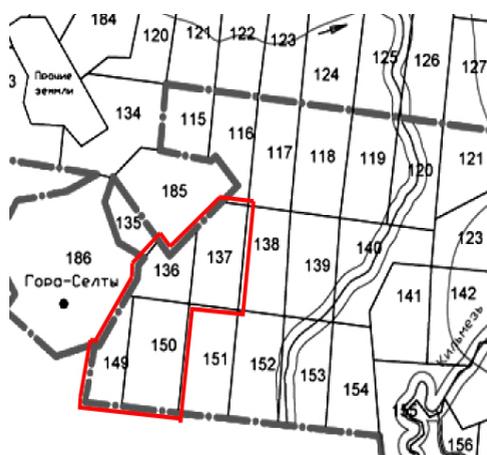


Рис. 2.2.7. Карта-схема памятника природы «Урочище Кумённое озеро»



Рис. 2.2.8. Лесное переходное болото на территории памятника природы «Урочище Кумённое озеро» (фото О.Г.Барановой)

площадь около 300 га. Лесные сообщества представлены молодыми посадками сосны и ели, сосновыми, еловыми и мелколиственными лесами (березовыми и осиновыми). Центральную часть памятника занимает сфагновое болото (рис. 2.2.10), на котором отмечена сосново-клюквенно-сфагновое сообщество.

На территории памятника отмечено произрастание 2 редких видов Красной книги Удмуртии [3] с 3 категорией редкости – голубика и клюква мелкоплодная.

**Памятник природы «Урочище Сардыкское».** При обследовании памятника природы «Торфяное болото Мало-Балминское» были отмечены различные типы растительности, она расчленена в центре объекта долиной малой реки Средний Сардык, поэтому для данной территории было предложено другое название.

Он расположен в юго-западной части Селтинского района в 10 км юго-западнее-западнее районного центра с. Селты и в 1 км севернее д. Прой-Балма (рис. 2.2.11).

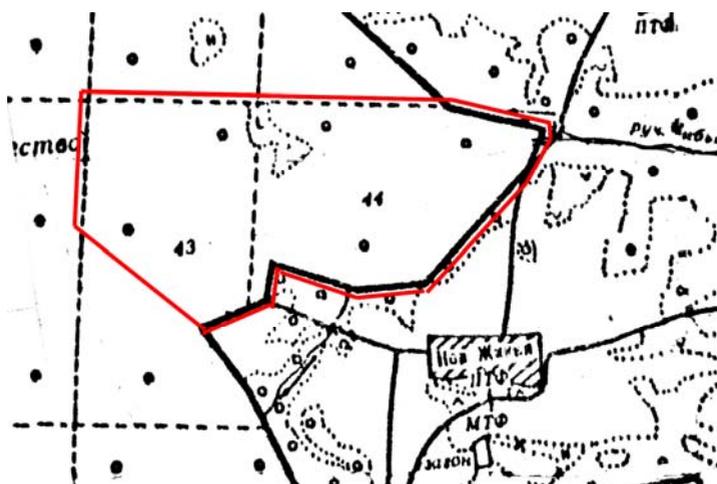


Рис. 2.2.9. Карта-схема памятника природы «Торфяное болото Ново-Жиквинское»



Рис. 2.2.10. Памятник природы «Торфяное болото Ново-Жикьинское»

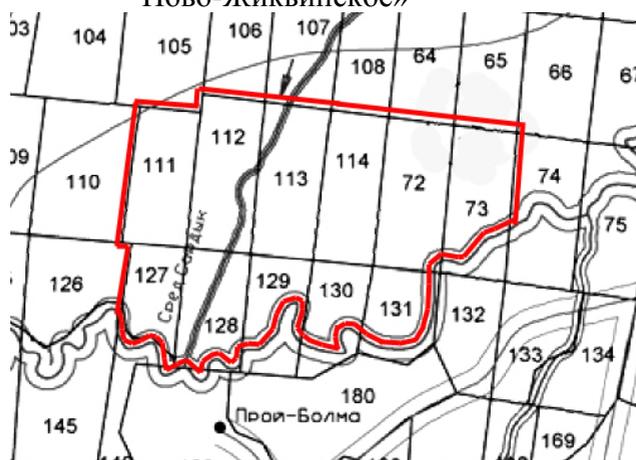


Рис. 2.2.11. Карта-схема памятника природы «Урочище Сардыкское»

Главная цель природоохранных мероприятий на территории данного памятника природы – сохранение биоценозов переходных болот и сосновых лесов со специфическим набором видов растений и животных, расположенных на реликтовых формах рельефа – материковых дюнах.

Территория, выделяемая под памятник, полностью располагается на землях Сардыкского участкового лесничества и имеет площадь около 1900 га. На территории памятника отмечены типичные лесные сообщества - сосновые, еловые, смешанные с доминированием в древостое березы, лесокультура сосны, а также верховые и переходные болота (рис. 2.2.12).

На территории памятника природы отмечено произрастание 17 редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу УР [3]. Сосуществование растений на болотах своеобразное и на них могут расти только определенные виды растений, многие из которых являются достаточно редкими. В ходе исследований было выявлено в пределах болотных участков на данной территории и по их окраине 11 видов растений, занесенных в Красную книгу УР (береза карликовая, росянка круглолистная, ладьян трехнадрезанный, ива черниковидная, клюква мелкоплодная, голубика, бузульник сибирский, кокушник длиннорогий, осоки плетевобразующая, топяная, малоцветковая).

Наиболее редким видом из них является береза карликовая, встречающаяся еще в Удмуртии лишь в Красногорском районе на территории ботанического заказника «Андреевский сосновый бор». Этот вид находится в республике на южном пределе своего распространения. Занесен в Красную книгу УР с 1 категорией, как вид, находящийся под непосредственной угрозой уничтожения. Обнаруженная популяция достаточно малочисленная и расте-

ния в ней слабо развиты и имеют низкую жизнеспособность.

Вторая группа редких видов отмечена в сосновых лесах и их опушках. Здесь встречены пепельник цельнолистный, прострел желтеющий, дивала многолетняя, тимьян овальный, василек сумской, трясунка средняя, все они чаще всего произрастают на легких песчаных почвах, которые в Удмуртии редки. Кроме редких видов растений было отмечено 9 видов редких животных, занесенных в Красную книгу Удмуртии и 5 - России [6, 8, 9].

Из редких видов беспозвоночных на территории памятника природы отмечены 4 вида: болотная леукориния, аполлон, мнемозина и шмель Шренка. В водах реки Кильмезь на территории памятника обнаружено пребывание стерляди. Из числа редких и исчезающих видов птиц, внесенных в Красную книгу Удмуртии и России [8, 9], в ходе исследований данной ООПТ были зарегистрированы 4 вида: скопа, обыкновенный осоед, беркут и кулик-сорока [6].

По мнению В.И. Капитонова в районе имеется еще один объект, достойный быть внесенным в локальную сеть ООПТ района – это сосна-долгожитель, которая растет на северной окраине д. Егоровцы. Высота дерева – около 25 м. Оно обладает мощной и достаточно декоративной кроной. За счет повреждения центрального ствола в кроне имеется три хорошо выраженные вершины. В обхвате нижняя часть ствола дерева имеет окружность 5 м 28 см. (рис.2.2.13).

Впервые сведения об уникальной сосне были представлены на республиканский конкурс «Самое выдающееся дерево в Удмуртии» ученицей 10 класса школы п. Головизнин-Язок Ольгой Морозовой, ставшей дипломантом и призером данного конкурса (см. «Удмуртская правда», №114 от 6.10.2004 г).



Рис. 2.2.12. Сосняк-зеленомошник на территории памятника природы «Урочище «Сардыкское» (фото О.Г. Барановой)



Рис. 2.2.13. Уникальная сосна-долгожитель в д. Егоровцы (фото В.И. Капитонова)

Уникальную сосну следует заповедать как ботанический памятник природы.

Описанные территории в настоящий период времени еще не получили официального правового статуса в республике и пока еще не вовлечены в социальную сферу района.

Организация сети ООПТ предназначена для рационального природопользования. Кроме этой функции по сохранению биоразнообразия и генофонда биоты, которая является в значительной степени природоохранной, на неё возлагаются и другие функции (рекреационная, образовательная, научно-познавательная и др.), которые могут быть выполнены только при условии включения памятников природы в хозяйственную деятельность района (образование, здравоохранение, экотуризм и др.) [10].

### 2.3. Анализ медико-демографической ситуации

Медицинскую помощь населению Селтинского района оказывает Центральная районная больница (ЦРБ) и 17 фельдшерско-акушерских пунктов (ФАПов). ФАПы обслуживают от одного до семи населенных пунктов (от 100 до 770 чел.) и удалены от ЦРБ на 3 - 45 км. Часть из них имеет только грунтовое, либо проселочное автодорожное сообщение. Это существенно сказывается на качестве медицинского обслуживания. Обращаемость за амбулаторной помощью в районе значительно ниже среднереспубликанских показателей. Ниже, чем в среднем по республике, показатели обеспеченности стационарными койками, врачами, ниже доля аттестованных врачей. По результатам комплексной оценки функционирования системы охраны здоровья населения Селтинский район в 2009 году занимает одно из последних мест.

Демографическая ситуация в изучаемом районе отражает общие тенденции, характерные для Удмуртии в целом. Уровень рождаемости (рис. 2.3.1) существенно снизился к середине 1990-х годов. В тоже время с 1991г. по 1994 г. уровень смертности населения (рис. 2.3.2) вырос почти в 1,5 раза. Профессор ИГМА В.К. Гасников [3] рассматривает подобную ситуацию как следствие кризиса 1991 года (денежная реформа с последующим обнищанием населения, распад СССР, тупик реформ). В условиях этого кризиса резко активизировалось воздействие социально-экономического фактора, включая его медицинскую составляющую.

В последние годы показатели рождаемости вышли на уровень начала 1990-х годов и в 2009 г. численность родившихся составила 246 чел. Уровень рождаемости в рай-

оне выше среднереспубликанских значений, а показатели смертности существенно ниже. Это в конечном итоге обусловило несколько меньшую естественную убыль населения, по сравнению с другими районами Удмуртии (рис. 2.3.3). В последние три года отмечается прибыль населения, причем более высокими темпами, чем в среднем по административным районам республики.

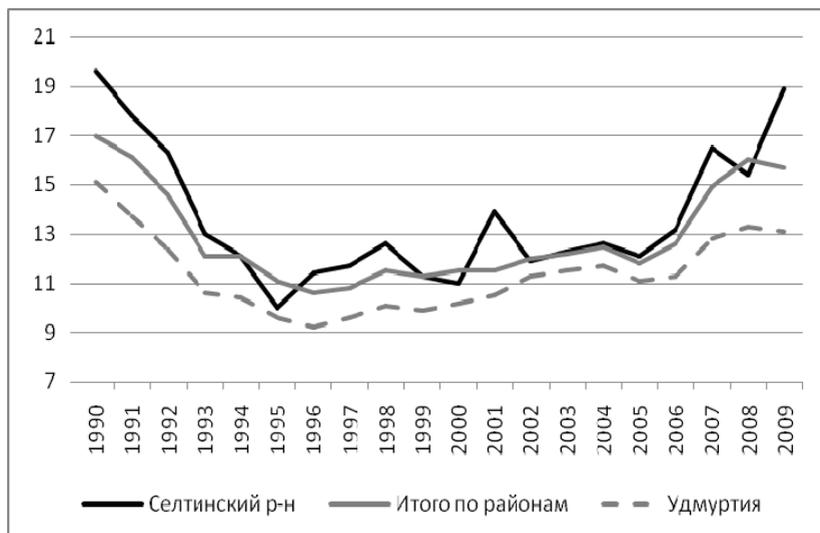


Рис. 2.3.1. Уровень рождаемости (на 1000 населения) [4]

Достаточно напряженной остается ситуация с младенческой смертностью (рис. 2.3.4). Уровень крайне нестабилен и в отдельные годы достигает максимальных значений по республике. Отмечаются высокие показатели детской смертности.

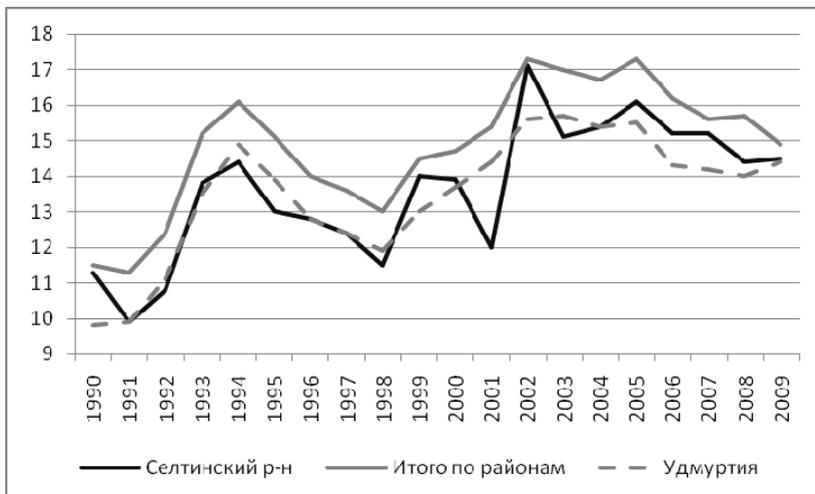


Рис. 2.3.2. Уровень смертности (на 1000 населения) [4]

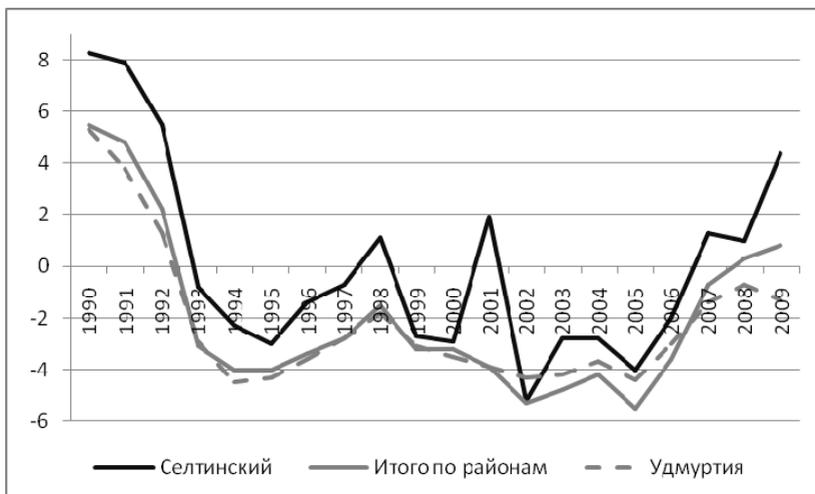


Рис. 2.3.3. Естественный прирост (убыль) (на 1000 населения) [4]

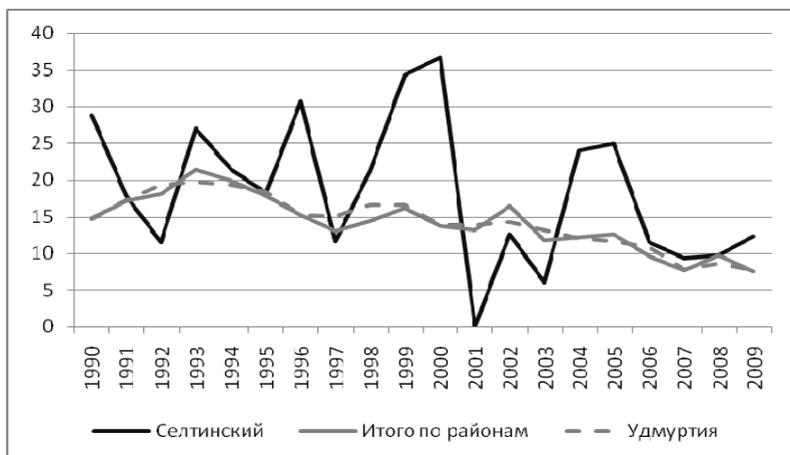


Рис. 2.3.4. Младенческая смертность (на 1000 родившихся) [4]

Уровень смертности в трудоспособном возрасте в 2008 – 2009 гг. регистрировался ниже среднерайонных показателей (рис. 2.3.5). Но по-прежнему среди мужчин этот показатель почти в пять раз выше, чем среди женщин (11,5 и 2,3 на 1000 населения соответственно). Среди причин формирования высокого уровня смертности населения трудоспособного возраста, по-прежнему наиболее существенное место занимают несчастные случаи, отравления и травмы.

Структура смертности населения по причинам смерти (рис. 2.3.6) остается стабильной на протяжении последнего десятилетия и аналогична среднереспубликанской. Наибольшая доля смертей приходится на болезни системы кровообращения. Затем следуют несчастные случаи, отравления и травмы. На третьем месте — новообразования. Уровень смертности почти по всем основным причинам



Рис. 2.3.5. Уровень смертности населения в трудоспособном возрасте (на 1000 трудоспособного возраста) [4]

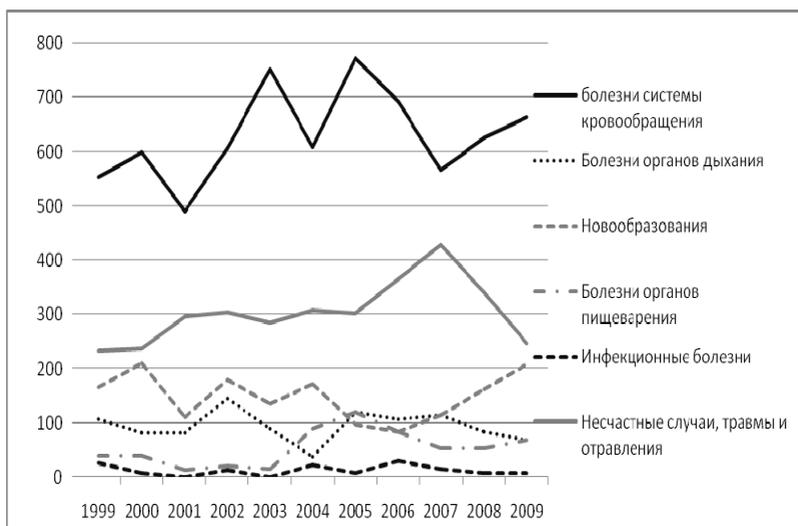


Рис. 2.3.6. Уровень смертности от основных причин (на 100000 населения) [4]

смерти в Селтинском районе существенно ниже среднереспубликанских показателей, но показатели смертности от новообразований в 1,5 раза превышают средние значения по административным районам республики.

Смертность по причине суицида за последние годы снизилась (со 138,0 до 84,9 случаев на 100000 населения), но по-прежнему остается более чем в 1,5 раза выше среднереспубликанских показателей.

Уровень общей заболеваемости в Селтинском районе несколько ниже среднереспубликанских показателей (рис. 2.3.7). Во многом это отражает более низкий уровень обращаемости населения за медицинской помощью. Крайне неблагоприятная ситуация складывается с заболеваемостью детского населения (рис. 2.3.8). Темпы роста уровня общей заболеваемости с 2005 г. существенно опережают аналогичные показатели по республике. С 2003 г. стали снижаться показатели первичной заболеваемости детей, в 2007г. они были более чем в 2 раза ниже среднереспубликанских показателей (рис. 2.3.9). Рост уровня хронической заболеваемости, младенческой и детской смертности на этом фоне говорит, прежде всего, об ухудшении качества медицинского обслуживания детского контингента.

Уровень общей заболеваемости за 2008 - 2009 гг. вырос практически по всем классам болезней (табл. 2.3.1). Структура заболеваемости типична для всех возрастных групп. Среди взрослых большую часть составляют болезни системы кровообращения, органов дыхания и костно-мышечной системы. У детей чуть менее половины приходится на болезни органов дыхания, затем следуют болезни органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, инфекционные болезни.

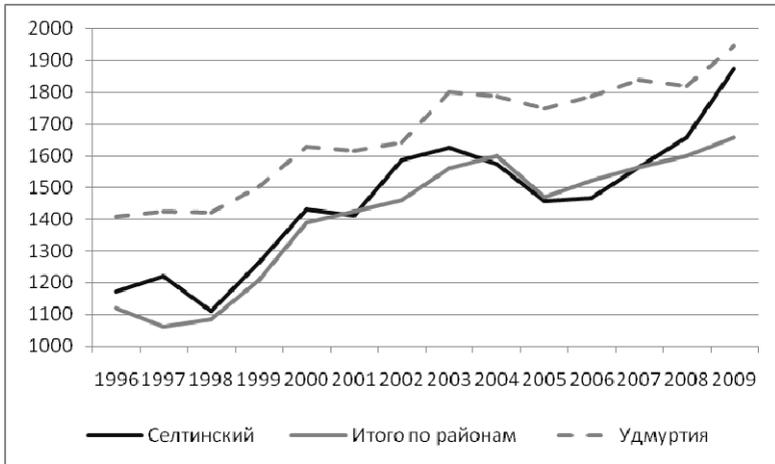


Рис. 2.3.7. Общая заболеваемость  
(на 1000 населения) [4]

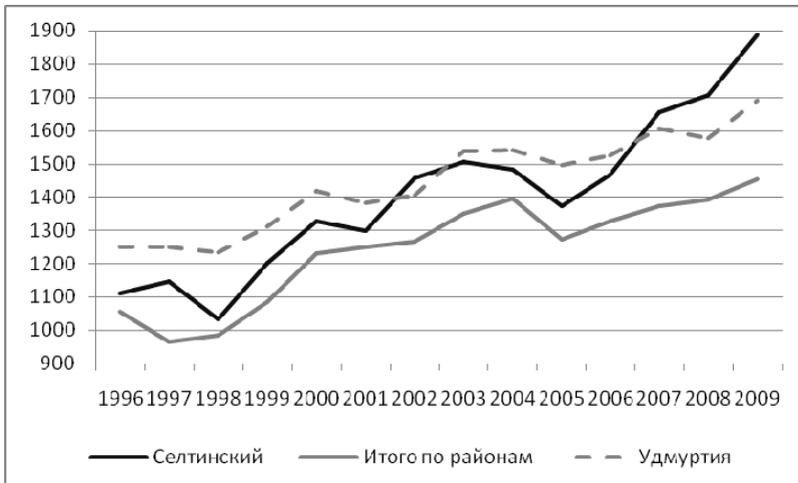


Рис. 2.3.8. Общая заболеваемость детского населения  
(на 1000 соответствующего возраста) [4]

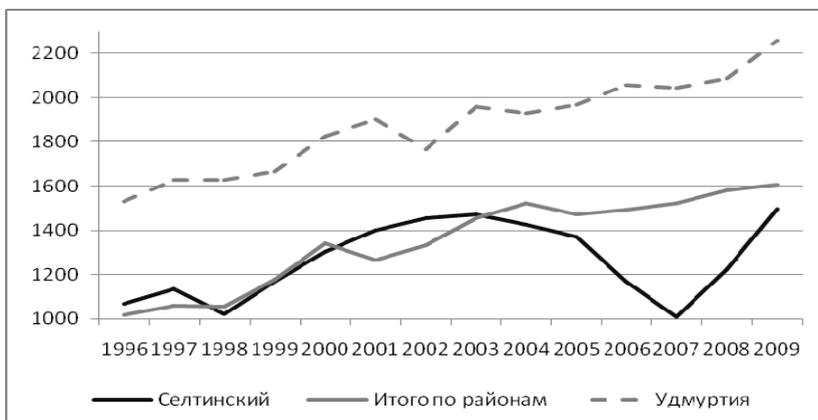


Рис. 2.3.9. Первичная заболеваемость детского населения (на 1000 соответствующего возраста) [4]

Особую тревогу вызывает группа, так называемых, социально-обусловленных болезней. Остается напряженной ситуация по заболеваемости туберкулезом (рис. 2.3.10). В 2007 г. были зарегистрированы показатели почти в 2,5 раза превышающие среднереспубликанские значения. В 2008 - 2009 гг. уровень заболеваемости резко снизился, но при этом отмечается высокий процент запущенных случаев туберкулеза среди вновь выявленных и низкий охват населения флюорографическими осмотрами. Смертность от туберкулеза держится на уровне 7,7 на 100 тыс. населения, что почти в 2 раза ниже среднереспубликанских показателей.

Крайне неблагоприятная ситуация сложилась с дермато-венерологической заболеваемостью. Уровень заболеваемости сифилисом с 2005 г. вырос практически в 5 раз (с 30,3 до 147,1 на 100 тыс. населения). Показатели заболеваемости гонореей за этот период снизились более чем в два раза, но по-прежнему остаются выше среднереспубли-

канских (162,6 и 114,0 на 100 тыс. населения соответственно). По заболеваемости чесоткой район занимает 4-е место среди районов республики.

Таблица 2.3.1

**Общая заболеваемость населения Селтинского р-на по классам болезней (на 1000 населения соответствующего возраста) [5]**

Классы болезней	всего		взрослые		дети до 17 лет	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
<b>Всего</b>	1658,7	1874,0	1706,0	1887,0	1509,7	1831,3
Инфекционные болезни	67,5	53,7	53,2	35,8	112,4	112,0
Новообразования	28,9	32,6	35,1	39,9	9,3	8,6
Болезни крови и кроветворных органов	16,9	18,1	16,5	16,8	18,2	22,4
Болезни эндокринной системы	24,1	36,0	27,5	37,4	13,4	31,6
Болезни нервной системы	62,3	65,6	49,3	54,3	103,2	102,5
Болезни глаза и его придаточного аппарата	107,9	118,1	115,1	121,6	85,3	106,8
Болезни уха и сосцевидного отростка	52,1	48,5	49,1	46,2	61,3	56,0
Болезни системы кровообращения	236,1	264,9	308,6	342,9	7,9	10,9
Болезни органов дыхания	329,7	452,3	245,3	329,6	595,3	851,7
Болезни органов пищеварения	133,3	149,9	140,1	153,1	111,8	139,7
Болезни кожи и подкожной клетчатки	55,1	51,4	36,1	30,9	114,7	118,3
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	171,6	178,2	214,9	222,7	35,1	33,3
Болезни мочеполовой системы	139,5	170,9	171,5	210,5	38,6	42,2
Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	6,5	6,7	3,0	3,4	17,2	17,1
Неточно обозначенные состояния	10,9	7,5	0,5	0,4	43,4	30,6
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	87,8	86,3	86,8	84,9	91,0	90,9

Уровень наркологической заболеваемости в районе крайне нестабилен (рис. 2.3.11), что отражает, прежде всего, недостаточную выявляемость этого заболевания. Отмечается низкий охват активным лечением наркологических больных.

Заболеваемость психическими расстройствами в 2001 году в два раза превышала средние показатели по районам республики. К 2009 году она снизилась более чем в 25 раз и почти в 10 раз ниже среднереспубликанских показателей.

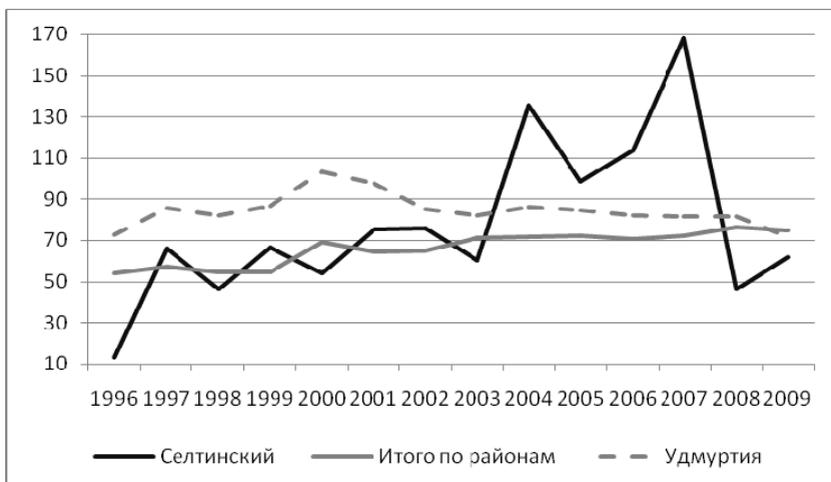


Рис. 2.3.10. Заболеваемость туберкулезом (на 100 тыс. населения) [ 4]

Онкологическая заболеваемость существенно снизилась в 2005-2007 гг. (рис. 2.3.12), но при этом в последние годы резко повысилась доля больных четвертой клинической группы (с 7,5 до 23,7%), одногодичной летальности (с 15 до 39,5%) и уровень смертности (с 162,2 до 208,5

на 100 тыс. населения). И в последние годы этот показатель сохраняется одним из самых высоких по республике. Это говорит о недостаточной эффективности онкологической службы в районе. Существенно влияние на ухудшение ситуации оказывают процессы старения населения, которые в Селтинском районе проявляются наиболее ярко.

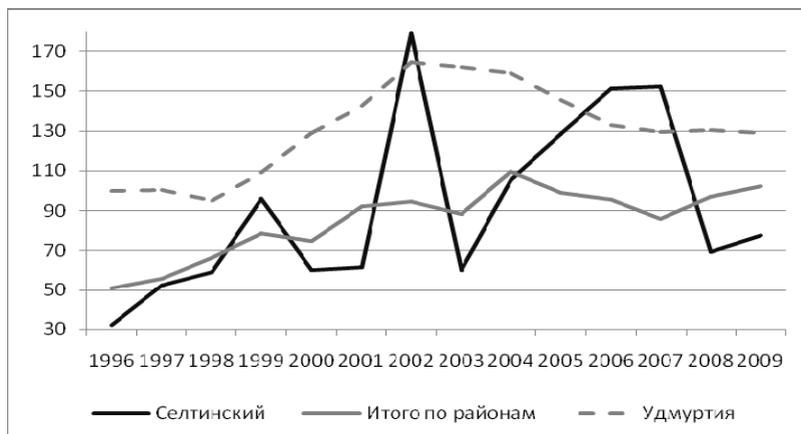


Рис. 2.3.11. Наркологическая заболеваемость (на 100 тыс. населения) [4]

В Государственном докладе о состоянии здоровья населения Удмуртской Республики за 2009 год [1] по Селтинскому району, кроме перечисленных медико-демографических проблем, также отмечены следующие наиболее неблагоприятные показатели, требующие пристального внимания руководителей органов и учреждений здравоохранения и администраций территориальных образований: высокий показатель первичной заболеваемости взрослого населения, самая высокая заболеваемость взрослых по классу болезней крови и кроветворных органов



Рис. 2.3.12. Заболеваемость злокачественными новообразованиями (на 100 тыс. населения)[4]

(особенно анемиями), по классу болезней нервной системы, высокая распространенность среди населения заболеваний, характеризующихся повышенным кровяным давлением, ишемической болезнью сердца, самая высокая заболеваемость пневмониями, высокая общая и первичная заболеваемость хроническими фарингитами и назофарингитами, болезнями печени, самая высокая заболеваемость атопическими дерматитами по всем возрастам, высокая первичная заболеваемость по болезням мочеполовой системы, высокая частота болезней мочеполовой системы у беременных, большое число аномалий родовой деятельности, высокий уровень абортс среди женщин фертильного возраста.

Территория района расположена в лесной зоне – основном ареале распространения рыжей полевки, поэтому является потенциальной зоной риска по природно-очаговым заболеваниям. По уровню заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом район

занимает одно из первых мест по республике. Заболеваемость ГЛПС за 2006 - 2009 гг. составляла в среднем 138,7 на 100 тыс. населения. Ежегодно ГЛПС заражаются от 6 до 37 человек. Наиболее высокие показатели были зарегистрированы в 2008 г. - 282,4 на 100 тыс. населения — это в 3,3 раза выше среднереспубликанского уровня.

Заболеваемость клещевым боррелиозом также выше среднереспубликанских показателей - 61,1 на 100 тыс. населения. Средний уровень заболеваемости клещевым энцефалитом за 2006 - 2009 гг. составил 11,6 на 100 тыс. населения, что также превышает средние показатели по республике. Заболело по три человека в 2006 и 2007 годах. По данным лаборатории территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Удмуртской Республике [2] количество укусов за этот период составило 980,8 на 100 тыс. населения. Ежегодно регистрируется от 112 до 155 случаев обращений по поводу анализа впившихся клещей на вирулентность. Половину из обратившихся составляют дети. Наибольшее количество обращений приходится на Селты, Валамаз, Узи. Показатели вакцинации и ревакцинации в среднем за 4 года составили 6743,5 на 100 тыс. населения, это ниже, чем в соседних районах.

Территория Селтинского района находится в пределах двух физико-географических ландшафтов (см. раздел 1.9). Наибольшую площадь занимает Уть - Кырчминский ландшафт (геоморфологический район), с наиболее благоприятными для обитания иксодовых клещей условиями. Залесенность ландшафта очень высока - 95,6%, преобладание пихтово-еловых и березово-осиновых лесов, низменный рельеф с болотами. Все это обуславливает довольно высокую активность клещей - 0,034 на км<sup>2</sup>. Юго-восточную часть района занимает Арлеть - Нузыкский

ландшафт. Здесь более неблагоприятные условия для обитания клещей: низкий уровень залесенности - 31,3%, возвышенный рельеф с густой расчлененностью территории, преобладание пихтово-еловых лесов. Поэтому, несмотря на высокую плотность населения, большое количество населенных пунктов в пределах ландшафта, показатели клещевой активности здесь невысоки – 0,018 на км<sup>2</sup>.

Здоровье населения, особенно детского, является чутким индикатором комфортности среды. Анализ медико-демографической ситуации в Селтинском районе показывает более тесную связь состояния здоровья населения с социально-экономическими факторами, нежели с природными и экологическими. В условиях одновременного роста уровня рождаемости и увеличения доли лиц пожилого возраста, что характерно для района, особое внимание нужно обратить на качество и своевременность оказания медицинской помощи.

## ЛИТЕРАТУРА

### Раздел 1.1

1. Географический атлас Удмуртской Республики (под ред. И.И.Рысина). – М.: Изд-во «Дик», 2010. – 40 с.
2. География Удмуртии: природные условия и ресурсы (под ред. И.И.Рысина). – Ижевск: Издат. Дом «Удмуртский университет», 2009. – 256 с.
3. География Удмуртии: учебник для 8 – 9 классов (под ред. Н.Т.Козловой, И.И.Рысина). – 3-е изд. испр. и доп. – Ижевск: Удмуртия, 2008. – 224 с.
4. Удмуртская Республика: Энциклопедия. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ижевск: Изд-во «Удмуртия», 2008. – 768 с.

### Раздел 1.2

1. Бутаков Г.П. Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1986 г. 144 с.
2. Геология СССР. Том XI. Поволжье и Прикамье. Часть 1. Геологическое описание. Ред. К.Р. Чепиков. М.: Недра, 1967 г. 872 с.
3. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000, лист О-(38),39 – Киров. Санкт-Петербург, 1999 г.
4. Сергеев А.В. Территориальный баланс запасов нерудных полезных ископаемых Удмуртской Республики. Ижевск, 2010 г. 116 с.

### Раздел 1.3

1. Бутаков Г.П. Плейстоценовый перигляциал востока Русской равнины. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. 144 с.

2. Геология и нефтеносность Удмуртской АССР. Ижевск: Удмуртия, 1967. 126 с.
3. Горецкий Г.И. Аллювий великих антропогенных прарек Русской равнины. Прареки Камского бассейна. М.:Наука, 1964. 415 с.
4. Дедков А.П. Верхнее плато Восточно-Европейской равнины // Геоморфология. 1993. № 4. С. 82-88.
5. Дедков А.П., Мозжерин В.В. Новые данные о генезисе и возрасте нижнего плато Приволжской возвышенности // Геоморфология. 2000. № 1. С. 56-61.
6. Илларионов А.Г. Рельеф. В кн. География Удмуртии: природные условия и ресурсы. Учеб. пособие под ред. Рысина И.И. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2009. С. 20-70.
7. Оллиер К. Тектоника и рельеф. М.: Недра, 1984. 460 с.
8. Роль сдвиговой тектоники в структуре литосферы Земли и планет земной группы. Санкт-Петербург, Наука, 1997. 591 с.

#### **Раздел 1.4**

1. Переведенцев Ю.П., Наумов Э.П., Шанталинский К.М. Климатические условия и ресурсы Республики Удмуртия (под ред. Переведенцева Ю.П., Наумова Э.П.). – Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – 212 с.
2. Павлова М.Р. Практикум по агрометеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 184 с.
3. Пивоварова З.И. Радиационные характеристики климата СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 335 с.

#### **Раздел 1.5**

1. Географический атлас Удмуртской Республики (под ред. И.И.Рысина). – М.: Изд-во «Дик», 2010. – 40 с.

2. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000, лист О-(38),39 – Киров. Санкт-Петербург, 1999 г.
3. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши (бассейн р. Камы). Л.: Гидрометеоиздат, 1988. Т. 1, вып. 25. - 770 с.
4. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2002 году: государственный доклад. – Ижевск: Изд-во ИЖГТУ, 2003. – 228 с.
5. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2008 году: государственный доклад. – Ижевск: Изд-во ИЖГТУ, 2009. – 242 с.
6. Рысин И.И. Водные ресурсы // Природные ресурсы и экология Удмуртии: науч.-практ. и метод. материалы / под ред. А.К. Осипова. Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1995. С. 36 – 47.
7. Рысин И.И. Водные ресурсы // География Удмуртии: природные условия и ресурсы. – Ижевск: Издат. Дом «Удмуртский университет», 2009. С. 161-181.
8. Рысин И.И., Петухова Л.Н. Русловые процессы на реках Удмуртии. Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2006. - 176 с.
9. Чалов Р.С., Алабян А.М., Иванов В.В., Лодина Р.В., Панин А.В. Морфодинамика русел равнинных рек. М.: Геос, 1998. – 288 с.

### **Раздел 1.6**

1. Классификация почв России / Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН. М., 2000. - 235 с.
2. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.

3. Ковриго В.П. Почвы Удмуртской Республики / ГСХА. Ижевск, 2004. - 490 с.
4. Пермяков Ф.И. Почвы Удмуртии: повышение их плодородия. Ижевск: Удмуртия, 1972. - 223 с.
5. Почвы Селтинского района Удмуртской Республики и рекомендации по их использованию (отчет Удмуртского землеустроительного проектно-изыскательского предприятия).Ижевск, 1993.–173 с.

### Раздел 1.7

1. Баранова О.Г. Местная флора Удмуртии: анализ, конспект, охрана. Ижевск, 2002. - 199 с.
2. Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Ботанико-географическое районирование // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 10-20.
3. Ефимова Т.П., Ложкина Н.В., Тычинин В.А., Баранов Е.И. Растительность // Природа Удмуртии. Ижевск, 1972. С.145-202.
4. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л., 1980. - 64 с.
5. Голмачёв А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. - 244 с.
6. Федоров Ан. А. Фитохории Европейской части СССР // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1979. Т.4. С. 10-27.
7. Государственный доклад “О состоянии окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2009 году”. Ижевск, 2010. -288 с.
8. Кузнецов Н.И. Юго-западная, южная и юго-восточная границы распространения лиственницы (*Larix sibirica* L.) в пределах Европейской России //

- Юбилейный сб., посв. И.П. Бородину. Л., 1927. С.231-256.
9. Красная Книга Удмуртской Республики: Сосудистые растения, лишайники, грибы. Ижевск: Изд. дом Удм. ун-т, 2001. 290 с.
10. Красная книга РФ: Растения. М., 2008. - 854 с.

## Раздел 1.8.

### 1.8.1.

1. Адаховский Д. А. Зонально-ландшафтная специфика фауны отдельных групп беспозвоночных (*Odonata*; *Orthoptera*; *Hymenoptera*, *Bombinae*, *Formicidae*; *Lepidoptera*, *Diurna*) на территории Вятско-Камского междуречья как объективная основа ведения региональных Красных книг // Проблемы Красных книг регионов России. Матер. межрегион. науч.-практ. конф. 30 ноября – 1 декабря 2006 г. Пермь, 2006. С. 199-202.
2. Адаховский Д. А. Материалы по фауне, распространению и экологии прямокрылых насекомых (*Orthoptera*) Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. 2006. С. 119-128.
3. Дедюхин С. В. Эколого-фаунистический анализ жесткокрылых (*Coleoptera*) Удмуртии: разнообразие, распространение, распределение. Автореф. ... канд. биол. наук. Ижевск, 2004. 20 с.
4. Красная книга Удмуртской Республики. Животные / под ред. Н.Е. Зубцовский. Ижевск: Удмуртия, 2001. 149 с.
5. Адаховский Д. А. Арелографическая структура и зонально-региональные особенности фауны булавоусых чешуекрылых (*Lepidoptera*, *Rhopalocera*) Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Се-

- рия Биология. Науки о Земле. 2010 г. вып. 2. С. 16 – 25.
6. Красная книга Российской Федерации. <http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm>
  7. Адаховский Д. А. Изучение фауны, экологии и разнообразия Шмелиных Удмуртии: Монография. Ижевск, 2007. 112 с.
  8. Адаховский Д. А. Мирмекокомплексы юга лесной зоны Вятско-Камского междуречья // Материалы XIII Всероссийского мирмекологического симпозиума (Н. Новгород. 26-30 августа 2009 г.). Н. Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2009. С.113-117.

### 1.8.2.

1. Круликовский Л.К. Списки животных фауны Среднего Прикамья // Изв. Сарапульского земского музея. Вып. 4. М.: Т-во «Печатня С.П. Яковлева», 1914.
2. Шабердин Д.В. Млекопитающие и птицы Среднего Прикамья // Тр. научн. об-ва по изучению Вотского края. Ижевск, 1930. Вып. 6. с.18-59.
3. Кирисов А.Г. Охотничье-промысловые звери и птицы Удмуртии. Ижевск: Удм. кн. изд-во, 1960. 134 с.
4. Доппельмайр Г.Г., Мальчевский А.С., Новиков Г.А., Фалькенштейн Б.Ю. Биология лесных птиц и зверей. М.: Высшая школа, 1966. 404 с.
5. Ковалевский Ю.В., Коренберг Э.И., Елесина Ф.С., Егорова А.Д., Никитина Н.А., Шаткаускас А.В. Мелкие лесные млекопитающие очагов клещевого энцефалита в Удмуртской АССР // Клещевой энцефалит в Удмуртии и прилегающих областях. – Ижевск, 1969. С. 181-196.

6. Природа Удмуртии. Ижевск: Удмуртия, 1972. с. 242-244, 391-395.
7. Птицы Волжско-Камского края: Неворобьиные. / Под ред. В.А. Попова. М.: Наука, 1977. 296 с.
8. Птицы Волжско-Камского края: Воробьиные. / Под ред. В.А. Попова. М.: Наука, 1978. 247 с.
9. Животный мир Удмуртии /Составитель Рощиненко В.И. Ижевск: Удмуртия, 1983. 95с.
10. Редкие и исчезающие виды растений и животных Удмуртии. Ижевск: Удмуртия, 1988. с. 101-104.
11. Динец В.Л., Ротшильд Е.В. Звери. Энциклопедия природы России. М.: Изд-во "АВФ", 1996. 344 с.
12. Туманов И.А. Проблема европейской норки (*Mustela lutreola*): причина исчезновения и стратегия охраны // Зоол. журн. Т. 75, вып.9. 1996. С. 1394-1403.
13. Борисовский А.Г. Материалы по распространению земноводных и пресмыкающихся в Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биологическое разнообразие Удмуртской Республики, вып. 1. Фауна позвоночных: аннотированные списки. 1997. № 2. С. 15-21.
14. Захаров В.Ю. Список рыб и круглоротых в водоемах Удмуртской Республики. // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биологическое разнообразие Удмуртской Республики, вып. 1. Фауна позвоночных: аннотированные списки. 1997. № 2. С. 4-14.
15. Зубцовский Н.Е., Матанцев В.А., Меньшиков А.Г., Семячкин В.Б., Тюлькин Ю.А., Зыкин А.В., Суров Э.В., Ходырев Д.А. Материалы по орнитофауне Удмуртской Республики. // Вестник Удм. ун-та. Серия: Биологическое разнообразие Удмуртской

- Республики, вып. 1. Фауна позвоночных: аннотированные списки. 1997. №2. с. 22-54.
16. Зубцовский Н.Е., Меньшиков А.Г., Григорьев А.К. Фауна наземных позвоночных // Леса Удмуртии: Сборник статей / Под ред. В.В. Туганаева. – Ижевск: Удмуртия, 1997. с. 199-255.
  17. Капитонов В.И., Украинцева С.П., Григорьев А.К., Хворенков А.В., Чикун И.В. Краткий обзор фауны млекопитающих Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биологическое разнообразие Удмуртской Республики, вып. 1. Фауна позвоночных: аннотированные списки. 1997. № 2. С. 55-69.
  18. Красная книга Удмуртской Республик: Животные. /под ред. Н.Е. Зубцовского. – Ижевск: Удмуртия, 2001. – 152 с.
  19. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. 608 с.
  20. Постановление Правительства Удмуртской Республики «О Красной книге Удмуртской Республики» №31 от 05.03.2007 г.
  21. Перечень объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты. Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.1995 г. № 1289.

### **Раздел 1.9.**

1. Географический атлас Удмуртской Республики (под ред. И.И.Рысина). – М.: Изд-во «Дик», 2010. – 40 с.
2. Рысин И.И. Физико-географическое районирование // География Удмуртии: природные усло-

- вия и ресурсы – Ижевск: Издат. Дом «Удмуртский университет», 2009. – с. 229-240
3. География Удмуртии: учебник для 8 – 9 классов (под ред. Н.Т.Козловой, И.И.Рысина). – 3-е изд. испр. и доп. – Ижевск: Удмуртия, 2008. – 224 с.
  4. Удмуртская Республика: Энциклопедия. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ижевск: Изд-во «Удмуртия», 2008. – 768 с.
  5. Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. М: Наука, 1986. 296 с.
  6. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
  7. Польшов Б.Б. Учение о ландшафтах // Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 748 с.
  8. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М., 1988. – 328 с.
  9. Беручашвили Н.Л. Четыре измерения ландшафта. М., 1986. - 182 с.
  10. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск: Наука, 1979. 232 с.
  11. Крауклис А.А. Динамика геосистем и освоение Приангарской тайги. Новосибирск: Наука, 1985. С. 74-91.

## **Раздел 2.1**

1. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Справочное пособие. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 328 с.

2. Безуглая Э.Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. 184 с.
3. Селегей Т.С., Юрченко И.П. Потенциал рассеивающей способности атмосферы // География и природные ресурсы. 1990. №2 С. 132-137.
4. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской республики в 2003 г.: Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2004. 192 с.
5. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской республики в 2005г.: Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. 200 с.
6. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской республики в 2007 г.: Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2008. 236 с.
7. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской республики в 2008г.: Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2009. 242 с.
8. О состоянии окружающей природной среды Удмуртской республики в 2009 г.: Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2010. 288 с.
9. Государственный доклад о состоянии окружающей среды республики Татарстан в 2001 г. Казань, 2002.
10. О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2003г. (Региональный доклад) / Главное управление ПР и ООС МПР РФ по Кировской области. Киров, 2004.
11. Состояние и охрана окружающей среды Пермской области в 2003 году. Управление по охране окружающей среды пермской области. Пермь, 2004. 12 с.
12. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Ч 1-6. Выпуск 12. Л.: Гидрометеоиздат, 1988. 648с.

13. Petrukhin V.A., Vishensky V.A. Modeling and evolution of Eurasian Tropospheric background pollution based on the date bank of multi-year measurements // Changing composition of the troposphere. Spatial Environment. Rep. N 17. 1989. P. 83-86.

## Раздел 2.2

1. Особо охраняемые природные территории Удмуртской Республики: сборник / Под ред. Н.П. Соловьёвой. Ижевск, 2002. 211 с.
2. Экология и природные ресурсы Удмуртской Республики / атлас // <http://80.82.166.241/atlas/?pt=6&id=27&item=83>
3. Природные достопримечательности Удмуртии : каталог / сост.: А. Г. Илларионов, Г. И. Морозова. Ижевск, 1990. 65 с.
4. Красная Книга Удмуртской Республики: Сосудистые растения, лишайники, грибы. Ижевск: Изд. дом Удм. ун-т , 2001. 290 с.
5. Постановлением Правительства УР №31 от 5 марта 2007 г. «О Красной книге Удмуртской Республики»
6. Оценка состояния редких и исчезающих видов растений и животных с созданием локальной сети особо охраняемых природных территорий в центрально-западных районах Удмуртской Республики (Вавожский, Селтинский, Сюмсинский, Увинский районы) и г. Ижевска»: рукопись / отв. исп. О.Г. Баранова. Ижевск, 2009. 451 с.
7. Красная книга РФ: Растения. М., 2008. 854 с.
8. Красная Книга Удмуртской Республики: Животные. Ижевск: Изд. дом Удм. ун-т, 2001. 152 с.15.
9. Приказ Государственного комитета РФ по охране окружающей среды "Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в

Красную книгу РФ и исключенных из Красной книги РФ" от 19.12.97 г. № 569.

10. Илларионов А.Г. Природные достопримечательности // Вавожский район: природа, экология, история, хозяйство. Ижевск, 2004. С. 171-176.

### **Раздел 2.3**

1. Государственный доклад о состоянии здоровья населения Удмуртской Республики в 2009 г. Ижевск, 2010.
2. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Удмуртской Республике в 2009 г. Ижевск, 2010.
3. Динамика здоровья и здравоохранения Удмуртской Республики за годы реформ. Информационно-аналитический сборник. Выпуск четвертый. Ижевск, 2004.
4. Динамика здоровья и здравоохранения Удмуртской Республики за годы реформ. Информационно-аналитический сборник. Выпуск десятый. Ижевск, 2010.
5. Основные показатели состояния здоровья населения Удмуртской Республики за 2009 г. Часть 2. Ижевск, 2010.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Структура земельного фонда по состоянию на 01.01.2011 г.**  
**в разрезе Селгинского района Удмуртской Республики, га**

№№ п/п	Категории земель	Селгинский район
1	Земли сельскохозяйственного назначения, в том числе:	57710
1.1	фонд перераспределения земель	4520
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	4019
2.1	городских населенных пунктов	-
2.2	сельских населенных пунктов	4019
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	686
3.1	Земли промышленности	9
3.2	Земли энергетики	-
3.3	Земли транспорта, в том числе:	611
3.3.1	железнодорожного	-
3.3.2	автомобильного	611
3.3.3	морского, внутреннего водного	-
3.3.4	воздушного	-
3.3.5	трубопроводного	-
3.4	Земли связи, радиовещания, телевидения, информатики	-
3.5	Земли для обеспечения космической деятельности	-
3.6	Земли обороны и безопасности	-
3.7	Земли иного специального назначения	66
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	-
4.1	Земли особо охраняемых природных территорий, в том числе:	-
4.2	Земли рекреационного назначения	-
4.3	Земли историко-культурного назначения	-
5	Земли лесного фонда	125807
6	Земли водного фонда	74
7	Земли запаса	78
8	Итого земель в административных границах	188374

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (продолжение)**  
**Сведения о наличии и распределении земель сельскохозяйственного назначения**  
**по угодьям по состоянию на 01.01.2011 года**  
**в разрезе Селтинского района Удмуртской Республики, га**

№№ п/п	Показатели	Общая площадь земель сельско- хозяйст- венного назна- чения	Сельскохозяйственные угодья						Лес- ные пло- щади	Лесные насажде- ния, не входящ ие в лесной фонд	Под водой	Земли застрой- ки	Под доро- гами	Боло- та	Нару- шен- ные зем- ли	Про- чие зем- ли
			всего	в том числе:												
				пашня	За- лежь	Много- летние насаж- дения	Сен- косы	Паст- бища								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	в га	57710	53663	39371	2538	-	3153	8601	-	1935	402	113	1223	86	103	185
3	в %	100	92,99	68,222	4,40	-	5,464	14,904	-	3,35	0,69	0,2	2,12	0,15	0,18	0,32

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
<b>1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ</b>	
1.1. Географическое положение, площадь и границы (И.И. Рысин).....	6
1.2. Геологическое строение и полезные ископаемые (А.В. Сергеев).....	11
1.2.1. Стратиграфия коренных и четвертичных отложений.....	11
1.2.2. Тектоническое положение.....	18
1.2.3. История геологического развития территории.....	20
1.2.4. Полезные ископаемые .....	24
1.3. Рельеф (А.Г. Илларионов) .....	30
1.3.1. Общие черты орографии .....	33
1.3.2. Рельеф Уть-Кырчминского геоморфологического района .....	37
1.3.3. Арлетьский геоморфологический район .....	50
1.4. Климатические условия (И.И. Рысин).....	58
1.4.1. Радиационный режим.....	59
1.4.2. Барико-циркуляционные факторы климата.....	62
1.4.3. Температура воздуха.....	67
1.4.4. Атмосферные осадки.....	79
1.4.5. Агроклиматические ресурсы.....	86
1.5. Поверхностные и подземные воды .....	101
1.5.1. Поверхностные воды (И.И. Рысин, Л.Н. Петухова) .....	101
1.5.2. Подземные воды (А.В. Сергеев).....	119
1.6. Почвы и почвообразующие породы (И.И. Рысин).....	124
1.6.1. Условия почвообразования.....	124
1.6.2. Морфологическая и агрохимическая характеристика почв.....	133
1.7. Растительный покров (О.Г. Баранова).....	166
1.7.1. Характерные особенности растительности.....	167
1.7.2. Флора и её анализ.....	185

1.7.3. Грибы и лишайники (Тычинин В.А.).....	203
1.8. Животный мир.....	211
1.8.1. Насекомые (Д.А. Адаховский).....	211
1.8.2. Позвоночные животные .....	242
1.8.2.1. Ихтиофауна (Ю.А. Тюлькин).....	242
1.8.2.2. Герпетофауна (Ю.А. Тюлькин).....	245
1.8.2.3. Орнитофауна (Ю.А. Тюлькин).....	251
1.8.2.4. Териофауна (Ю.А. Тюлькин, В.И. Капитонов).....	261
1.9. Типы ландшафтов (И.И. Рысин).....	271

## **2. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

2.1. Экологическое состояние окружающей среды.....	288
2.1.1. Состояние атмосферного воздуха (А.В. Семакина, В.И. Стурман).....	289
2.1.2. Анализ потребления воды и отведения сточных вод (О.В. Гагарина).....	296
2.2. Природные достопримечательности (О.Г. Баранова).....	312
2.3. Анализ медико-демографической ситуации (И.Л. Малькова) .....	331
ЛИТЕРАТУРА .....	345
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	357

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ  
СЕЛТИНСКОГО РАЙОНА**  
(под научной редакцией И.И.Рысина)

*Авторская редакция*

Компьютерная верстка Присмотрова И.Л.

Подписано в печать . Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Усл. печ. л. Уч.-изд. л.

Печать офсетная.

Тираж экз. Заказ № .

Издательство «Удмуртский университет»  
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 4