

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3-7
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ УРОЧИЩ ЛЕСОСТЕПИ .....	8-16
ГЛАВА 2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЛЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА .....	17
2.1. Разнообразие геологических условий .....	17-18
2.2. Геологические условия на изучаемых участках.....	18-19
ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ .....	20
3.1. Влияние геологических условий на формирование подземных внутрипочвенных вод и на особенности стока.....	20-23
3.2. Влияние горных пород на химические особенности поверхностных вод и почв.....	23-30
3.3. геоморфологические особенности изучаемых участков.....	30-36
ГЛАВА 4. ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	37-45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	46-47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	48-50

## ВВЕДЕНИЕ

Для того, чтобы определить влияние геологических условий на размещение лесных комплексов лесостепи Южного Урала, необходимо рассмотрение существующих взаимосвязей между разными объектами природы, что является одной из основных задач науки.

Южный Урал наиболее разнообразен по природным условиям.

Южный Урал занимает территорию от горы Юрмы на севере до широтного участка реки Урал на юге. От Среднего Урала он отличается быстрым нарастанием высот, достигающим 1586 м в горе Ирмель и 1638 м в горе Ямантау. Как и в других местах Урала, водораздельный хребет Урал-Тау, сложенный кристаллическими сланцами, сдвинут к востоку и не является самым высоким хребтом Южного Урала. Преобладающий тип рельефа — среднегорный. Имеется ряд гольцовых вершин, поднимающихся выше верхней границы леса. Они плоские, но с крутыми каменистыми склонами, осложненными нагорными террасами. В последнее время на хребте Зигальга, Ирмель и на некоторых других высоких вершинах Южного Урала обнаружены следы древнего оледенения (троговые долины, остатки каров и морены) [10].

На востоке осевая часть Южного Урала переходит в Зауральский пенеппен — более низкую и более сглаженную по сравнению с Южно-Уральским пенеппеном равнину. В выравнивании пенеппена, помимо процессов общей денудации, имела значение абразионная и аккумулятивная деятельность палеогенового моря. На севере Зауральского пенеппена разбросано много озер с живописными скалистыми берегами.

Климат Южного Урала сухой и континентальный, которому свойственно жаркое лето и холодная зима. Ежегодно выпадает 350-800 миллиметров осадков. В летнее время затяжные дожди являются редкостью.

На климат непосредственное влияние оказывают Уральские горы, которые создают естественное препятствие при движении воздушных масс. Погода в зимнее время года определяется Азиатским антициклоном, приходящим из Сибири, а в летнее – тропическими ветрами Средней Азии и Казахстана и арктическими воздушными массами Карского и Баренцева морей. В январе средняя температура воздуха составляет -16 градусов, июля +15 градусов. Зона избыточного увлажнения – горно-лесная, умеренного – лесостепная, недостаточного – степная.

Лето жаркое с засухами и суховеями. Средняя температура июля в предгорьях повышается до 20—22°. Зима продолжает оставаться холодной, с значительным снежным покровом. В холодные зимы отмечено промерзание рек и образование наледей, массовая гибель крота и некоторых птиц.

Почвы и растительность на Южном Урале обнаруживают отчетливо выраженную высотную зональность. Низкие предгорья на юге и юго-востоке области одеты злаковыми степями на обыкновенных и южных черноземах. Ландшафтную особенность предуральских степей составляют частые заросли степных кустарников — чилиги, терна, вишни, а в Зауральских степях по выходам гранитов встречаются сосновые боры с участием березы и даже лиственницы.

Вторая, наиболее распространенная на Южном Урале зона - лесостепная. Она покрывает всю поверхность Южно-Уральского пенеппена, а на севере провинции спускается к низким предгорьям. Характер лесостепи неодинаков на западном и восточном склонах хребта. Для запада характерны широколиственные леса с участием липы, дуба, остролистного клена, вяза гладкого (*Ulmus laevis*) и ильма (*Ulmus scabra*). На востоке и в центре хребта преобладают светлые березовые рощи, сосновые боры и насаждения из лиственницы.

Сочетаются лес и разнотравная степь, причем на долю леса приходится обычно наиболее высокие места с выходами плотных коренных пород.

Березовые и сосново-лиственничные леса лесостепи разрежены, сильно осветлены, поэтому под их полог проникает много степных растений, и резкой грани между степной и лесной флорой на Южном Урале нет. Развитые под светлыми лесами и разнотравной степью почвы — от серых лесных до выщелоченных и типичных черноземов — характеризуются высоким содержанием гумуса, достигающим в ряде случаев 18—20% (Богомолов, 1954) [7].

Елово-пихтовая тайга на подзолистых почвах образует третью почвенно-растительную зону. Она распространена только в северной, наиболее приподнятой части Южного Урала, встречаясь на высоте от 600 м до 1000—1100 м.

Выше тайги, на самых высоких вершинах, развита зона горных лугов и горных тундр. Главная вершина горы Ирмель покрыта пятнистой тундрой. Высоко в горы, отрываясь от верхней границы тайги, идут рощи низкорослых ельников и березового криволесья [14].

Флора и фауна Южного Урала весьма разнообразны, что обусловлено местным климатом. Растительный мир представлен тундрами с горно-луговым редколесьем и горно-тундровыми альпийскими лугами. Леса встречаются сосново-березовые, елово-мелколиственные и елово-широколиственные. Распространенные виды деревьев – сосна, береза, ель, липа, осина и лиственница. На западе Южного Урала можно встретить рябину, клен, дуб, вяз [12, 13].

На Южном Урале находятся богатые месторождения железа, меди, никеля и других полезных ископаемых. По степени преобразования человеком ландшафты Южного Урала во многих местах начинают приближаться к ландшафтам Среднего Урала [19].

Травяной покров богат разнообразием пищевых, лекарственных и кормовых растений, многие из которых находятся под охраной и занесены в Красную книгу.

Суммарная длина хребтов – свыше 550 километров. Самая высокая вершина, Большой Ямантау, находится на высоте 1640 метров. Другие основные вершины гор Южного Урала: Большой Иремель, Большой Шелом, Нургуш, Поперечная, Кашкатура, Широкая, Ялангас, Вторая сопка, Караташ, Круглица, Откликной гребень, Веселая, Малиновая, и др.

Самый высокий хребет Южного Урала – хребет Зигальга. Его главная вершина Большой Шолом достигает высота 1425 метров. Другие хребты: Машак, Нары, Кумардак, Нургуш, Большая Сука, Аваляк, Уреньга, Большой Таганай, Ягодные горы, Зильмердак, Каратц, Бакты и др.

Большинство рек принадлежат бассейну Каспийского моря. Лишь на севере Южного Урала протекает несколько рек (Миасс и Уй), относящихся к бассейну реки Обь, а именно Северного Ледовитого океана. Основной водораздел пролегает через хребет Уралтау, разграничивающий реки Урал и Белая.

Самые крупные реки берут свое начало в горах Ямантау и Иремель. Это реки: Катав, Белая, Большой и Малый Инзер, Юрюзань. Ширина других рек не превышает тридцати метров, глубина одного метра, преодолеть их можно вброд [27].

Целью выпускной квалификационной работы является изучение влияния геологических условий на размещение лесных комплексов лесостепи Южного Урала.

Задачи:

1. Рассмотреть природные условия формирования лесостепных комплексов на Южном Урале
2. Определить степень влияния горных пород палеозоя на структуру и размещение лесных комплексов Южного Урала

### 3. Определить влияние геолого-геоморфологических строений на структуру и размещения лесных комплексов Южного Урала

Объект исследования - участки местности лесостепного ландшафта на территории Челябинской области.

Предмет исследования - влияние геологических и геолого-геоморфологических условий на размещение лесных комплексов на территории Южного Урала.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые для лесостепных ландшафтов Южного Урала рассмотрено влияние геологических условий, а именно распространение палеозойских пород, на формирование лесных комплексов.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования представляет теоретический и практический интерес для специалистов различных отраслей: экологов, географов, биологов при организации лесоохранных и лесовосстановительных работ.

Методы:

- 1) Анализ литературных источников
- 2) Анализ картографических материалов
- 3) Методы математической обработки

## ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ УРОЧИЩ ЛЕСОСТЕПИ

Лесостепная зона находится в Зауралье и простирается к югу от границ со Свердловской областью до реки Уй (точнее — до параллели  $54^{\circ} 10'$  с, ш.), охватывая северо-восточную, восточную и центральную части области, общей площадью 32 тыс. кв. км. В пределах ее расположено очень много озер [15].

Зона не покрывалась ледником. Распространен лёсс и лёссовидные суглинки — породами карбонатными, легко поддающимися размыву. Последнее обстоятельство вместе с сильной распаханностью территории и ливневым характером летних осадков служит причиной широкого развития в лесостепи оврагов и балок. Эти два типа урочищ неравноценны в хозяйственном отношении. Овраги с их растущими вершинами и крутыми незадернованными склонами непригодны для хозяйственного использования и подлежат закреплению. Что касается балок, то широкие днища их часто распахиваются или представляют собой хорошие сенокосные угодья, а склоны используются под пастбища, сады и как удобные селитебные места [20].

Наибольшей густоты овраги и балки достигают на возвышенностях по склонам глубоко врезанных речных долин. Здесь формируется овражно-балочный тип рельефа, характерный для многих районов лесостепной зоны. Вдали от рек водоразделы имеют преимущественно характер плоских равнин. Плоскоместья, однообразие которых нарушается лишь слабо оформленными ложбинами стока, западинами и курганами, более всего распространены на низменностях [5].

Замечательные формы рельефа плоских водоразделов лесостепной зоны — округлые западины, известные под названием степных блюдец,

окладин, осиновых кустов, солотей. Типичные степные блюдца, или западины, представляют собой неглубокие (от 0,3-0,5 до 2,0, реже 3,0 м) понижения правильной округлой формы, с крутыми склонами и плоским, реже воронкообразным днищем диаметром несколько десятков метров (чаще всего 20-50 м). Встречаются и более крупные западины – диаметром до 100-200 м и более.

Западины непригодны для распашки и этим снижают хозяйственную ценность земель плоскоместий. Но они же играют и важную положительную роль: задерживают на полях талые и ливневые воды, ослабляют смыв почв и пополняют запасы грунтовых вод, которые в лесостепной зоне залегают глубже, чем в тайге и хвойно-широколиственных лесах, и отличаются повышенной минерализацией.

Карбонатность материнских лёссовых пород в условиях отрицательного баланса влаги приводит к тому, что типоморфным элементом лесостепного ландшафта становится Са, а это очень сильно сказывается на составе грунтовых вод. В большинстве своем они слабо минерализованные гидро-карбонатно-кальциевые, содержат 0,5-1,0 г/л (несколько больше на юге зоны) сухого остатка.

В лесостепи поступление суммарной солнечной радиации составляет 3900-4100 МДж/м<sup>2</sup> [2].

Средняя годовая температура воздуха здесь -1...1°С, максимум располагается на юго-востоке. Средние январские изотермы имеют широтное распределение. Средняя июльская температура воздуха около 18 °С. Условия для перезимовки растений здесь зависят от высоты снежного покрова, определяющего глубину промерзания почвы в лесостепи до 130-190 см, и средний из абсолютных минимумов температуры воздуха за зиму от -43 до -39 °С. Продолжительность безморозного периода в лесостепи колеблется в пределах 102-121 дня. Сумма температур воздуха выше 0 °С составляет здесь 2000—2300, а выше 10 °С — 1600-2050°.



Северная лесостепная зона характеризуется как умеренно теплая. Сумма эффективных температур составляет здесь в среднем 1800...20000С. Переход среднесуточной температуры воздуха через +100С обычно происходит: весной 9...11 мая, осенью - 12...15 сентября. Продолжительность периода с температурой выше +100С составляет 125-130 дней, с температурой выше +150С - 60...80 дней. Безморозный период длится 100...120 дней. За год выпадает до 350...400 мм осадков, ближе к горам количество их возрастает до 550 мм. На период с температурой выше +100С приходится 200...250 мм осадков. По степени увлажнения за вегетацию условия варьируют от недостаточно влажных до влажных.

Южная лесостепная зона по термическим условиям характеризуется как теплая. Сумма среднесуточных температур воздуха выше +100С составляет 2000...22000С. Переход через +100С происходит в середине первой декады мая. Продолжительность периода с температурой выше +100С составляет в среднем 130-135 дней, а с температурой выше +150С - 80-90 дней. Длительность безморозного периода - 110-120 дней. В течение года выпадает 300...400 мм осадков, в том числе за период вегетации - 200...250 мм. Условия увлажнения изменяются от засушливых до достаточно влажных.

На возвышенностях грунтовые воды лежат в дочетвертичных отложениях на глубине 10-20 м и более, а на слаборенированных низменностях приурочены к четвертичным отложениям и встречаются не глубже 5-10 м. Значительная глубина залегания грунтовых вод затрудняет водоснабжение. Вследствие этого в лесостепной зоне наблюдается тяготение населенных пунктов к долинам рек и балкам. Водораздельный тип поселений в лесостепи наблюдается редко, главным образом на низменностях, в местах развития верховодки. Относительно глубокое залегание грунтовых вод в условиях отрицательного баланса влаги служит главной причиной того, что заболоченность в лесостепной зоне несравнимо меньшая, чем в тайге и хвойно-широколиственных лесах. Вместе с тем здесь изменяется и самый

характер болот: исчезают или становятся редкими верховые сфагновые болота, взамен которых исключительное значение приобретают низинные болота, питающиеся грунтовыми водами; основная масса их расположена в поймах рек. Залежи торфа в низинных болотах маломощны, торф низкого качества и не имеет большого хозяйственного значения.

Повышенной заболоченностью отличаются районы лесостепной зоны. Например, в Каслинском районе под болотами находится 15% территории, в Кунашакском — 13%, в Красноармейском — 12% и т. д. Здесь очень много крупных болот площадью 30—36 кв. км. А болото Донгузлы (к востоку от Копейска) занимает площадь 108 кв. км. Оно самое крупное в области. Болота в лесостепной зоне расположены в блюдцеобразных впадинах такого же происхождения, как и котловины озер.

На плоских равнинах лесостепной зоны подземный сток весьма замедлен и минерализация воды повышенная. В некоторых местах вода непригодна для питья.

Большая часть территории области относится к Обскому бассейну. На восток, к Тоболу и его левым притокам, течет большая часть рек Зауралья: Синара, Теча, Миасс, Увелька, Уй, Тогузак, Караталы-Аят, Синташта и некоторые другие [3].

Река Миасс («На, пей» — в переводе с башкирского), на которой стоит город Челябинск, берет свое начало на восточных склонах Уральских гор, течет сначала между гор на север, а затем, повернув на восток у Карабаша, пересекает всю лесостепную зону и впадает в реку Исеть за границами области. Ее длина в пределах Челябинской области — составляет 330 км (из 658 общей длины). Глубина реки на плесах достигает 3 м, а скорость течения колеблется от 0,3 до 1,7 м/сек [18].

Основное питание река получает от дождей и талых вод. Половодье бывает весной, в апреле. Вскрытие ото льда в Челябинске происходит обычно 14—16 апреля. В это время река проносит до 36 м<sup>3</sup> воды в одну

секунду (расход), в то время как в декабре 6—7 м<sup>3</sup>. Среднегодовой ее расход составляет 15 м<sup>3</sup>.

Регулятором стока реки Миасс служит озеро Аргази и Шершневское водохранилище («Челябинское море»). Площадь Шершневского водохранилища около 40 кв. км, объем воды 176 млн. м<sup>3</sup>. Оно позволило значительно улучшить водоснабжение города Челябинска и его промышленных предприятий.

В настоящее время 70—80% воды реки Миасс проходит через трубопроводы и только 20—30% протекает по естественному руслу. Четыре пятых своей воды Миасс отдает на нужды народного хозяйства и быта.

Но потребности в воде растут с каждым годом, а расход реки все время остается примерно одинаковым. Недавно разработана схема наиболее эффективного комплексного использования водных ресурсов Большого Урала. По этой схеме в бассейн реки Миасс предусматривается переброска воды из рек других бассейнов, в частности, из реки Уфы. После осуществления проекта в Миассе количество воды увеличится вдвое.

Река Уй с притоком Увелькой также имеет большое значение для области. Уй берет начало у подножия Урал-Тау в пределах Башкирской АССР, течет на восток, пересекая всю область. Направление его течения почти совпадает с границей между лесостепной и степной зонами. Общая длина реки 462 км, из них 400 км—в пределах нашей области (сравнительная длина рек показана на диаграмме).

Слева Уй принимает крупный приток Увельку. Сливаются они в черте города Троицка. Вскрытие ото льда здесь происходит обычно 15 апреля. В период половодья расход воды достигает 144 м<sup>3</sup>/сек. В феврале он всего 1,4 м<sup>3</sup>/сек, среднегодовой расход у г. Троицка составляет 19 м<sup>3</sup>/сек. На Уе и на Увельке сооружены плотины, которые образовали крупные водохранилища для Южно-Уральской и Троицкой ГРЭС.

В почвенном покрове лесостепной зоны преобладают выщелоченные черноземы и светло-серые лесные оподзоленные почвы. На севере и востоке области большое место занимают оподзоленные черноземы, солонцы, солончаки и солончаковые черноземы. Богатые гумусом черноземы, покрывающие пространство между Чебаркулем и Верхнеуральском, относят иногда к тучным [8].

Солонцово-солончаковые почвы занимают значительные площади в районах, расположенных на Западно-Сибирской низменности. В березовых колках здесь нередко встречаются солоды. Солодь — вид почвы, характеризующийся сильно вымытым верхним горизонтом, имеющим белесоватый цвет. Они чаще всего встречаются в лесостепной зоне в блюдцеобразных западинах и лиманах с повышенным увлажнением.

В лесостепной зоне наиболее широко используется в сельскохозяйственном производстве основной тип ее почв — выщелоченные черноземы, в том числе и тучные черноземы. В этих черноземах удачно сочетаются благоприятные физические свойства с обеспеченностью основными элементами питания растений [21].

Растительность представляет собой в типичном виде колковую лесостепь. Луговые и разнотравно-злаковые степи чередуются здесь с сосновыми борами, сосново-березовыми рощами и березовыми колками.

Сосновые боры в лесостепной зоне приурочены обычно к выходам на поверхность гранитных пород, либо к отложениям песка в долинах рек. В пределах зоны известны такие сосновые боры, как Багарякский, Каштакский, Челябинский, Уйский, Дуванкульский, Варламовская лесная дача и другие.

В северной части лесостепной зоны в растительном покрове чередуются между собой сосновые (иногда с лиственницей), елово-сосновые и березово-сосновые леса с суходольными лугами и участками луговой степи.

Гораздо более типичны для лесостепи березовые колки. Они размещены преимущественно в сильно увлажненных западинах, но часто — и на водораздельных пространствах. Луговые и разнотравно-злаковые степи южной лесостепи характеризуются густым травостоем, который состоит в основном из злаков.

Район Лесостепного Зауралья занимает часть Зауральской возвышенной равнины, расположенную в лесостепной зоне. Границы района весьма отчётливы. На западе он ограничен восточными предгорьями Урала. К востоку поверхность, постепенно понижаясь, переходит в Западно-Сибирскую низменность. У этого перехода коренные палеозойские и мезозойские породы заменяются третичными осадками Западной Сибири, а возвышенный и несколько пересечённый рельеф Зауралья сменяется плоским рельефом Западно-Сибирской низменности. Граница местами подчёркивается уступом, который связан с тектоническим сбросом. Уступ отчётлив, например, по рекам Пышме и Исети. Восточная граница Зауралья проходит от города Артемовского к Сухому Логу, Каменск-Уральскому, Челябинску, Еманжелинску, Троицку. Ширина равнины Лесостепного Зауралья 60-90 км. На севере и на юге район оконтуривают зональные границы с тайгой и безлесной степью [24].

Пенепленизированная равнина по сравнению с Таёжным Зауральем несколько более приподнята — её средняя высота 250-300 м, поверхность местами сильно пересечена. Встречаются крупные останцовые возвышенности, близ предгорий поверхность принимает мелкохолмисто - котловинный характер, изобилует замкнутыми понижениями, занятыми озёрами и болотцами. К востоку поверхность равнины, понижаясь, выравнивается. Рельеф лесостепной части пенеплена возник на палеозойских сложных структурах Урало-Тобольского поднятия. На поверхность его выступают разнообразные породы, прорванные интрузиями. На водоразделах нередко останцы выветривающихся гранитов.

Долины более крупных рек врезаются в поверхность довольно глубоко. При пересечении реками твёрдых пород долины суживаются, по их склонам появляются скалистые обрывы. На известняках близ речных долин возник карст – воронки, сухие лога и большие пещеры. В районе немало месторождений полезных ископаемых, типичных для восточного склона Урала.

К юго-западу от Челябинска находится золотоносное месторождение Кочкарь; драгоценными камнями известно Санарско-Каменское месторождение. Бурые угли Челябинского бассейна, протянувшегося вдоль восточной окраины Зауральской равнины. Угли триасово-юрского возраста и залегают в структурных впадинах, заполненных мезозойскими отложениями. Центры добычи – Копейск, Коркино.

По климату Лесостепное Зауралье сходно с западно-сибирской лесостепью. Годовая сумма осадков составляет 420 мм близ гор Урала и уменьшается до 350 мм на юго-востоке Лесостепного Зауралья. Средняя температура января -16; -16,50, а минимальная до -400. Лето на равнинах Лесостепного Зауралья очень тёплое. Средние июльские температуры +17,5; +18,50.

Равнину Лесостепного Зауралья орошают реки, стекающие с Урала. В северной части ее пересекают Пышма и Исеть, а южнее текут реки, начинающиеся из озер: Сысерть, Синара, Теча, Миасс.

Равнины Лесостепного Зауралья, усеяны озерами. Обилие озер связано со слабой эрозионной расчлененностью междуречий, где много замкнутых понижений, поэтому озера лишены стока. В озерах (особенно в Куртугузе) на севере лесостепи встречаются залежи сапропеля. На равнине Зауралья продолжается зональный почвенно-растительный покров западносибирской лесостепи. Она начинается с севера неширокой подзоной березовых, осиново-березовых и сосновых лесов лесостепного типа. Почвенный покров сосново-березовой подзоны пестрый. Серые лесные почвы чередуются с

оподзоленными и луговыми черноземами, а под сосновыми борами по - являются дерново-подзолистые почвы.

Полосу сосново-березовых лесов южнее линии Касли — Каменск-Уральский сменяет подзона северной лесостепи. В этой подзоне, теперь также сильно распаханной, островные березовые и осиново-березовые леса и рощи-колки, чередующиеся с лугово-степными пространствами, занимают примерно до 20—25% площади. В колках невысокие березы в осины растут разреженно, а травяной покров в них густой.

Осветленность колков создает условия для развития в них травяной растительность из лугово-лесных и лугово-степных видов. Внутри колков нередко заболоченные участки. К югу от линии верховье р. Уй начинается подзона южной лесостепи. В почвенном покрове южной лесостепи распространены обыкновенные черноземы, нередко солонцеватые, и встречаются солоды. В составе животного мира лесостепи: рыжеватый суслик, вредящий посевам, сурок-байбак, из птиц - полевой жаворонок, перепел, куропатки, степной орел и степной лунь. Лесостепное Зауралье — район высокопродуктивного зернового хозяйства. Плотность населения велика для крупных промышленных центров вроде Челябинска и Каменска — Уральского [19].

## ГЛАВА 2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЛЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА

### 2.1. Разнообразие геологических условий.

Размещение полезных ископаемых Урала определяется особенностями его геологического строения. На западе в Предуральском прогибе происходило накопление осадочных толщ известняков, гипсов и глин, к которым приурочены значительные месторождения нефти, калийных солей и угля. В центральной части Урала на поверхности оказались метаморфические породы внутренних складок гор - гнейсы, кварциты и сланцы, разбитые тектоническими разломами. Внедрившиеся по разломам магматические породы привели к формированию рудных полезных ископаемых. Среди них важная роль принадлежит рудам железа, полиметаллов, алюминия. На базе месторождений железных руд в годы первых пятилеток построен крупный железорудный комбинат и город Магнитогорск. Восточный склон Урала сложен разнообразными геологическими породами - осадочными, метаморфическими и вулканическими, поэтому и полезные ископаемые очень разнообразны. Это руды железа, цветных металлов, алюминия, месторождения золота и серебра, драгоценных и полудрагоценных камней, асбеста.

Южный Урал знаменит богатством и разнообразием своего геологического строения. Южный Урал, может быть, единственное на Земле место, где специалистами отысканы горные породы, образованные практически во все периоды существования планеты. И минералы, появление которых могло быть обусловлено существованием здесь (конечно, в разное

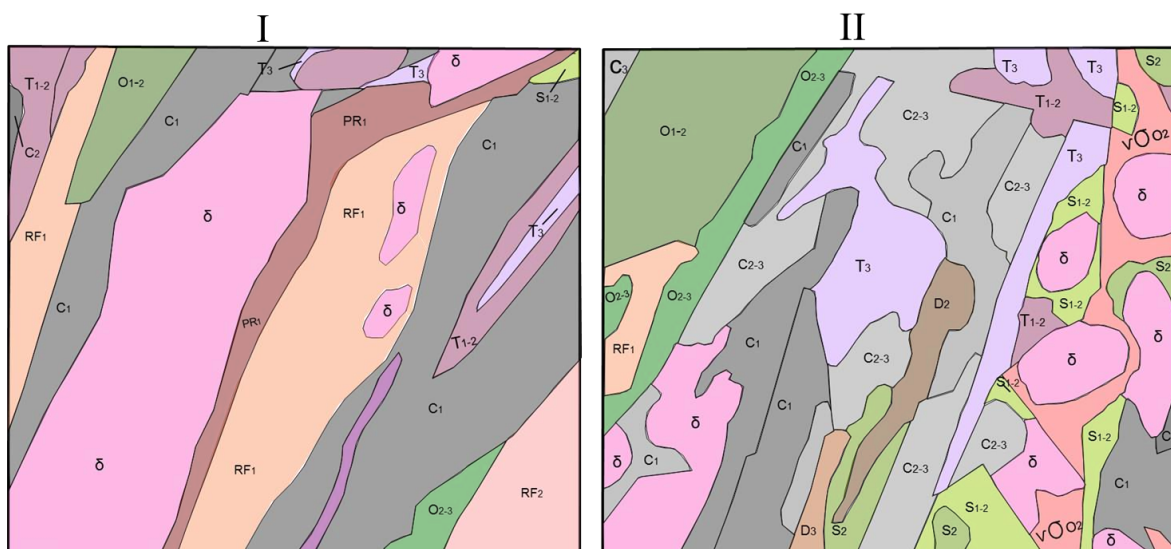


время) всех мыслимых и в недрах Земли и на ее поверхности физико-химических режимов.

В изобильный перечень геологических образований Южного Урала естественно уложился и уникально обширный спектр богатейших залежей почти всех известных на нашей планете полезных ископаемых. Нефть и алмазы. Железо и яшма с мрамором. Газ и малахит. Бокситы и корунд. Список бесконечен – не всё ведь еще открыто, да и не все виды полезных ископаемых мы еще знаем [28].

## 2.2. Геологические условия на изучаемых участках

Анализировались геологические структуры палеозойского фундамента. На участках представлен довольно широкий спектр горных пород, в которых представлены: интрузивные горные породы, которые представлены габбро и пироксенитами, диоритами; осадочные горные породы; метаморфические горные породы представлены ордовикской системой (Рисунок2).



RF <sub>1</sub>	нижний отдел рифейской системы
δ	диориты
T <sub>1-2</sub>	нижний и средний отдел триасовой системы
C <sub>1</sub>	нижний отдел каменноугольной системы
RF <sub>2</sub>	средний отдел рифейской системы
O <sub>2-3</sub>	от верхнего до среднего отдела ордовикской системы
T <sub>3</sub>	верхний отдел триасовой системы
O <sub>1-2</sub>	от среднего до нижнего отдела ордовикской системы
S <sub>1-2</sub>	от верхнего до нижнего отдела силурийской системы
C <sub>2</sub>	средний отдел каменноугольной системы
PR <sub>1</sub>	нижний отдел протерозойской системы
V O O <sub>2</sub>	габбро и пироксениты в среднем отделе ордовикской системы
C <sub>2-3</sub>	От верхнего до среднего отдела каменноугольной системы
D <sub>3</sub>	Верхний отдел девонской системы
D <sub>2</sub>	Средний отдел девонской системы
S <sub>2</sub>	Верхний отдел силурийской системы
C <sub>3</sub>	Верхний отдел каменноугольной системы

Рисунок 2. Картосхемы геологического строения участков:

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

## ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ

### 3.1. Влияние геологических условий на формирование подземных внутрипочвенных вод и на особенности стока

Подземные воды в земной коре распределены в двух этажах. Нижний этаж, сложенный плотными магматическими и метаморфическими породами, содержит ограниченное количество воды. Основная масса воды находится в верхнем слое осадочных пород. В нем выделяют три зоны — верхнюю зону свободного водообмена, среднюю зону водообмена и нижнюю зону замедленного водообмена.

Воды верхней зоны обычно пресные и служат для питьевого, хозяйственного и технического водоснабжения. В средней зоне располагаются минеральные воды различного состава. В нижней зоне находятся высокоминерализованные рассолы. Из них добывают бром, йод и другие вещества.

Подземные воды образуются различными способами. Один из основных способов образования подземной воды — просачивание, или инфильтрация, атмосферных осадков и поверхностных вод. Просачивающаяся вода доходит до водоупорного слоя и накапливается на нем, насыщая породы пористого и пористо-трещиноватого характера. Так возникают водоносные слои, или горизонты подземных вод. Кроме того, подземные воды формируются путём конденсации водяных паров [6].

Два основных способа образования подземных вод — путём инфильтрации и за счёт конденсации водяных паров атмосферы в породах —

главные пути накопления подземных вод. Эти воды и участвуют в общем круговороте воды в природе.

Подземные воды формируются из вод атмосферных осадков, выпадающих на земную поверхность и просачивающихся в грунт на некоторую глубину, а также из вод болот, рек, озёр и водохранилищ, также просачивающихся в землю. Количество влаги, попадающей таким образом в почву, составляет 15-20 % от общего количества выпавших атмосферных осадков.

Проникновение вод в грунты зависит от физических свойств этих грунтов. В отношении водопроницаемости грунты делятся на три основные группы — водопроницаемые, полупроницаемые и водонепроницаемые или водоупорные. К водопроницаемым породам относятся крупнообломочные породы, галечник, гравий, пески и трещиноватые породы. К водонепроницаемым породам — плотные магматические и метаморфические породы, такие как гранит и мрамор, а также глины. К полупроницаемым породам относятся глинистые пески, лёсс, рыхлые песчаники и рыхловатые мергели [11].

Количество воды, просочившийся в грунт, зависит не только от его физических свойств, но и от количества атмосферных осадков, наклона местности и растительного покрова. При этом длительный морозящий дождь создаёт лучшие условия для просачивания, нежели обильный ливень.

Крутые склоны местности увеличивают поверхностный сток и уменьшают просачивание атмосферных осадков в грунт, а пологие, наоборот, увеличивают просачивание. Растительный покров увеличивает испарение выпавшей влаги, но, в то же время задерживает поверхностный сток, что способствует просачиванию влаги в грунт [9].

Для многих территорий земного шара инфильтрация является основным способом образования подземных вод.

Подземные воды также могут образовываться за счёт искусственных гидротехнических сооружений, например таких, как оросительные каналы.

Выделяется три типа подземных вод: верховодка, грунтовые и напорные (артезианские). В зависимости от степени минерализации выделяют пресные подземные воды, соленые, солоноватые и рассолы, по температуре они делятся на переохлажденные, холодные и термальные, а в зависимости от качества подземной воды ее подразделяют на техническую и питьевую [16].

Верховодкой называются подземные воды, залегающие вблизи поверхности земли и отличающиеся непостоянством распространения и дебита. Верховодка приурочена к первому от поверхности земли водоупорному пласту и занимает ограниченные территории. Верховодка существует в период достаточного увлажнения, а в засушливое время исчезает. В тех случаях, когда водоупорный пласт залегает вблизи поверхности или выходит на поверхность, развивается заболачивание. К верховодке также нередко относят почвенные воды, или воды почвенного слоя, представленные почти связанной водой, где капельно-жидкая вода присутствует только в период избыточного увлажнения.

Воды верховодки обычно пресные, слабоминерализованные, но часто бывают загрязнены органическими веществами и содержат повышенные количества железа и кремнекислоты. Как правило, верховодка не может служить хорошим источником водоснабжения. Однако при необходимости принимаются меры для искусственного сохранения этого типа вод: устраивают пруды, отводы из рек, обеспечивающие постоянным питанием эксплуатируемые колодцы, насаждения растительности или задерживающие снеготаяние [4].

Грунтовыми водами называются воды, залегающие на первом водоупорном горизонте ниже верховодки. Они характеризуются более или менее постоянным дебитом. Грунтовые воды могут накапливаться как в

рыхлых пористых породах, так и в твердых трещиноватых коллекторах. Уровень грунтовых вод подвержен постоянным колебаниям, на него влияют количество и качество выпадающих осадков, климат, рельеф, наличие растительного покрова и хозяйственная деятельность человека. Грунтовые воды являются одним из источников водоснабжения, выходы подземных вод на поверхность называются родниками, или ключами [6, 22].

Напорные (артезианские) воды — воды, которые находятся в водоносном слое, заключенном между водоупорными слоями, и испытывают гидростатическое давление, обусловленное разностью уровней в месте питания и выхода воды на поверхность [3, 26].

### 3.2. Влияние горных пород на химические особенности поверхностных вод и почв

Вода в недрах Земли находится в жидком, твердом и газообразном состоянии. Она или свободно циркулирует по трещинам и порам горных пород и почв, подчиняясь силе тяжести, или находится в физически и химически связанном состоянии с минеральными частицами почв, грунтов и горных пород.

Подземные воды - воды, находящиеся в толще земной коры во всех физических состояниях.

Единой точки зрения по вопросу формирования запасов подземных вод в глубоких недрах земной коры в настоящее время нет. Различные взгляды отражены в трех основных гипотезах происхождения подземных вод: 1) магматическое и метаморфическое, 2) седиментационное и 3) поверхностное (атмосферное).

К водам магматического и метаморфического происхождения относятся те, которые возникают на больших глубинах из диссоциированных

ионов Н и O<sub>2</sub> или паров воды, поднимающихся из магматической или метаморфической зоны. На земную поверхность эти воды могут выходить в виде минеральных источников с высокой температурой.

К водам седиментационного происхождения относятся воды древних морей, лагун, озер, накапливающиеся в осадочных толщах в процессе осадконакопления на дне водоемов. Воды эти, погребенные последующими отложениями, сохраняются в глубоких закрытых пластах в течение длительного геологического времени.

Условия залегания подземной воды, ее запасы и качество в значительной степени определяются водно-физическими свойствами горных пород.[1]

Одними из главных свойств породы, определяющими ее отношение к воде, являются пористость и скважность. Под пористостью понимают наличие в породах малых пустот - капиллярных пор, под скважностью - наличие в породах более крупных, некапиллярных промежутков - скважин различного происхождения и формы. Иногда совокупность всех пустот объединяют в понятие общей пористости.

Величина пористости определяется отношением объема к объему породы в сухом состоянии. Она выражается в процентах или в долях единицы.

Пористость колеблется в широких пределах - от долей процента (плотные породы, как, например, гранит, мрамор) до нескольких десятков процентов (зернистые породы и почвы).

Пористость рыхлых осадочных пород зависит от размера частиц, их формы, степени отсортированности и характера расположения.

Пористость более или менее однородных песков при диаметре зерен около 1 мм составляет 30-35%, галечников с песком 15-20%. С увеличением глинистости породы пористость ее увеличивается. Пористость глины 40-45%

и более. Пористость песка меньше, чем суглинка, и значительно меньше, чем глины.

Пористость почв, главным образом суглинистых и глинистых, в значительной степени зависит от их структуры: структурных почв больше, чем бесструктурных.

Пористость почв и пород определяет важные водные свойства: водопроницаемость, водоотдачу и водоудерживающую способность. Последнее свойство характеризуется влагоемкостью, т. е. тем количеством воды, которое удерживается в почвах и горных породах при определенных условиях. Она выражается (в %) отношением веса или объема воды, содержащейся в породах, соответственно или к весу сухой породы, или к ее объему.

Горные породы подразделяются на сильновлагоемкие, слабовлагоемкие и невлагоемкие. К сильновлагоемким породам относятся торф, глина, суглинки; к слабовлагоемким породам - мергели, мел, рыхлые песчаники, глинистые мелкие пески, лёсс; к невлагоемким - крупнообломочные породы: галька, гравий, песок и массивные изверженные и осадочные породы [28].

Содержание воды в почвах и породах в весовых или объемных единицах на какой-либо момент времени называется естественной влажностью. Обычно естественную влажность выражают отношением (в %) веса воды к весу минеральной части породы.

Водоотдача - способность породы, насыщенной водой, отдавать путем свободного стекания то или иное количество воды. Характеризуется коэффициентом водоотдачи, т. е. отношением объема стекающей из насыщенной породы воды к объему всей породы, и выражается либо в долях от единицы, либо в процентах.

Водопроницаемость - способность породы пропускать через себя воду. Водопроницаемость и водоотдача зависят от пористости, от размера и формы



пор породы. Чем больше диаметр пор, тем лучшей водопроницаемостью и большей водоотдачей обладают породы.

По степени водопроницаемости породы подразделяются на две основные группы: водопроницаемые и водонепроницаемые, или водоупорные. К водопроницаемым относятся грубозернистые или грубообломочные породы (галечник, гравий, песок) и массивные трещиноватые породы (мрамор, гранит, известняк).

Водоупорными называются такие породы, которые практически через себя воду не пропускают или пропускают очень медленно. Это плотные массивные монолитные породы (мрамор, гранит, базальт) или осадочные мелкозернистые породы (глины, глинистые сланцы). Их водопроницаемость в естественных условиях настолько мала, что ею можно пренебречь, а коэффициент водоотдачи близок к нулю. Большая группа пород относится к полупроницаемым породам.

При изучении водных свойств зернистых пород и почв необходимо иметь представление о размере зерен. С этой целью производят механический, или так называемый гранулометрический, анализ пород. Сущность этого анализа заключается в разделении образца породы на порции (фракции определенных диаметров зерен) и в перечислении фракций в процентные отношения к весу всего образца.

Сорбционные силы способствуют удержанию воды на поверхности частиц породы. Силы эти велики, но радиус действия их крайне ограничен.

В местах скопления воды в капиллярных порах вследствие влияния поверхностного натяжения проявляются капиллярные силы, под влиянием которых вода или поднимается к поверхности, или перемещается вниз. Некоторое значение в передвижении влаги в почве и породе имеют осмотические силы, вызывающие диффузию. Это явление наблюдается в местах соприкосновения растворов разной концентрации.

По мере увеличения влажности породы прежде всего ослабевает действие сорбционных сил. Уменьшаясь, сорбционные силы становятся соизмеримыми с капиллярными силами и с силой тяжести. Сочетание этих сил вызывает движение воды, направление и скорость которого непостоянны [26].

Химически связанная, или конституционная, вода - входит в молекулу вещества гидроксильной группой, например  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} > 2\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Удаление химически связанной воды при прокаливании сопровождается распадом минерала.

Кристаллизационная вода - является составной частью многих минералов, например гипса ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), и удаляется из породы нагреванием до 100-200°C или химическим путем.

Парообразная вода - находится в порах и пустотах пород и перемещается, как уже указывалось, главным образом под влиянием разности упругостей пара из областей с большей упругостью в области с меньшей.

Гигроскопическая вода - это вода, адсорбированная частицами породы из воздуха. Гигроскопическая вода прочно связана с частицами минерального грунта. Гигроскопичность увеличивается с увеличением суммарной поверхности частиц породы в единице объема, вот почему она в мелкозернистых грунтах больше, чем в крупнозернистых. Гигроскопическая вода перемещается из одних слоев в другие путем перехода в парообразное состояние. Она может быть отделена от породы только нагреванием.

Пленочная вода - обволакивает частицы породы сверх максимальной гигроскопичности. Эта вода адсорбируется из жидкой фазы. Она менее прочно связана с минеральными частицами и относится к категории рыхлосвязанной.

Капиллярная вода - заполняет сравнительно мелкие поры породы. Она удерживается и передвигается в почво-грунтах под влиянием капиллярных сил из зоны большего увлажнения в зону меньшего увлажнения.

Гравитационная, или свободная, вода - заполняет некапиллярные пустоты породы. Под влиянием силы тяжести просачивается в породе сверху вниз в виде отдельных струй (при неполном насыщении породы) или фильтруется в толще насыщенной водой породы в направлении падения уровня подземных вод. Гравитационная вода передает гидростатический напор, под действием которого воды могут подниматься вверх, как в сообщающихся сосудах.

В твердом состоянии вода в породах встречается либо в составе мерзлых почв, либо в виде льда (пещерного, ископаемого).

Различные формы воды в почвах и горных породах обычно присутствуют одновременно в многообразных сочетаниях в зависимости от степени увлажненности, поступления и расходования влаги в тех или иных слоях земной коры. Значительная масса воды в почвах и горных породах находится в связанном состоянии.

Залегание подземных вод в земной коре в значительной мере определяется геологическим строением местности: структурой и литологическим составом горных пород. В этих условиях на различных глубинах от поверхности земли формируются водоносные слои, или водоносные горизонты, под которыми понимают насыщенные водой водопроницаемые слои горных пород. Вода может заполнять не всю толщу водопроницаемого слоя породы, а лишь до определенной поверхности.

Скопления подземных вод отмечаются как в рыхлых обломочных породах, так и в трещиноватых массивных изверженных или сильно метаморфизированных осадочных породах. В первом случае воды относятся к типу пластовых вод. Они обычно равномерно распределены по всему пласту и движение их осуществляется по мелким порам и пустотам между

зернами, слагающими породу. Во втором случае воды называются трещинно-жильными. Распространение их и движение приурочено к трещинам и крупным пустотам.

Ламинарное движение свойственно движению воды в мелкозернистых породах. Скорости движения в них невелики и измеряются метрами или даже сантиметрами в сутки. В крупнообломочных и трещиноватых породах скорости движения воды значительно больше; в них может происходить турбулентное движение, свойственное открытым потокам. В обоих случаях движение воды в водоносных слоях со свободной поверхностью совершается под влиянием гидростатического напора от мест с более высоким уровнем к местам с более низким уровнем (Таблица 1).

Таблица 1

Ориентировочные значения коэффициента фильтрации рыхлых горных пород

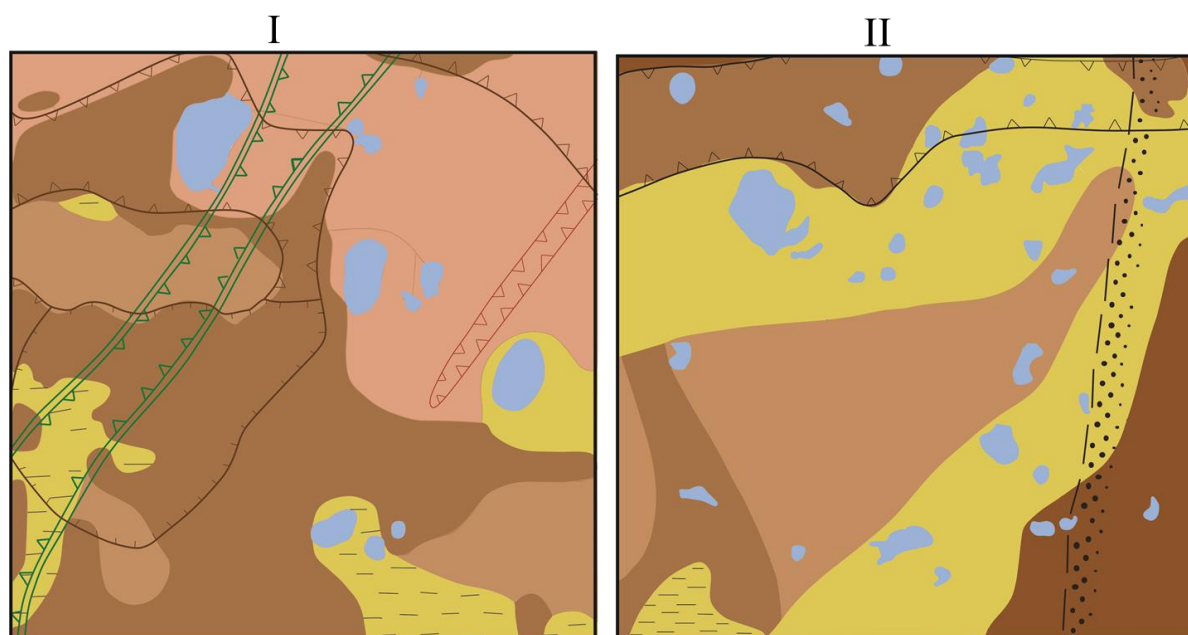
Порода	Коэффициент фильтрации, м/сут
Глина	0,001
Песок мелкозернистый	1-5
Суглинок легкий	0,05-0,10
Песок крупнозернистый	20-50
Супесь	0,10-0,50
Гравий	20-150
Лёсс	0,25-0,50
Галечник	100-500

Скорость и направление движения воды в водоносном пласте можно определить непосредственными наблюдениями в поле.

В зоне недостаточного увлажнения питание грунтовых вод за счет просачивания атмосферных вод происходит лишь в местах, наиболее благоприятных для их скопления на поверхности и просачивания в глубину. Такими местами в степных равнинах являются пониженные участки (блюдца, котловины, балки), лесные полосы, а также участки, хорошо дренированные, сложенные водопроницаемыми породами [29].

### 3.3. Геоморфологические особенности изучаемых участков

Для изучения влияния геологического строения на размещение лесных комплексов были проанализированы геолого-геоморфологические условия выбранных территорий (Рисунок 2).














	плиоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный аллювиальный генезис
	миоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный озерный генезис
	миоценовый возраст поверхности выравнивания, денудационный генезис, денудационная равнина, выровненная поверхность
	позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность ( континентально-морская аккумулятивная равнина Зауралья)
	позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный аллювиальный генезис
	водоем
	форма рельефа позднемезозойского возраста, экзогенные аллювиальные аккумулятивные эрозионно-структурные погребенные депрессии
	форма рельефа раннемезозойского возраста, экзогенные аллювиальные, аккумулятивно эрозионно-структурные погребенные депрессии
	экзогенные аллювиальные эрозионно-аккумулятивные переуглубленные долины
	форма рельефа позднепалеогенового возраста, экзогенные аллювиальные эрозионно-аккумулятивные мертвые долины
	граница Туртасского бассейна

Рисунок 2. Картограмма геоморфологических условий

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

Для наглядности картограммы выведем общую характеристику геоморфологических выделов.

1. Миоценовый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность.

Миоценовый возраст поверхности выравнивания говорит о том, что породы в этом геоморфологическом положении возникли в первую эпоху неогенового периода. Началась 23,03 миллиона лет назад и закончилась 5,333 миллиона лет назад. Эпохе миоцена предшествует эпоха олигоцена, а последовательницей является эпоха плиоцена.

Что касается денудационной равнины, это то, что равнина образовалась в результате длительного разрушения горной страны денудационными процессами. Денудационные равнины могут возникать только при

незначительных амплитудах колебательных движений, когда базис эрозии сохраняет устойчивое положение. Долины рек, постепенно углубляясь и удлиняясь растут в ширину вследствие размыва склонов; разделяющие их водораздельные пространства постепенно снижаются, и страна приобретает сглаженный, слабо волнистый рельеф, среди которого выделяются небольшие возвышенности, уцелевшие от размыва. Волнистость Денудационных равнин объясняется тем, что процессы денудации прекращаются при угле 2-3°, а также изменением положения базиса, хотя и незначительным, под влиянием колебательных движений, что приводит к усилению эрозии в одних местах и ослаблению ее в других. Абсолютные высоты Денудационных равнин постепенно увеличиваются от периферии к внутренним частям равнины. Характерной чертой Денудационной равнины является несовпадение топографической поверхности с геологической, вследствие чего на поверхности равнины наблюдаются разнообразные горные породы, слагающие различные тектонические структуры. В чистом виде Денудационные равнины наблюдаются редко и небольшими участками. Объясняется это тем, что земная кора на больших площадях не сохраняет состояния покоя или равномерного поднятия и опускания. Колебательные движения обычно вызывают более быстрое поднятие одних участков, что приводит к расчленению их рельефа, и опускание других, где возникают аккумулятивные равнины.

Что касается поверхности выравнивания, это то, что она характеризуется выровненной поверхностью в горах и на равнинах различного генезиса, главным образом — денудационного и аккумулятивного.

Поверхности выравнивания заканчивают развитие рельефа в заключительных стадиях геоморфологического цикла, который может быть полным, а может и прерываться. Полный, или законченный, геоморфологический цикл завершается образованием денудационных

равнин, в том числе пенеplена. Более дробные хронологические интервалы (циклы) являются незаконченными или прерванными, в результате чего формируется ступенчатый рельеф педиленов, а также мелкохолмисто-грядовый рельеф. Ещё более короткие циклы оставляют после себя ещё более расчленённый рельеф разных типов.

Поскольку одновременно со сносом (денудацией) из областей тектонических поднятий происходит и заполнение отрицательных форм рельефа (впадин самых различных размеров), в которых образуются аккумулятивные поверхности выравнивания (морские, аллювиальные и другие), Ю. А. Мещеряков предложил объединить их в единые цикловые полигенетические поверхности.

Полноцикловые поверхности выравнивания, имеющие, как полагают сейчас, раннемеловой и даже — мел-палеогеновый возраст, являются наиболее древними и исходными для формирования современного рельефа. Фрагменты этих поверхностей развиты в виде реликтов (плосковершинных водоразделов) на древних и молодых платформах — щитах, плитах (Восточный Казахстан, Средне-Сибирская платформа и т. д.), а также характерны для эпиплатформенных (возрождённых) гор (Алтай, Тянь-Шань и др.). Неполноцикловые поверхности выравнивания присущи молодым и древним платформам, а также эпигеосинклинальным горам (Кавказу, Копетдагу) и окраинным частям эпиплатформенных гор. Они, как правило, имеют также верхнемеловой-раннепалеогеновый возраст.

2. Позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный аллювиальный генезис.

Позднепалеогеновый период означает то, что породы в этом геоморфологическом выделе сформировались где то 40 млн. лет назад.

Аккумулятивный аллювиальный генезис говорит о том, что присутствует развитие поемных и аллювиальных процессов, и процессов накопления, аккумуляции.



Аллювиальные отложения являются минеральной основой, из которой создаются пойменные почвы. Поэтому состав, свойства аллювия, его мощность, частота отложения имеют решающее значение для генезиса почв. На характер аллювиального процесса оказывает влияние прежде всего положение отдельных частей поймы по отношению к руслу реки.

3. Плиоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный, аллювиальный генезис.

Плиоценовый возраст говорит о том, что породы в этом геоморфологическом выделе начали формироваться 5 млн. лет назад.

Отложения плиоценового возраста обычно сложены гравием, песками и другими грубообломочными породами. По-видимому, в основном они были отложены в реках. В них встречается много конкреций карбонатного, кремнистого и железистого материала. Обильны ископаемые остатки древесины и кости наземных животных. Эти черты позволяют предположить субаэральное отложение в аллювиальных конусах выноса и быстро прорезающих свое русло реках.

Глинистые отложения плиоценового возраста по сравнению с четвертичными отложениями характеризуются несколько меньшими числовыми значениями коэффициента фильтрации.

Аккумулятивный аллювиальный генезис говорит о том, что присутствует развитие пойменных и аллювиальных процессов, и процессов накопления, аккумуляции.

Аллювиальные отложения являются минеральной основой, из которой создаются пойменные почвы. Поэтому состав, свойства аллювия, его мощность, частота отложения имеют решающее значение для генезиса почв. На характер аллювиального процесса оказывает влияние прежде всего положение отдельных частей поймы по отношению к руслу реки.

4. Позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность.

Позднепалеогеновый период означает то, что породы в этом геоморфологическом выделе сформировались где то 40 млн. лет назад.

Что касается денудационной равнины, это то, что равнина образовалась в результате длительного разрушения горной страны денудационными процессами. Денудационные равнины могут возникать только при незначительных амплитудах колебательных движений, когда базис эрозии сохраняет устойчивое положение. Долины рек, постепенно углубляясь и удлиняясь, растут в ширину вследствие размыва склонов; разделяющие их водораздельные пространства постепенно снижаются, и страна приобретает сглаженный, слабо волнистый рельеф, среди которого выделяются небольшие возвышенности, уцелевшие от размыва. Волнистость Денудационных равнин объясняется тем, что процессы денудации прекращаются при угле  $2-3^\circ$ , а также изменением положения базиса, хотя и незначительным, под влиянием колебательных движений, что приводит к усилению эрозии в одних местах и ослаблению ее в других. Абсолютные высоты Денудационных равнин постепенно увеличиваются от периферии к внутренним частям равнины. Характерной чертой Денудационной равнины является несовпадение топографической поверхности с геологической, вследствие чего на поверхности равнины наблюдаются разнообразные горные породы, слагающие различные тектонические структуры. В чистом виде Денудационные равнины наблюдаются редко и небольшими участками. Объясняется это тем, что земная кора на больших площадях не сохраняет состояния покоя или равномерного поднятия и опускания. Колебательные движения обычно вызывают более быстрое поднятие одних участков, что приводит к расчленению их рельефа, и опускание других, где возникают аккумулятивные равнины.

Что касается поверхности выравнивания, это то, что она характеризуется выровненной поверхностью в горах и на равнинах

различного генезиса, главным образом — денудационного и аккумулятивного.

Поверхности выравнивания заканчивают развитие рельефа в заключительных стадиях геоморфологического цикла, который может быть полным, а может и прерываться. Полный, или законченный, геоморфологический цикл завершается образованием денудационных равнин, в том числе пенеplена. Более дробные хронологические интервалы (циклы) являются незаконченными или прерванными, в результате чего формируется ступенчатый рельеф педиplенов, а также мелкохолмисто-грядовой рельеф. Ещё более короткие циклы оставляют после себя ещё более расчленённый рельеф разных типов.

Поскольку одновременно со сносом (денудацией) из областей тектонических поднятий происходит и заполнение отрицательных форм рельефа (впадин самых различных размеров), в которых образуются аккумулятивные поверхности выравнивания (морские, аллювиальные и другие).

Полноцикловые поверхности выравнивания, имеющие, как полагают сейчас, раннемеловой и даже — мел-палеогеновый возраст, являются наиболее древними и исходными для формирования современного рельефа. Фрагменты этих поверхностей развиты в виде реликтов (плосковершинных водоразделов) на древних и молодых платформах — щитах, плитах (Восточный Казахстан, Средне-Сибирская платформа и т. д.), а также характерны для эпиплатформенных (возрождённых) гор (Алтай, Тянь-Шань и др.). Неполноцикловые поверхности выравнивания присущи молодым и древним платформам, а также эпигеосинклинальным горам (Кавказу, Копетдагу) и окраинным частям эпиплатформенных гор. Они, как правило, имеют также верхнемеловой-раннепалеогеновый возраст [26].

## ГЛАВА 4. ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛЕСНЫХ КОМПЛЕКСОВ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Для изучения влияния геологических условий на размещение лесных комплексов лесостепи Южного Урала нами были выделены два участка лесостепи в Увельском и Октябрьском районах (Рисунок 3).

Для данных участка изначально были определены общие физико-географические условия формирования лесных комплексов лесостепи.

Характерная особенность лесостепи на Южном Урале это значение коэффициента увлажнения близкому к единице.

При повышенном коэффициенте увлажнения (чуть больше единицы) начинают формироваться лесные комплексы.

Характер увлажнения является мощным лимитирующим фактором размещения лесных комплексов.

В пределах участков изучалось пространственное соотношение геологических, геолого-геоморфологических и ландшафтных структур по геологическим, геоморфологическим и топографическим картам.

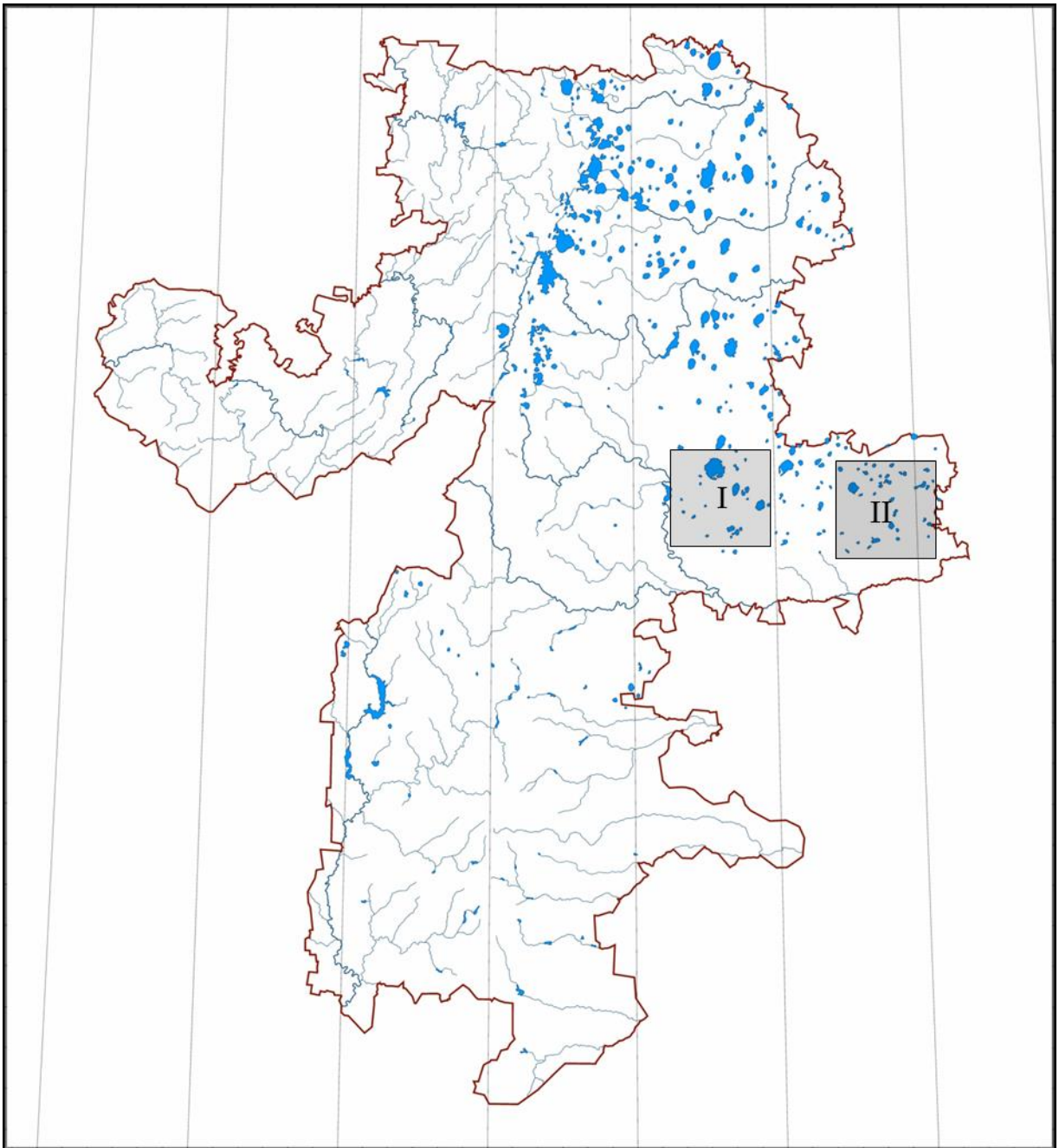


Рисунок 3. Картограмма расположения участков местности лесостепного ландшафта на территории Челябинской области.

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

Для каждого из изучаемых участков были выделены лесные комплексы по картам сотысячного масштаба (Рисунок 4).

На первой картограмме (территория Увельского района) соотношение лесных и лугово-степных комплексов сопоставимо друг с другом по площади, что говорит о принадлежности данного участка к подтипу средней

лесостепи. На второй картосхеме (территория Октябрьского района) лесные комплексы по площади значительно уступают степным, что говорит об отношении участка к подтипу южной лесостепи.

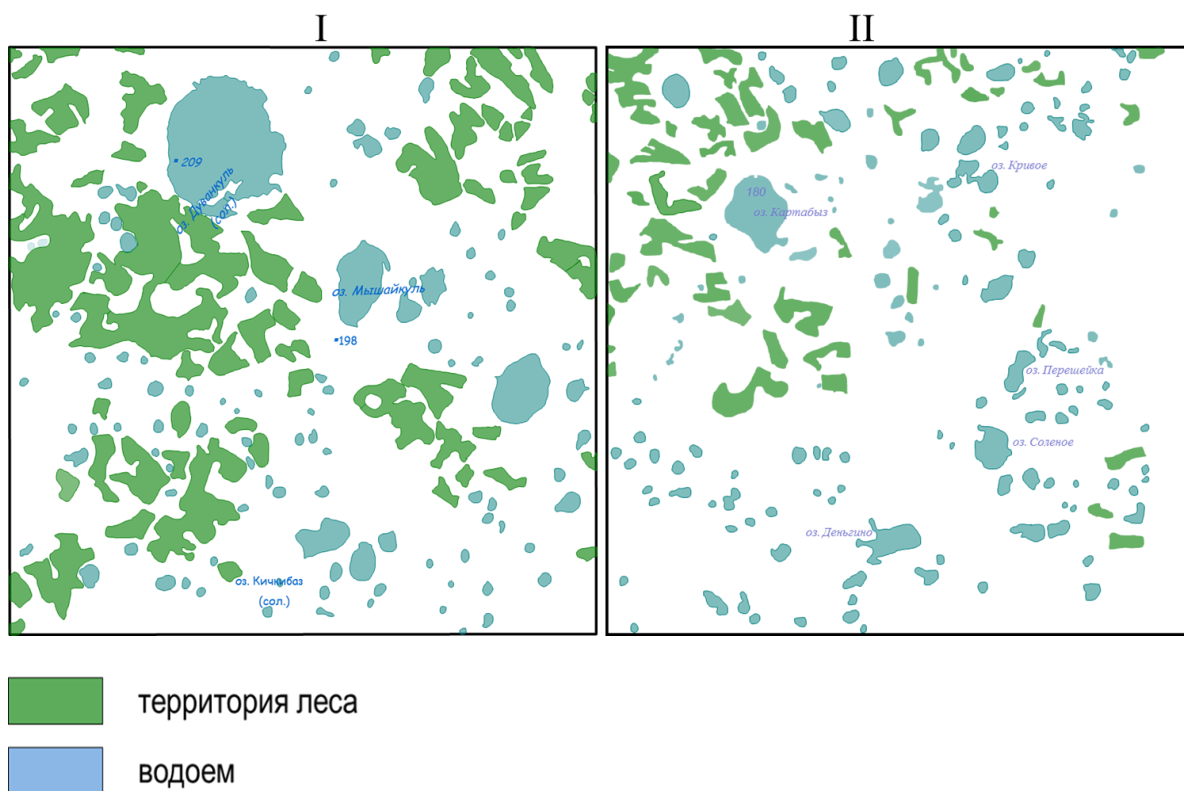


Рисунок 4. Картосхемы лесных комплексов на участках:

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

Определялась площадь лесных комплексов (Таблица 2).

Таблица 2

Процент залесенности изучаемых участков

	Территория Увельского района			Территория Октябрьского района		
	Участок			Участок		
	№1	№2	№3	№1	№2	№3
С лесных комплексов	1562,5	2728,1	1107,615	757,07	343,94	776,5024

Продолжение таблицы 2

	№1	№2	№3	№1	№2	№3
S геоморфологическ их выделов	1943,0 7	11891, 7	9671,4403 7	7500,52 5	6707,0 6	7342,0595 8
% залесенности участка	80,40 %	22,90 %	11,50%	10,10%	5,10%	10,60%

Для визуализации данных были составлены круговые диаграммы. На диаграммах показано процентное содержание на участке территории лесных комплексов, территории водоема, лугово-степной территории (Рисунок 5, 6).

Участок №1, территория Увельского р-на

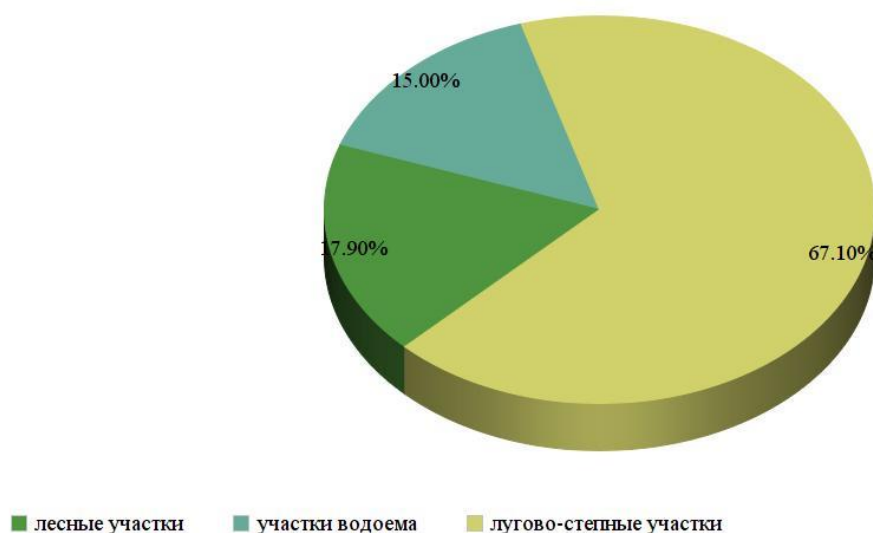


Рисунок 5. Круговая диаграмма. Территория Увельского района

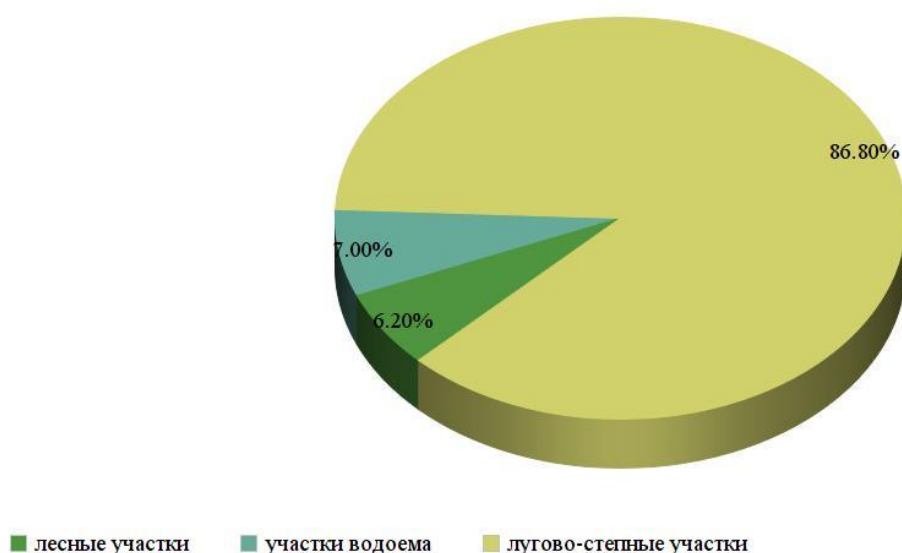


Рисунок 6. Круговая диаграмма. Территория Октябрьского района

Путем наложения карт был проведен сравнительный анализ размещения лесных комплексов и размещения геологических структур (Рисунок 7).

В результате было выяснено, что пространственные взаимосвязи лесных комплексов лесостепи с горными породами палеозойского фундамента выражено достаточно слабо.

Это объясняется тем, что на данных территориях палеозойский фундамент перекрыт озерно-морскими мезозойскими и кайнозойскими отложениями.

И влияние горных пород палеозойского фундамента определяется опосредованно.



Выраженное влияние состава горных пород на размещение лесных комплексов на Южном Урале ярко проявляется только в двух случаях: при выходе на поверхность горных пород группы гранита и карбонатных горных пород. Гранитные массивы в основном сопровождаются сосновыми породами.

Карбонатные породы создают слабо-щелочную среду, они нейтрализуют почву, создавая условия для произрастания разнотравья. Так же имеют способность сохранять реликтовые растения.

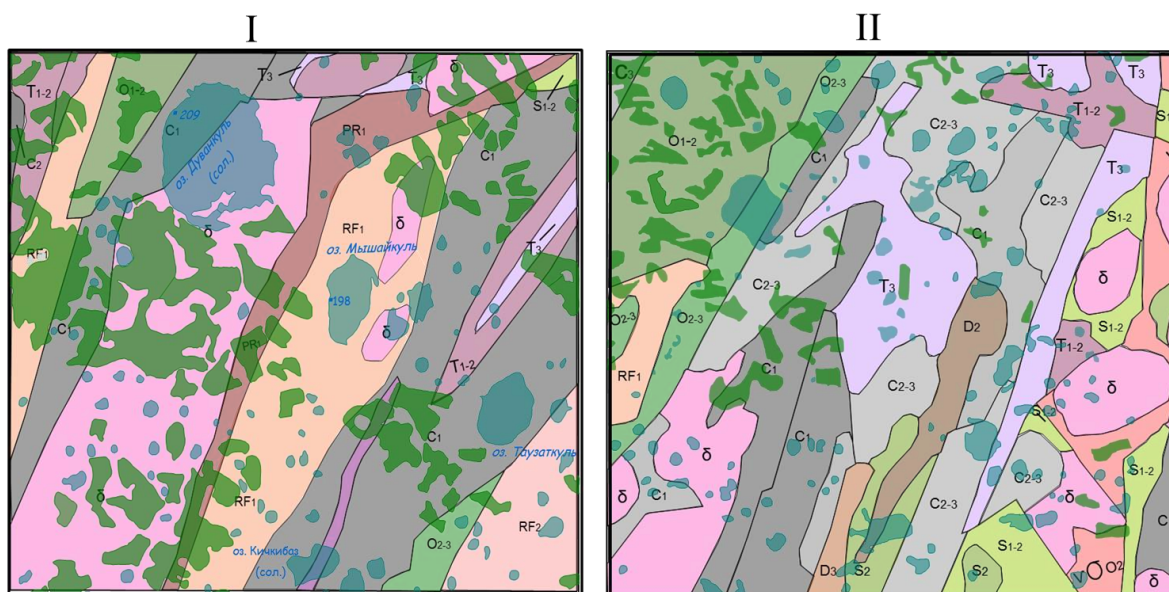


Рисунок 7. Картосхема соотношения лесных комплексов с геологическими структурами

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

Соотношение и сопоставление геоморфологических структур с лесными комплексами дали следующий результат: на схемах видно существенное совпадение контуров лесных комплексов с отдельными геоморфологическими структурами (Рисунок 8).

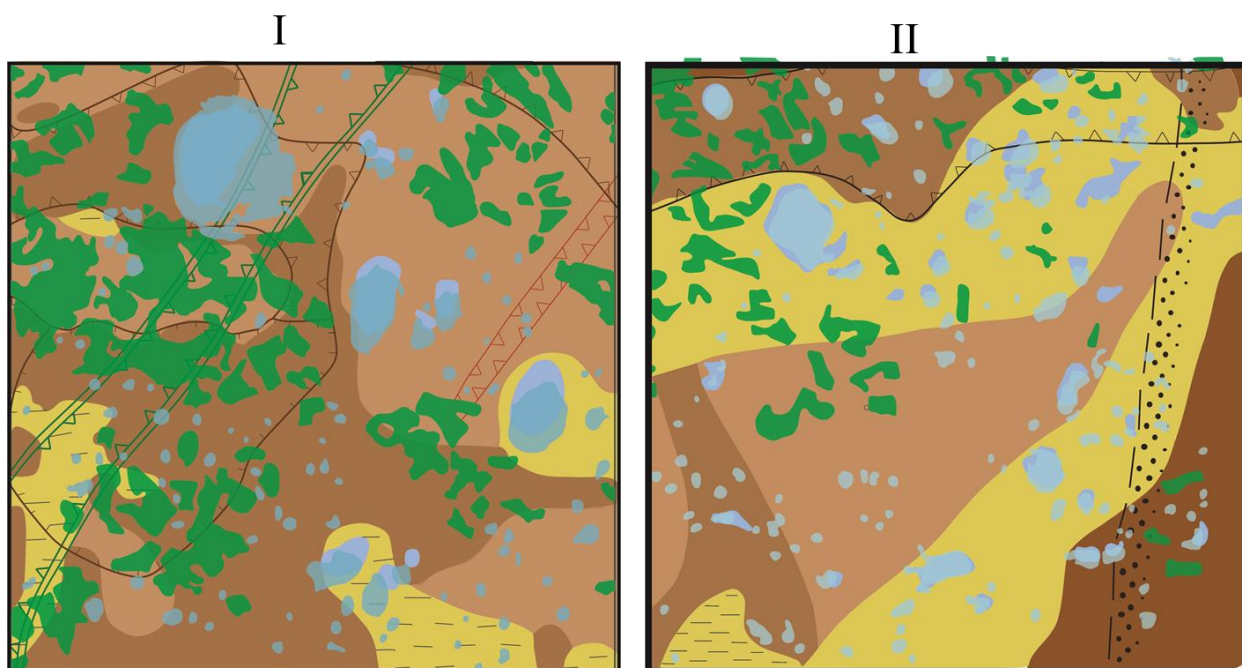
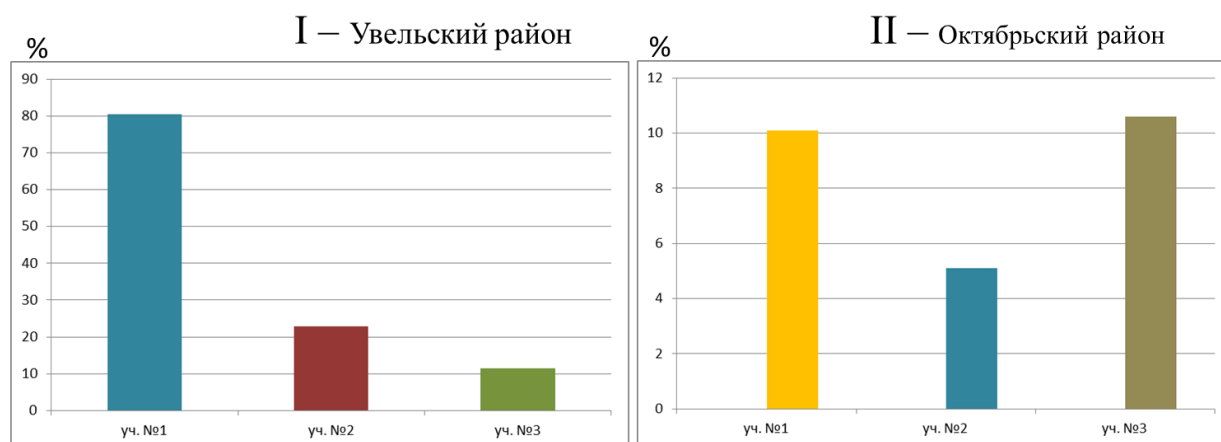


Рисунок 8. Картосхема соотношения геоморфологических структур с лесными комплексами

I - территория Увельского района; II - территория Октябрьского района

Так же для формализации этого положения рассчитывались и сопоставлялись площади, как геоморфологических структур, так и лесных комплексов (Рисунок 9).








	миоценовый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность
	позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный аллювиальный генезис
	миоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивная равнина
	плиоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивный аллювиальный генезис
	позднепалеогеновый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность(континентально-морская аккумулятивная равнина Зауралья)

Рисунок 9. Диаграммы лесистости геоморфологических видов

На диаграммах видно, что различные геолого-геоморфологические образования имеют разную степень залесенности. На каждой территории было выделено по три участка геоморфологических выделов.

Территория Увельского района: участок №1-80,4% территории леса; участок №2-22,9% территории леса; участок №3-11,5% территории леса.

Территория Октябрьского района: участок №1-10,1% территории леса; участок №2-5,1% территории леса; участок №3-10,6% территории леса.

Поскольку геоморфологические условия непосредственно влияют на водный режим территории, это и определяет наличие различных по площади лесных комплексов.

Приведем пример:

На первой диаграмме, это территория Увельского района, максимальный процент залесенности составляет миоценовый возраст поверхности выравнивания, денудационная равнина, выровненная поверхность. Этому свидетельствует то, что данный выдел сложен наиболее плотными породами, которые способствуют удержанию влаги в почве. В связи с этим формируются увлажненные территории, которые сопровождаются наибольшим разнообразием растительности – формируются лесные комплексы.

Минимальный процент залесенности составляет миоценовый возраст поверхности выравнивания, аккумулятивная равнина. Этому свидетельствует

то, что данный выдел сложен такими породами, которые наиболее быстро пропускают и не задерживают в себе влагу. Такие породы представлены: песками, галечником, гравием,... . Такие территории считаются достаточно засушливыми и малозалесенными.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природные условия восточного склона Южного Урала являются благоприятными для формирования ландшафта лесостепного комплекса.

Южный Урал наиболее разнообразен по природным условиям. Здесь проходит граница двух природных зон — лесной и степной.

Более полно представлена высотная поясность — от степей до гольцовых тундр.

Так как на территории находятся ландшафты, в которых преобладают леса, чередующиеся со степями. Лесостепные ландшафты образуют лесостепную зону. На территории типичным можно считать ландшафт березовоосиновых колковых лесов, чередующихся с влажным разнотравьем. В подзоне средней лесостепи типичны березовоосиновые и березовые колковые леса с мезофильным разнотравьем средней лесостепи. Как вариант лесного компонента здесь выступают ленточные сосновые боры, приуроченные к выходам кислых пород (гранитов). Ландшафты подзон северной и южной лесостепи провинции первично-аккумулятивной озерно-морской равнины Западно-Сибирской низменности отличаются плоским рельефом и несколько меньшим разнообразием видового состава растительности [25, 23].

Влияние пород палеозойского возраста на распространение лесов прослеживается слабо.

Исключение составляют гранитоиды и карбонатные породы. Большинство пород палеозойского возраста перекрыты более молодыми отложениями ( мезозой, кайнозой) , по этому их влияние опосредованно.

Выраженное влияние состава горных пород на размещение лесных комплексов на Южном Урале ярко проявляется только в двух случаях: при

выходе на поверхность горных пород группы гранита и карбонатных горных пород.

Гранитные массивы в основном сопровождаются основными породами.

Карбонатные породы создают слабо-щелочную среду, они нейтрализуют почву, создавая условия для произрастания разнотравья. Также они имеют способность сохранять реликтовые растения.

Современные геолого-геоморфологические структуры активно влияют на перераспределение стока и имеют существенное влияние на распределение лесных комплексов.

Это основывается тем, что от геолого-геоморфологической структуры зависит формирование рельефа, что свидетельствует перераспределению стока.

От коэффициента увлажнения зависит формирование лесных комплексов. Это подтверждается коэффициентом увлажнения. При повышенном увлажнении, чуть больше единицы, начинают формироваться лесные комплексы.

Характер увлажнения является мощным лимитирующим фактором размещения лесных комплексов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абатурова, И.В., Грязнов, О.Н. Инженерно-геологические условия месторождений Урала в скальных массивах [Текст]/ Изв. вузов. Горный журнал. № 6. 2014. С. 160-168.
2. Андреева, М. А., Маркова, А. С. География Челябинской области [Текст] / М.А. Андреева, А.С. Маркова.: Учеб. пособие для учащихся 7-9 классов основной школы. / М. А. Андреева, А. С. Маркова. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002 – 320 с., с ил.
3. Ананьев, В.П. Инженерная геология и гидрология .[Текст]/ В.П. Ананьев , Л.В. Передельский.- Ростов: "Феникс",2006.- 448 с.: ил. ISBN: 5-222-09505-3.
4. Андрианов, П. И.Связанная вода почв и грунтов. [Текст]/ П. И. Андрианов.-М.—Л., 1946.
5. Атрохин, В.Г., Солодухин Е.Д. Лесная хрестоматия [Текст]/ В. Г. Атрохин, Е. Д. Солодухин. – М.: Лесн. пром-сть, 1988. – 399 с., ил.
6. Белый, А.А. Инженерная геология. [Текст]/ А.А. Белый.- М.: "Феникс",1985.
7. Богомолов,Г.В. , Силин-Бекчурин, А. И. Специальная гидрогеология. [Текст]/ Г. В. Богомолов, А. И. Силин-Бекчурин.- М.-1955.
8. Большая Энциклопедия Нефти Газа. [Электронный ресурс] <http://www.ngpedia.ru/id42937p1.html> (Дата обращения: 17,03,2016).
9. Все о геологии. Сайт геологического факультета МГУ, РФФИ. [Электронный ресурс] <http://geo.web.ru> (Дата обращения: 11,02,2016) .
10. Герасимов, И. П. Урал и Предуралье [Текст]/ И. П. Герасимов. – М.: НАУКА, 1968. – Табл. 39, Библ. 497 назв. Ил. 73.





23. Разнообразие растительного мира. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mineco174.ru/files/media/doklad/2011/5-1.htm> (Дата обращения: 20.05.2016).

24. Раковская, Э.М. Физическая география России [Текст] / Э. М. Раковская, М. И. Давыдова. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001.- 304 с: ил.

25. Растительность Челябинской области. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.protown.ru/russia/obl/articles/articles\\_1526.html](http://www.protown.ru/russia/obl/articles/articles_1526.html) (Дата обращения: 20.05.2016).

26. Эколого-геохимическая оценка загрязнения геологической среды [Текст] /В.П. Иванчиков, В.И. Почтаренко, Е.А. Яковлев, Н.Г. Пышная. – К.: Общество “Знание, 1996.

27. Южный Урал. Информация о Южном Урале. «Уральский региональный справочник». [Электронный ресурс]. URL: <http://uralsky.info/yuzhnyj-ural.html> (Дата обращения: 22.04.2016).

28. Яковлев, Е.А. Эколого-геохимическая оценка загрязнения геологической среды [Текст] / Е.А. Яковлев, В.П. Иванчиков, В.И. Почтаренко,., Н.Г. Пышная. –К.: Общество “Знание, 1996.

29. [Электронный ресурс]. <http://abratsev.ru/hydrosphere/ground> (Дата обращения: 8.02.2016).