

ГЕОЛОГИЯ, ГРУНТ И ПОЧВА. 1939 г.

Кожин А.М.

Приводятся фактически первые результаты геологических исследований, исследования грунта, почвы Мордовского заповедника.

Ключевые слова: геология, грунт, почва, Мордовский заповедник.

Геологическое прошлое территории МГЗ (также как и всей МАССР) самым тесным образом связано с прошлым такой большой географической области, как Восточно-Европейская (Русская) равнина СССР, в состав которой наша территория входит как неотъемлемая часть.

Во времена, неизмеримо от нас отдаленные, близкие к тем, когда земной шар представлял из себя огненно-жидкую массу, образовались «первозданные», иначе называемые изверженными или массивными – горные породы гнейсы, граниты, кристаллические солонцы и др., которые составляют и теперь твердое основание для всех позднейших наслоений так называемой земной коры. Если бы нам пришлось сделать буровую скважину в одной из центральных местностей Русской равнины (например, хотя бы, в Мордовии) то, чтобы достигнуть через эту скважины массивных кристаллических пород, нам пришлось бы пройти бурением не одну сотню метров. Такое явление, т.е. глубокое залегание массивных пород обычно наблюдается в равнинных местностях. В горных местах можно заметить другую картину: здесь эти горные породы в виде скал, пластов и т.д. сплошь и рядом выходят на дневную поверхность. Наука дает объяснения этим фактам. Геологические процессы (т.е. явления, сопровождавшие образование земной коры) в равнинных местностях протекали обычно сравнительно спокойно. Они сводились главным образом к чередованию суши и моря, причем это последнее оставляло после себя более или менее мощные слои осадков, отчего и самые породы, покрывающие массивные породы получили название осадочных пород. Нечто было в тех местах земного шара, где мы находим сейчас горные страны. И здесь, правда, не исключено было чередование суши и моря, но преобладание имели бурные революции в земной коре, сопровождавшиеся вулканическими извержениями, резкими переменами в очертаниях земной поверхности, разрывом и смещением ранее отложившихся здесь пластов, в связи с чем возможны и выходы на поверхность глубоко залегавших ранее пород.

Геологическое прошлое Русской равнины (хотя бы в части ее, ближайшей к нашему краю) имеет очень длинную историю постепенного образования наслоений различных горных пород – глины, песков, известняков и т.п., связанного, главным образом, с чередованием суши и моря и отчасти с явлениями колебания земной коры. Нет возможности и необходимости останавливаться здесь на этой истории. Остановимся только вкратце на двух вопросах из этой области. Во-первых, укажем на тот способ, который принят в науке распознавания возраста горных пород (осадочных), или, иначе говоря, для различения более ранних и более поздних периодов

геологического времени. С этой целью, как известно, разработан особый обширный отдел геологии, который занят изучением ископаемых животных и растений по окаменевшим остаткам их (окаменелостям), встречающимся в различных горных породах при разработке их. Установлено, что различным периодам истории земли соответствуют определенные виды организмов и их группы. Например, установлено, что птицы появились впервые в так называемый юрский период. Следовательно, слой земной коры, где находятся ископаемые остатки птиц, должны быть отнесены к периоду более раннему, чем юрский. С другой стороны, в меловой период исчезает (вымирает) много видов моллюсков и по этому признаку может быть установлена грань между отложениями мелового и третичного периода. Таких примеров можно было бы привести очень много.

Второе, о чем мы намеревались здесь сказать, это о ледниковой эпохе и ее значении. Особое значение ее состоит в том, что эпоха эта относится ко времени, которое предшествовало нашему времени. Отложения, образовавшиеся в эту эпоху, покрывают в настоящее время более половины поверхности Русской равнины и, следовательно, являются теми грунтами (иначе почвообразующими материнскими породами), на которых образовались почвы этой части равнины.

Как же образовались эти отложения?

В начале ледниковой эпохи, на севере Европы (гл. обр. в Скандинавии) начали скопляться снеговые массы, перешедшие в конце концов в огромные скопления льда - ледники. Скопления эти медленно сползали в различных направлениях, в том числе и на Русскую равнину, достигая в период наибольшего своего развития северной границы южных степей (позднейшего времени).

По пути движения этих огромных масс ими разрушались те препятствия, которые встречались на поверхности в виде скал и всяких неровностей. В результате движущийся ледник уносил массы разрушенного им материала в виде каменных глыб и их осколков разной величины, а также скоплений глины, песка и пр. По окончании ледникового времени, когда льды в конце концов растаяли, после них остались на поверхности громадные пространства отложений вышеуказанных материалов в виде сплошного «чехла». Отложения эти так и называются ледниковыми, или иначе моренными отложениями. Они характеризуются главным образом присутствием в них большого количества камней различной величины, называемых обычно валунами. Как известно, на полях северной части РСФСР валуны эти встречаются в изобилии. Мы находили их и на территории заповедника, главным образом в восточной ее части неглубоко от поверхности. По окончании ледниковой эпохи наступает послеледниковое время, для которого характерно широкое развитие рек и озер, образовавшихся в результате таяния ледников. Необычайные разливы рек того времени сопровождалась переносом и отложением громадных масс песчаного и глинистого материала, принесенного ледником.

Отложения эти, после спада речных вод остались на поверхности древних речных долин в виде мощных, главным образом песчаных толщ и носят название древне-речных (иначе древнеаллювиальных) отложений. Широкие пространства, примыкающие к берегам многих современных рек (т.е. их древние долины и берега) покрыты и теперь этими отложениями. Их же мы встречаем и по берегам р. Мокши и ее притоков, в результате чего почти вся территория МГЗс поверхности покрыта этими древнеречными отложениями.

Ледниковые и послеледниковые отложения, как поверхностное отложение позднейшего времени, принесенные со стороны, носят общее наименование наносов, в отличие от залегающих более глубоко древних горных пород, образовавшихся на месте коренных пород.

Чтобы составить себе некоторое представление о продолжительности во времени геологических периодов нужно назвать несколько примерных цифр, определяющих эту продолжительность. Например, конец ледниковой эпохи геологи определяют сравнительно небольшой цифрой в 25 000 лет (назад от настоящего момента), начало же этой эпохи отмечается уже более солидной цифрой в 800 000 лет.

Начало каменноугольного периода (каменноугольный период получил свое название в связи с образованием в этот период громадных залежей каменного угля, разрабатываемых ныне в различных точках земного шара. В это время образовались и некоторые другие горные породы. Отложения этого периода мы встречаем и в нашей местности, как о том будет сказано далее) начинается примерно 300 миллионов лет до нашего времени.

Послеледниковый период постепенно сменяется современной эпохой. Геологическими факторами в это время являются главным образом вода и воздух, и в меньшей степени вулканическая деятельность. По Русской равнине в эту эпоху отмечены преимущественно деятельность рек и озер.

Этим мы заканчиваем наше небольшое вступление по общей геологии и переходим далее к краткому же обзору геологии нашей местности.

В районе, занимаемом территорией МГЗ, наблюдаются как наносные отложения, так и коренные горные породы.

Наносы представлены здесь, главным образом, древне-речными (древнеаллювиальными отложениями в виде поверхностных песков). Местами однако имеются выходы на поверхность морены (см. выше) и тогда названные древнеаллювиальные пески подстилаются или даже замещаются моренным материалом.

По берегам речек и озер поверхностные наносы представлены современными отложениями. Значительная площадь этих последних имеется в юго-западной части территории МГЗ, в районе древней поймы р. Мокши и некоторых ее притоков.

Из коренных горных пород установлено присутствие в нашей местности отложений каменноугольного периода, в последнее время отмечены также небольшие площади отложений пермского и юрского

периодов.

Мы начнем изложение с описания коренных отложений, как более древних и во вторую очередь остановимся на четвертичных отложениях.

Каменноугольные отложения представлены известняками и залегают в пределах самой территории МГЗ, выходя в северо-западной части территории во многих местах на самую поверхность. Мы уже отмечали давность образования этих пород. В те неизмеримо далекие от нас времена Русская равнина и, главным образом, восточная ее часть была сплошь покрыта морем, которое только в более поздние периоды временами уходило с Русской равнины, но окончательно очистило ее только в четвертичный период. На территории МАССР и вообще в центральной части Русской равнины море в последний раз присутствовало, по данным науки, в меловой период. Находимые ныне здесь известняки образовались когда-то на дне «каменноугольного» моря путем постепенного осаждения громадных масс известковых остатков различных морских животных, снабженных известковыми раковинами, скорлупой и т.п.

И в настоящее время мы являемся живыми свидетелями деятельности тех же морских животных, в результате которой образуются или громадные сооружения в виде целых островов и надводных рифов (кораллы) или местные отложения известкового материала на дне морском или по берегам морей (морские губки, улитки, устрицы и пр.). Всего поразительней однако деятельность мельчайших из этих существ, а именно: корненожек (гл.обр. отряд фораминифера).

Они большей частью снабжены известковой скорлупой, продырявленной многочисленными отверстиями, благодаря которым эти животные и получили свое имя «фораминифера» (от латинского слова «foramin» – «дыра» и «ferre» – «нести»). Сквозь эти отверстия корненожки просовывают лучеобразные отростки студенистого вещества, составляющего их тело. Корненожки водятся в море в невероятном количестве. Например, в заливе Гасто (близ Неаполя и Италии) они составляют почти половину состава прибрежного песка (Агафонов. Настоящее и прошлое земли гл. УП, стр. 54).

В одной унции песка найдено 1.5 миллиона этих животных. В открытом океане на глубинах в 3000-4000 метров и еще глубже корненожки выстилают дно на протяжении многих сот миль серовато-белым слоем ила, несмотря на их ничтожную величину корненожки образуют мощные отложения. Ими же главным образом образованы и «каменноугольные» известняки нашей местности, причем здесь преобладает семейство корненожек под названием фузилинид. В известняках рассматриваемого района преобладает вид – фузулина цилиндрика.

Приводим описание этих отложений по территории МГЗ по работе геолога Н. Богословского (описание 73 листа 10-верстной геологической карты России 1906 г.).

Саровский поселок, живописно расположенный на возвышенном берегу Дикого Сатиса, при впадении в него р. Саровки, построен на каменноугольном известняке, который обнажается в берегах Сатиса около самого поселка. Верхние слои известняка весьма мягкие, марки и изобилуют отпечатками, а местами и раковинами фузулина цилиндрика. Нижние же слои его напротив того более тверды и явственных окаменелостей не заключают. Те и другие имеют светло-желтый цвет и лежат горизонтально. В них под самым Саровом были высечены в свое время, в бытность здесь монастыря, просторные ходы и пещеры из коих в одной была устроена даже небольшая церковь.

В естественных обнажениях под Саровом известняк выступает как по скату, обращенному на север – к р. Сатис, так и по южному скату, обращенному к р. Саровке. Известняк здесь сильно доломитизирован¹, будучи нередко превращен в рыхлую доломитовую муку. Того же характера каменноугольные отложения наблюдаются и по р. Саровке на протяжении нескольких верст от Сарова; здесь по правому склону к реке можно наблюдать почти непрерывные выходы желто-бурой доломитовой муки с прослоями кремней и с глыбами доломитизированного желто-бурого известняка.

Толщина этих каменноугольных пород поднимается здесь по правому склону довольно высоко над уровнем речки; отдельные глыбы известняка приходится наблюдать в верхней части склона по лесным тропинкам, на высоте примерно 14-16 метров над уровнем речки.

Ниже Сарова по р. Сатис наблюдаются выходы каменноугольных пород в нескольких местах: при устье р. Вишкинзы, примерно в 2-х километрах от Сарова, затем у Средней Мельницы в шести с небольшим километрах от Сарова. Здесь, в вскрытом косогоре к реке, обнажается доломитовая мука с кремнями (кремень - характерная примесь в известняковых породах). Тут же по берегу реки есть и бывшие каменоломни известняка: под песчаным наносом в 1-1.5 мера лежит рыхлый желтый глинистый известняк, состоящий почти из одних кораллов. Под ним тонкий слой испещрённого бурыми полосками глинистого известняка, содержащего множество фузулин и железистых кварцевых мелких стяжений.

Еще ниже следует плотный почти белый известняк с кораллами, фузулина цилиндрика, продуктус, кора и др. окаменелости. Этот нижний известняк разрабатывался и использовался как бутовый камень бывшим Илевским чугунным заводом.

В этой же местности добывалась в прежнее время для выделения кирпичей темно-серая довольно плотная и светло-серая песчанистая глина, содержащая в себе изредка стяжения серного колчедана и много обломков

¹Доломитом здесь называется известковая порода со значительной примесью углекислой магнезии (содержание этой последней по сравнению с углекислой известью до 45% и выше)

известняка (по внешним признакам глина эта сходна с нижнемеловой, а также с юрской системами).

В непосредственной связи с выходами коренных пород у Средней Мельницы стоит выход тех же отложений по речке Глинке, впадающей в р. Сатис, немного ниже названной мельницы. Здесь, у большой дороги в равнинах по правому склону можно было наблюдать отдельные известняковые глыбы с пустотами от фузулин и гнезда доломитовой муки. По некоторым данным недалеке от с. Аламасова по р. Сатис добывался фузулиновый известняк для нужд б. Илевского завода. Южнее (примерно в 5-6 км севернее Черной речки) Саровские каменноугольные образования скрываются под наносами и более не видны.

По данным последних исследований, охвативших южную часть Горьковской области и бассейны рек Алатыря и Сатиса, установлено, что верхние слои известняков, встречающиеся в бассейне р. Сатиса местами должны быть отнесены на основании найденных в них ископаемых не к каменноугольным образованиям, а к следующим за ними пермским отложениям (см. работу геолога Ставостиной – Известия Московского Геологического Треста, том 5, 1937 г.).

Те же последние исследования установили более широкое распространение в районе исследования отложений Юрского периода, чем это было известно до сих пор. Юрские отложения представлены здесь значительными толщами мелкозернистого желтовато-серого или почти белого песка, перекрытого местами глинистыми прослойками. Некоторая глинистость самих песков способствует образованию ими отвесных обнажений иногда до 20 м высоты. В песке встречаются желваки серного колчедана, а также железисто-песчаные конкреции (сростки) различной формы. Ископаемая фауна, характерная для Юрской системы, представлена главным образом в верхних слоях редкими экземплярами юрских моллюсков, аммонитов и белемнитов («чертовы пальцы») большей частью в виде их отпечатков.

Юрские образования залегают в районе на каменноугольных и пермских породах. На территории МГЗ они, по-видимому, местами подстилают четвертичные отложения.

На этом мы заканчиваем обзор коренных отложений в нашем районе. Прежде чем перейти к описанию четвертичных наносов остановимся несколько на полезных ископаемых, залежи которых обычно приурочены к коренным породам. На самой территории МГЗ полезные ископаемые пока не обнаружены, поэтому приводим краткие сведения о них для ближайших мест.

Железные руды являются главным полезным ископаемым района. Рудные месторождения (рудники) сосредоточены в пределах земельных наделов сел Дивеево, Б. и М. Череватовов, Князь Иваново и др.

В Череватовском районе рудоносная толща залегает на поверхности пермских и каменноугольных доломитов и известняков. В основном толща

эта образована глиной самой разнообразной окраски. Заключающиеся в ней конкреции бурого железняка весьма разнообразной формы и размеров. Иногда бурый железняк залегает в виде сплошного слоя.

Мощность рудоносной глины колеблется в пределах до 1.5 м, в редких случаях до 3 м. Рудники этого района эксплуатируются Первомайским (бывшим Ташинским) заводом. Кроме перечисленных мест, существуют еще следы старых рудных разработок по правому берегу р. Вичкинзы, к ю-з от д. Балыково, затем также к востоку от с. Аламасово, на правом берегу р. Сатис. Эти пункты граничат с территорией МГЗ.

Далее полезным ископаемым района являются доломиты и доломитизированные известняки пермского и каменноугольного возраста - для различных целей.

Ближайшим месторождением этих пород к МГЗ имеющим значительный интерес, является залежь известняков на склоне р. Сатис у ст. Распашки узкоколейной железной дороги. Эти породы в настоящее время в очень незначительном количестве разрабатываются на бут Первомайским заводом.

Залежи огнеупорных глин в настоящее время в районе не разрабатываются. Они залегают на значительной глубине и недоступны непосредственному наблюдению. Имеются однако сведения о нескольких месторождениях их. Ближайшие из них к МГЗ - у сел Балыково и Кременки.

Пески и темно-глинистые породы представлены тремя типами с точки зрения их пригодности для эксплуатации. Наиболее распространенные Юрские пески (нижнекелловейского возраста) достигают местами 20 м. Мощности и отличающиеся тонким составом, однородностью и глинистостью. Пески эти обнажаются во многих пунктах района, но чаще в восточной его части. Вблизи территории МГЗ присутствие их пока не установлено.

К другому типу песков относятся пески неизвестного возраста, находимые в районе с. Череватово и с. Художино. Они содержат прослойки огнеупорных глин и достигают 8-9 м мощности; отличаются мелкозернистостью, однородностью и некоторой линистостью.

Данные анализы дают возможность предполагать пригодность череватовских песков для выработки средних и низших сортов стекла.

Третий тип песков четвертичного возраста (дюны) обнаружен в верховьях р. Сатиса (наряду с другими пунктами).

Они отличаются среднезернистостью и отсутствием глинистой примеси; по своему составу также пригодны в качестве стекольных, для выработки стекла низших сортов.

Что касается кирпичных глин, то наш район богатством их не отличается. Наиболее пригодным сырьем для кирпича обычно служат валунные глины, но эти породы в районе, как правило, залегают на водоразделах, под мощным покровом суглинка. В местах выхода на поверхность этих глин, они часто отличаются большой песчаностью и

непригодны для производства кирпича. Небольшие кустарные заводы в районе применяют для этой цели встречающиеся суррогаты кирпичных глин.

Переходим к описанию четвертичных и современных отложений нашей территории (т.е. отложений ледниковой и послеледниковой эпохи). Мы уже отмечали, что преобладающими здесь отложениями из вышеуказанных являются древнеречные поверхностные песчаные отложения. Под ними местами залегают, иногда очень близко к поверхности ледниковые (моренные) наносы, местами непосредственно коренные породы. Отсутствие сплошного покрова морены под поверхностными песками можно объяснить размывающим действием мощных водных потоков, которые образовывались из талых вод отступавшего ледника. Потоки эти размывали морену, особенно в пониженных местах вплоть до коренных пород, сортируя размываемый материал, унося далеко глинистые части его и отлагая в сравнительно близких местах пескам. На возвышенных местах, куда не достигали воды этих потоков, морены уцелели. Вот почему на водораздельных пространствах мы находим моренные глины, сохранившимися под древнеречными наносами. Чем ниже и ближе к руслу реки, тем реже мы встречаем отложения морены не размытыми. Таким образом, выходы морены, главным образом в виде валунных глин и суглинков, приурочены преимущественно к верховьям рек.

При обследовании территории МГЗ моренные валунные отложения обнаружены на глубине 0.75-1 м, главным образом, на водоразделе между речками северной и южной половины территории и особенно на наиболее возвышенной его части (северо-восточный угол Темниковской дачи и центральные кварталы Урейской дачи). Те же отложения установлены в некоторых кварталах северной половины Сатисской и Боровой дачи. Валунные образования обнаруживаются здесь чаще в виде валунных песков или супесей, подстилаемых суглинком или глиной и реже в виде валунных (моренных) глин.

С поверхности моренные образования прикрыты обычными для здешних мест песками. Мощность их над моренными образованиями близки к поверхности не более метра, а местами и менее.

Вообще мощность поверхностных песчаных отложений на территории МГЗ более значительна, хотя и не постоянна, местами она достигает 5-6 метров, колеблется же в пределах 0.5-6 метров. Пески эти обычно светло-желтого, белого, иногда желто-бурого цвета, преимущественно кварцевые, неоднородные по крупности зерна. Зерна их, однако, хорошо окатаны, что указывает определенно на то, что они основательно перемыты водой. Иногда в этих древнеаллювиальных песках содержатся мелкие валуны, но последние хорошо окатаны (в отличие от моренного валунного материала, среди которого встречается много неокатанных валунов, острореберных).

Местами поверхностные пески МГЗ обнаруживают слоистость, которая обычно выражена присутствием на некоторой глубине суглинистых и глинистых прослоев. Наконец нужно отметить, что большей частью пески

эти имеют, хотя и в незначительной степени, глинистую примесь. Чистые пески встречаются на территории реже. Не часто также встречаются супесчаные грунты.

После образования здешних древнеаллювиальных отложений и постепенного падения уровня речных вод обнаженные песчаные пространства до появления на них лесной растительности были подвержены действию ветров. В результате такого перевевания песков получают песчаные дюнные всхолмления из тонкозернистых сортированных песков, покрытых в дальнейшем сосновыми борами. Отсюда и дюнные эти пески получили название «боровых» песков.

На территории МГЗ мы находим несколько участков покрытых дюнными всхолмлениями, образованными боровыми песками.

Наибольшая площадь, занятая таким дюнным ландшафтом находится примерно в средней части Пуштинской дачи у восточной границы ее; к ней примыкает несколько западных кварталов Темниковской дачи.

Чтобы закончить обзор грунтов, встречающихся на нашей территории, остается еще сказать о современных речных наносах. Большая часть здешних небольших речек только в среднем и нижнем течении дает заметные наносы аллювия (речных наносов) иловатого или иловато-песчаного. Исключение составляют р. Мокша с притоком Сатис. Первая протекает по юго-западной границе территории, вторая по северо-западной и западной. В связи с этим, на западном краю территории широкая пойма р. Мокши сливается с участком поймы впадающего в нее Сатиса, образуя обширную площадь аллювиальных наносов, совершенно особого для здешних мест характера. В отличие от того «царства» песков, которое мы встречаем в прочих местах территории МГЗ, здесь приходится иметь дело с грунтовым заболачиванием (на глубине в среднем 1 метр). Ярким показателем особого характера грунтов и почв данного участка территории МГЗ является растительность этого района – пойменные дубравы с буйным развитием травяного покрова.

Заканчивая на этом обзор грунтов нашей территории дадим краткое резюме обзора:

1. Преобладающими грунтами на территории являются кварцевые пески. Из них наибольшее распространение имеют глинистые пески (т.е. пески с незначительной примесью глинистых и пылеватых частиц). Чистые пески встречаются не часто. Иногда в песках заключены окатанные валуны. Мощность песчаных отложений изменчива, в пределах 0.5-6 м. Чаще встречается мощность песков в 3-4 м.

2. Вблизи речек (на речных террасах) в песчаных грунтах встречаются глинистые прослойки различной мощности.

3. Песчаные наносы подстилаются либо моренными отложениями, либо коренными породами.

В тех случаях, когда песчаный покров маломощен, подстилающие породы близки к поверхности и входят в состав грунтов.

4. При вхождении в состав грунта моренных отложений профиль (разрез) грунта характеризуется часто изменчивостью механического состава: песчаные слои чередуются с валунными песками, супесями и глинами.

5. При вхождении в состав грунта коренных пород, а именно известняков и доломитов (Сатисская дача и отчасти Боровая) профиль грунта складывается из двух обособленных слоев: верхнего - наноса и нижнего - подстилающей породы.

6. Некоторые участки территории покрыты боровыми песками, произведенными от древнеаллювиальных песков.

7. На территории встречаются местами участки супесчаных грунтов.

8. Западный край территории в районе пойм р. Мокши и Сатиса занят аллювиальными и главным образом суглинистыми и тяжелоглинистыми грунтами.

ПОЧВЫ

Только что описанные нами грунты территории являются как раз материнскими почвообразующими породами, послужившими образованию местных почв. Теперь мы можем перейти к рассмотрению прочих природных условий (во всей совокупности их), под влиянием которых образовались местные почвы.

Перечислим эти условия: материнская порода, устройство поверхности территории, климатические особенности и, наконец, местная растительность.

Материнские породы, о которых мы только что говорили, при некотором разнообразии их явились все же основным фоном, на котором шло постепенное формирование почв под влиянием длительного воздействия, но эти породы образовались от двух главных условий – климата и растительности. На них нам и придется остановиться несколько подробнее.

После того, как описываемая нами территория освободилась от ледниковых и древне-речных вод, на ее поверхности не было, конечно, того, что мы называем теперь почвами.

Однако в растительном мире нашлись пионеры растительности, которые довольствовались теми скудными условиями питания, каковые могли предоставить в то время горные породы нашей территории. С этого момента и началось образование здешних почв; начался длительный процесс постепенного, очень медленного (но ежегодного) накопления растительных остатков на поверхности тогдашних пород. Как известно, такое медленное накопление растительных остатков сопровождается распадом и разложением их под воздействием влаги, воздуха и микроорганизмов (бактерий и др.) происходит то, что называется тлением, гниением, иначе – медленным сгоранием вещества растительных остатков. В результате такого разложения образуется всем известный почвенный

перегной, вещество, окрашивающее верхний слой почв в более или менее темный цвет.

Повторяем, что накопление этого вещества в почвах, начинающих свое образование, происходит очень медленно. В первое время поверхностный горизонт породы окрашивает перегноем очень небольшой мощности (1-2-3 см). Над ним лежит слой из растительных остатков, свежих и полуперепревших.

Однако, постепенным накоплением перегноя в верхнем слое породы не исчерпывается весь процесс образования почв. Еще до появления пионеров растительности, а также и в период ее появления, верхние слои (или иначе - горизонты) породы, находясь под воздействием воздуха и воды в разных ее формах (росы, дождя, снега и пр.), претерпевают постепенные главным образом химические изменения, сводящиеся, в общем, к разложению более сложных минеральных соединений, образующих эту или иную породу на более простые.

Такое разложение соединений сопровождается растворением многих из них в воде и удалением (как говорят - выщелачиванием) и выносом их из горизонтов, в коих они образовались. При появлении растительности часть этих растворенных веществ поглощается корешками растений в качестве питательного раствора.

Эти явления изменения минеральных составных частей верхних слоев породы под влиянием указанных внешних условий, известно под общим названием выветривания.

Явления выветривания и в частности выщелачивания (вымывания) веществ из верхних горизонтов почв в нижележащие играют такую же важную роль в процессе почвообразования, как и отмеченное выше накопление перегноя в поверхностном слое.

Выше мы говорили о климате как об одном из главных условий, влияющих на образование почв. Теперь мы объясним это значение климата. Как известно, климаты отдельных географических областей (зон главным образом при чередовании их с севера на юг или обратно) различаются между собой, прежде всего, по количеству тепла (измеряемому температурой воздуха) и количеству влаги (осадков), наблюдаемым в отдельных областях. Оказывается, что различные количества тепла и влаги в отдельных географических областях имеют решающее значение и в почвообразовательных процессах этих областей.

Явления выветривания, выщелачивания и образование перегноя в почвах тесно связаны с количествами и комбинациями тепла и влаги.

Для примера сделаем сопоставление двух географических областей РСФСР: степной (черноземной) и лесной (подзолистой).

В черноземной области сумма тепла за год (суммы средних суточных температур воздуха) превышает ту же величину в лесной полосе примерно в 2 раза; количество же осадков наоборот – в черноземной полосе почти в два раза меньше, чем в лесной.

Такое соотношение тепла и влаги в этих областях определенно сказывается (или, вернее говоря, сказывалось в периоды образования здешних почв) на ходе почвенного процесса.

В черноземной (степной) полосе, благодаря умеренному количеству осадков, явления выщелачивания почв заметно ограничены в своих размерах. В этом нетрудно убедиться: на глубине 0.75 м, а иногда и менее, почвы этой полосы вскипают при действии на них кислотой; на указанной глубине, следовательно, у них уже содержится углекислая известь (показатель степени выщелачивания почв).

Не то мы наблюдаем в лесной полосе, где количество осадков избыточно – здесь вскипание от кислоты, как правило, в почвенных горизонтах не обнаруживается. Мало того, выщелачивание почвы в этой полосе выражается еще и в иной форме, а именно образованием так называемого подзолистого горизонта, являющегося характерной частью в строении почв лесной полосы.

Условия разложения органических растительных остатков и образование перегноя тоже определенно разнятся в обеих областях.

В степной полосе отношение тепла и влаги благоприятно для развития большой массы растительного покрова, накоплению и сравнительно быстрому размножению обильных растительных остатков с образованием повышенных количеств перегноя. В лесной полосе отношение между теплом и влагой обратное: оно обуславливает более медленное накопление и разложение растительных остатков и не способствует образованию значительных количеств перегноя.

Территория МГЗ находится в зоне переходной между лесной и лесостепной. Природные условия нашей территории более близки, однако, к условиям лесной полосы, в частности почвы являются здесь главным образом подзолистыми. Территория эта вдается вытянутым полуостровом лесной зоны в зону лесостепную. Почвы здешние, имея общие черты почв лесной зоны, обусловленные, как мы уже говорили, климатическими условиями, не являются все же однообразными. Некоторое разнообразие материнских пород, видоизменения рельефа (устройство поверхности) и отчасти распределение лесной растительности способствуют образованию на территории нескольких типов почв. Типы эти дают кроме того еще и свои разновидности.

Рельеф территории, рассмотренный в особой главе данного очерка, влияет на почвенные разнообразия, способствуя неодинаковому распределению влаги, выпадающей на поверхность. С видоизменениями рельефа связано также та или иная близость к поверхности уровня почвенно-грунтовых вод.

Чтобы проследить влияние рельефа на направление и ход почвообразовательного процесса напомним вкратце основные элементы рельефа местности.

Наиболее возвышенная часть территории находится в юго-восточной части ее. Здесь по данным нивелировки 1938 года абсолютные высоты местности (высота над уровнем моря) достигают 180-182 метров.

Отсюда падение высот наблюдается в направлении к северо-востоку и к северу (высота крайних точек территории 140-150 метров); к северо-западу, западу и юго-западу (высоты крайних точек территории 110-120 метров). В связи с преобладающими направлениями падения высот стоят в направлении течения рек; из них главными являются северо-западное и западное. Что касается устройства поверхности территории, то преобладающим здесь являются слабоволнистый рельеф, иногда он переходит в ровные площади, но чаще его сменяет волнисто-холмистый рельеф с более резкими очертаниями всхолмлений с образованием между ними ложбин различного очертания. Местами этот ландшафт переходит в дюнный, обязанный своим происхождением действию ветра.

Заметные колебания рельефа наблюдаются также по долинам рек в связи с наличием речных террас.

Переходя теперь к описанию основных типов почв, остановимся сначала на наиболее распространенных здесь подзолистых песчаных почв.

Ровные и слабоволнистые площади древнеаллювиальных песков с глубоким уровнем грунтовых вод (ниже 2-х метров от поверхности) покрытые сосновыми борами, имеют почвы следующего строения.

Поверхностный слой (лесная подстилка) в 4-5 см толщиной из полуперепревших растительных остатков (хвоя и пр.), коричневый, связный, плотноватый, сухой слой это называется подстилкой. Следующий слой (горизонт) мощностью в 5-7 см, серого, иногда темно-серого цвета, песчаный, большей частью свежий, с корешками (и часто с примесью угольков). Это перегнойный горизонт. Под ним залегает песчаный же более светлый горизонт, иногда светло-серый, иногда с примесью слабого буроватого оттенка.

Часто этот горизонт неоднородно окрашен и иногда на нем заметны неотчетливые белесые пятна. Этот горизонт подзолистый, получившийся в результате выщелачивания почвы¹. Мощность его для описываемых почв неодинакова – от 3 до 10 см и более.

Подзолистый горизонт постепенно переходит в желто-бурый различных оттенков, горизонт песчаный, свежий, различной степени рыхлости. Нередко на фоне этого горизонта заметны характерные для песчаных подзолистых почв, тонкие красно-бурые извилистые полосы (линии), называемые ортзондами. Мощность этого горизонта еще более изменчива, чем ранее указанных. Чаще она колеблется в пределах 40-60 см. Этот горизонт носит название горизонта вымывания.

В нем осаждаются некоторые вещества, извлекаемые водой в процессе оподзоливания из верхнего горизонта, залегающего над ним

¹Выщелачивание почвы водой с растворенными в ней кислыми продуктами разложения перегноя лесной подстилки

(горизонт подзолистый носит наименование горизонта вымывания). Горизонт вымывания постепенно теряет внизу свою окраску, переходя в песок палевого цвета, тоже постепенно светлеющий. На глубине 1.5 м в среднем (иногда даже на глубине 1.25 м) почва переходит в материнскую породу, т.е. тот же песок, незатронутый уже явлениями почвообразования и свободный от продуктов вымывания. В песчаных грунтах, как указывалось выше, иногда встречаются суглинистые прослойки. Большей частью они залегают на глубине при переходе горизонта вымывания в материнскую породу.

Описывая строение подзолистой почвы нашей территории, мы дали, так сказать, общую характеристику ее, имея в виду слабую и среднюю степень оподзоливания почвы, почвы среднеподзолистые и слабоподзолистые, как более распространенные в районе сухих и светлых боров. Они образуют здесь так называемый комплекс, т.е. такое сочетание этих почвенных разностей в пространстве, при котором они неразделимы, постоянно чередуясь и сменяя друг друга (иногда на площади не более нескольких квадратных метров). Эти частые перемены степеней оподзоливания связаны с изменчивостью рельефа, т.е. с чередованием мелких его изменений - повышений и понижений (носящих в общем сочетании их название микрорельефа). Иногда на разных стенках одной и той же почвенной ямы встречаются почвы разных степеней оподзоливания.

Для примера приведем описание слабо- и среднеподзолистой почвы, сделанные в натуре при почвенном обследовании территории МГЗ.

1) Почва темно-серая слабоподзолистая свежая песчаная в кв. 62 Пуштинской дачи.

Рельеф: ровная повышенная площадь, на ней сосновый бор среднего возраста с подлеском из единичных кустов рябины и крушины.

В покрове преобладают злаки, степень покрытия 0.4.

Морфология почвенного разреза:

Горизонт:

A₀ 0-4 см. Лесная подстилка, плотная, сухая.

A₁ 4-10 см. Темно-серый, песчаный, свежий, плотноватый.

A₂ 10-13 см. Светло-серый, песчаный, оподзоленный.

B 13-80 см. Желто-бурый песчаный свежий, плотность к низу уменьшается, окраска бледнеет.

B_C 80-180 см. Светлый, в верхней половине с буроватым оттенком, песчаный, рыхлый; в нижней части переход к породе.

2) Почва - темно-серая среднеподзолистая, свежая, песчаная в кв. 50 Пуштинской дачи.

Рельеф - слегка неровная поверхность, малозаметные понижения, занятые сосновым бором среднего возраста (полнота 0.3) с подлеском из редкой рябины. Покров трав густой: злаки, ландыш, папоротник орляк. Редкий моховой покров (степень покрытия 0.2).

Морфология почвенного разреза.

Горизонт:

A₀ 0-5 см. Лесная подстилка, коричневатая, сухая, плотноватая, корешковатая.

A₁ 5-11 см. Темно-серый, песчаный, свежий (с угольками).

A₂ 11-22 см. Буровато-сероватый, неотчетливый, серый, песчаный, оподзоленность заметна слабо.

B₁ 22-47 см. Желто-бурый светлого оттенка, песчаный с постепенным переходом в следующий.

B₂ 47-90 см. Палевый, песчаный, рыхлый, свежий со слабо заметными ортзандовыми образованиями

B_{КС} 90-160 см. Светлый, песчаный, рыхлый, влажный, с небольшими охристыми пятнами

C 160-235 см. Сверху суглинок мощностью в 15 см, далее сырой песок.

Указанные две почвенные разности являются преобладающими в комплексе подзолистых почв, хотя в нем нередко встречаются и другие подразделения их.

На ровных площадях и внизу пологих склонов находим сильноподзолистые почвы, характеризующиеся большим развитием подзолистости, причем мощность подзолистого горизонта этих почв всегда значительно превышает мощность перегнойного горизонта, а подзолистый горизонт характеризуется резким осветлением и иногда бывает почти белой окраски; в отдельных случаях в связи с песчанностью наших почв, светлые белесые пятна разбросаны по всему разрезу между перегнойным горизонтом и горизонтом вмывания.

На повышенных или даже выпуклых элементах рельефа распределяются почвы самой начальной стадии (степени) оподзоливания, так называемые скрыто подзолистые почвы, у которых подзолистый горизонт отсутствует, что связано с тем, что в этих условиях выпадающие осадки слабо задерживаются на поверхности и слабее проникают в почву [...] и идет очень слабо. Отмеченные почвы встречаются главным образом в районе распространения древнеаллювиальных песчаных отложений, встречаются также в местах выхода морены и в этом случае они могут отличаться от вышеописанных почв своим составом, главным образом своих глубоких горизонтов - встречаются суглинки, валуны, супеси.

К группе почв с глубоким уровнем грунтовых вод относится еще один тип подзолистых песчаных почв – это боровые почвы. Они встречены на участках с песчаными дюнами, образованными боровыми песками. Боровые почвы - это те же слабо- и среднеподзолистые песчаные почвы, и некоторое отличие их от названных выше состоит в том, что они образовались на тонкозернистых песках, каковыми являются боровые пески. Наконец подзолистые почвы имеют распространение и на песках, подстилаемых известняковыми коренными породами. Для растительного покрова отмеченных почв очень характерно широкое распространение

сухих лишайниковых и мохово-лишайниковых боров. По степени влажности этих боров различаются и почвы, причем большинство из них являются сухими, но только на незначительных площадях свежими.

В ряду сухих и свежих песчаных подзолистых почв нельзя не отметить еще одну почвенную разновидность почв свежих, но отличающихся от вышеописанных по механическому составу своему (супеси), что однако придает им довольно своеобразный характер, обуславливающий на них особые сообщества растительности там, где эти почвы двух разновидностей. Одна из них образуется на супесчаных грунтах, и в этом случае вся почвенная толща состоит из супесчаного материала. Реже попадаются почвы, имеющие только поверхностный горизонт (10-20 см) супесчаным.

Супесчаные почвы встречаются местами в свежих липняковых борах, а также в борах с подлеском из дуба, клена и ясеня и реже в лиственных насаждениях – осиновых и др.

Примерные описания супесчаной почвы в кв. 102 Пуштинской дачи характеризуется такими чертами.

Почва темно-серая, среднеподзолистая, супесчаная на безвалунных отложениях с суглинком в подпочве.

Поверхность волнистая, но яма на ровном месте. Лес вокруг молодой осинник с примесью клена, липы, дуба и ясеня, а в подлеске - редки бересклет. Покров – редкие злаки.

Морфология почвенного разреза:

Горизонт:

A₀ 0-2 см. Подстилка из листьев.

A₁ 2-10 см. Перегнойный, черный, супесчаный, рыхловатый, свежий, с корешками.

A₁/A₂ 10-40 см. Светло-коричневый, супесчаный, рыхловатый.

A₃ 40-80 см. Белесый, х-супесчаный, оподзоленный, с ортзондовыми полосками. Переход постепенный.

B₁ 80-100 см. Буроватый глинисто-песчаный, рыхловатый.

B₂ 100-120 см. Коричневатый песчаный суглинок.

Супесчаные почвы на территории МГЗ встречаются нечасто и обычно небольшими площадями.

На территории заповедника значительно отделяется другая группа почв, в процессе образования которых принимает то или иное участие почвенно-грунтовые воды, – почвы влажные и сырые, реже – свежие. Переходными к этой группе почв являются те почвенные разности из предыдущих, в которых в подпочвенном горизонте на глубине 1.25-1.5 м присутствует проточная грунтовая вода. Если такая грунтовая вода слабо минерализована, т.е. содержит в растворе незначительное количество веществ, то она не оказывает на почвенном процессе в вышележащей почве никакого влияния, за исключением того, что такие почвы обычно бывают свежими.

Влияние грунтовых вод на почвенные процессы начинает сказываться по мере приближения уровня их к поверхности, по мере образования или наличия стоячей (непроточной) подпочвенной воды и по мере повышения концентрации (крепости) раствора содержащихся в ней веществ.

Наиболее наглядно влияние на почвы застоя подпочвенной воды (хотя бы и временного).

Иногда при рытье ямы на одной из ранее описанных почвенных разностей, по прохождении почвенного слоя с обычными морфологическими признаками, на глубине, на который мы находим уже материнскую породу, встречаем воду, а над ней мокрый слой (песка или суглинка) особой зеленовато-голубоватой окраски. Появление такой окраски грунта характерно для мест застоя грунтовой воды. Явление это носит название оглеения, а самый слой грунта зеленовато-голубого цвета – глея. Застаивающаяся грунтовая вода вызывает отсутствие воздуха в грунте. Вследствие этого окисные соединения железа переходят в закисные, что и обуславливает упомянутую окраску грунта. Если оглеение проявляется ниже почвенного слоя (в грунте – в материнской породе), то почва не испытывает никаких изменений. Если вода подымается выше, проникая в нижние горизонты почвы, то оглеение проявляется уже в этих слоях и в почвах таким образом обнаруживаются первые признаки процесса заболачивания.

В местах с неглубоким залеганием грунтовых вод на территории МГЗ нередко встречаем подзолистые песчаные почвы обычного вида в разрезе, но с наличием оглеения в нижней части горизонта вымывания. Это – так называемые подзолисто-глееватые почвы – первая степень перехода подзолистых почв в полуболотные. Почвы эти чаще встречаются в нижних частях пологих и покатых склонах.

Почвы, залегающие еще ниже, уже сопровождаются растительными группировками, в которых заметно участвует растительность сырых мест. В смешанных лесных насаждениях этих мест преобладает береза, заметно участвует ель, сосна встречается реже. Грунтовое увлажнение в таких случаях сопровождается и поверхностным. Последнее обстоятельство способствует замедлению процесса разложения растительных остатков; в поверхностном горизонте почвы повышается накопление перегноя и начинается образование сначала полуторфянистого, а затем и торфянистого верхнего горизонта. Самые почвы в этом случае получают название торфянисто-подзолисто-глееватых.

На обширных пониженных площадях ровных или слегка пологих, на которых уровень грунтовых вод приближен к поверхности, наблюдаем более яркую картину влияния на подзолистые и главным образом песчаные почвы повышенного грунтового увлажнения их. Характерной особенностью почвенного процесса в данном случае является наличие нисходящего и восходящего тока воды в почве. В результате этого явления

наблюдается ряд изменений в нижнем горизонте почвы, горизонте, который мы назвали выше горизонтом вымывания. Чем ближе к поверхности подходит грунтовая вода (хотя бы и периодически), тем больше изменений вызывает это явление в горизонте вымывания. Часто в таких случаях наблюдается образование в этом горизонте очень плотного слоя сцементированного разламывающегося большими глыбами песчаного грунта, бурого, красно-бурого, иногда кофейного цвета. Слой этот, носящий название орштейна, является непроницаемым для древесных корней и кроме того создает условия для дальнейшего ускоренного заболачивания почвы с поверхности, составляя препятствие для движения вниз поверхностных почвенных вод.

Чаще всего такому процессу прогрессивного (постепенно усиливающегося) заболачивания подвержены на территории МГЗ сильно подзолистые почвы и подзолы. Последние представляют высшую степень оподзоливания почвы, когда подзолистый горизонт часто начинается почти с поверхности, а мощность его достигает иногда нескольких десятков см.

Приведем описание почвы этого типа, установленной в кв. 109 Пуштинской дачи.

Почва сильноподзолистая, песчаная, грунтово-заболоченная с орштейновым горизонтом (гумусо-железистым).

Рельеф: ровная пониженная местность, занятая лесом из сосны, ели, березы с подлеском из рябины. Покров: черника, молиния, кисличка, папоротник, мох зеленый; степень покрытия – 0.25.

Морфология разреза:

Горизонт:

A₀ 0-5 см. Подстилка с моховым покровом, темно-серая, корешковатая.

A₁ 5-11 см. Пепельно-серый, песчаный, на границе с подстилкой, связанный.

A₂ 11-20 см. Светло-серый, песчаный, подзолистый.

B 20-78 см. Песчаный, вверху и внизу буровато-оранжевый, внизу темно-коричневый; участки плотного орштейна.

C/д 78-238 см. Песок светло-серый; на глубине 138 см глей и вода.

Еще большую степень заболачивания, связанного не только с грунтовым увлажнением, но и с поверхностными, находим в почвах, отнесенных нами к торфянистым песчаным подзолам (заболоченным).

Такую почву мы находим в кв. 6 Темниковской дачи.

Рельеф равнинные с еле заметными впадинами; площадь занята лесом из сосны и ели среднего возраста, местами с большой примесью березы. В подлеске редкая крушина, а в покрове брусника, черника, молиния, папоротник орляк, мхи – преобладает кукушкин лен. Степень покрытия 0.8.

Морфология разреза:

Горизонт:

A_0 0-10 (12) см. Лесной войлок с моховым покровом, темно-табачного цвета, полуперепревший, сильно пронизан корешками и ризоидами мхов; книзу торфянистый.

A_1 10-11 см. Перегнойный, черный, песчаный, в виде узкой полоски.

A_2 11-80 см. Белый, песчаный, рыхлый, сырой, подзолистый. Плотность неодинаковая, в середине уплотнен. Переход постепенный.

$V_{КА}$ 135 см. Темно-коричневый, неоднородно окрашен, песчаный, сырой, более плотный, местами сцементирован в плотные участки (орштейн). На глубине 135 см – вода.

O_M 135-210 см тот же песок (установлено бурением).

Такие песчаные заболоченные подзолы встречаются на территории МГЗ в еловых насаждениях или в смешанных с большим участием ели и березы.

Указанными почвенными разностями не исчерпывается разнообразие почв в группе полуболотных или, как мы их называем, подзолистых заболоченных почв.

В поймах рек и вблизи их в березовых и еловых насаждениях встречаем почвенные разности этой группы, в образовании которых играет роль не только грунтовое увлажнение, но и не меньшую роль поверхностное увлажнение. В результате последнего образуется поверхностный черный перегнойный горизонт иногда значительной мощности. Грунтовые воды под этими почвами более приближены к поверхности, чем в предыдущих.

Строение почвенного профиля здесь в общем такое.

Под лесной подстилкой (5-6 см мощностью) лежит перегнойный черный, песчаный (иногда супесчаный или суглинистый), иногда пронизанный корешками горизонт мощностью 15-20 см. Ниже залегает подзолистый, светлый, чаще песчаный горизонт, сырой. Мощность его в среднем 50 см. Далее следует горизонт глея и обычно выступает вода. Горизонт вымывания обычно отсутствует. Он постепенно исчез в результате химических процессов, связанных с действием восходящего и нисходящего движения воды в этих заболоченных почвах. Эти почвенные разности названы нами перегнойно-подзолистыми (песчаными, супесчаными или легкосуглинистыми) заболоченными почвами. В той же обстановке (но с большим развитием мохового покрова) мы встречаем другую разновидность тех же полуболотных почв – торфянисто-перегнойно-подзолистые заболоченные почвы. Строение их профиля такое же, как и у предыдущих, только горизонт подстилки (A_0) развивается мощнее 10 см и становится полуторфянистым или торфянистым.

Перегнойно-подзолистые почвы чаще встречаются в лиственных насаждениях. Условия разложения растительных остатков здесь несколько иные, чем в хвойных лесах. Разложение их затруднено большой

зольностью этих остатков, слабым развитием мхов и преобладанием травяно-болотной растительности в этих насаждениях, что ведет к накоплению перегнойных веществ в минеральном горизонте (горизонт A_1). Последний, при сильной степени заболачивания, приобретает перегнойно-иловатый характер. Образование этой разности полуболотных почв, в случаях проточного характера грунтовых вод, связано с более лучшими условиями минерального питания древесных пород. Выделение их от малопродуктивных, торфянисто-подзолистых, имеет лесохозяйственное значение.

Заканчивая описание группы полуболотных или подзолистых заболоченных почв нашей территории, отметим, что образование этих почв идет на территории и в настоящее время на довольно обширных площадях, занятых лесосеками и пожарищами. Как известно, такие площади, будучи лишены древесной растительности, понижающей уровень грунтовых вод, особенно подвержены заболачиванию. Здесь можно встретить подзолистые заболоченные почвы в самых разных стадиях их развития.

Нам остается рассмотреть теперь последнюю группу почв избыточного увлажнения – собственно болотные почвы. На территории заповедника встречены две почвенные разности из этой группы.

Одна из них имеет такое строение:

Сверху торф различной мощности (25-50 см); под ним перегнойный горизонт, черный песчаный или иловатый 10-20 см. Далее светлый горизонт, чаще песчаный, оглеенный, заливаемый водой.

Если сопоставить эту почву с ранее рассмотренной перегнойно-подзолистой, то здесь нужно отметить отсутствие не только горизонта вымывания, но и подзолистого горизонта. Под перегнойным или торфяным горизонтом залегает непосредственно глеевый горизонт. Такую болотную почву называют торфяно-перегнойно-глеевой, а если отсутствует перегнойный слой – то торфяно-глеевой. Встречается она главным образом в ольховых насаждениях.

Вторая разновидность болотных почв нашей территории также свойственна ольховым сообществам, а также заболоченным площадям некоторых водоразделов.

Приводим для примера описание этой почвы в кв. 107 Пуштинской дачи.

Среди леса из ольхи, березы, ели. Травяной покров отсутствует.

Морфология почвы:

Горизонт:

A_0 0-106 см. Торф кофейного цвета, неоднородный, сырой, пронизан большим количеством корней и корешков.

A_1 106-126 см. Черный, иловатый, пропитан водой.

C 126-175 см. Глинистый, мокрый, серый, оглеен до 150 см.

Ниже идет светлый песок и вода.

Название почвы торфяно-болотная.

На этом заканчиваем рассмотрение почв, материнскими породами которых являются наиболее распространенные здесь древне-речные отложения, местами моренный материл и наносы, подстилаемые коренными породами (известняками) и, в самой небольшой степени, аллювиальные отложения небольших лесных речек.

По механическому составу почвы эти, главным образом, песчаные, иногда на отложениях пойм Мокши и Сатиса, занимающих довольно обширную площадь, ежегодно заливаемую и занятую преимущественно пойменными дубравами. Материнскими породами для почв служат здесь аллювиальные отложения главным образом Мокши и отчасти ее притока - Сатиса, – слоистого сложения, по механическому составу преимущественно суглинистые и тяжелосуглинистые.

Пойменные леса, растущие в указанном районе, покрывают в настоящее время эту местность не сплошь, а местами, ибо значительные площади их сведены под луга.

Следовательно, почвы на значительной площади переживают переходное состояние в связи с выходом их из-под леса. Однако видимых каких-либо изменений в почвах, покрытых уже лугами, пока еще не наблюдается; замечается только изменение видового состава травяной растительности. В пойменных лесах (пойменные леса образованы здесь дубом и ольхой) встречаем густой и буйный травяной покров из растений сырых мест.

Приводим описание пойменной почвы данного района в кв. 79 Пуштинской дачи; в прирусловой части р. Мокши.

Почва пойменная, суглинистая, подстилаемая на глубине 70-80 см песчаными, суглинистыми слоями; хорошо дренированная.

Место разреза – правый высокий берег Мокши.

Морфология почвенного разреза:

Горизонт 1 0-47 см. Темно-серый, суглинистый, структурный, зернистый, плотный, сухой.

Горизонт 2 47-74 см. Сероватый, суглинистый, призматической структуры, с мелкими ржавыми примазками, плотнее предыдущего.

Горизонт 3 74-125 см. Песчаный, палевого цвета, мелкозернистый, наблюдается косая слоистость, очень рыхлый, свежий.

Горизонт 4 125-165 см. Глинистый, стального цвета, с наклоном к структуре с многочисленными ржавыми примазками, сырой.

Горизонт 5 165-247 см. Песчаный палевого цвета с охристыми и ржавыми прослойками, напоминающими ортзонды, очень рыхлый, свежий.

В описанной почве грунтового увлажнения не наблюдается в большинстве разрезов, сделанных в пойменных почвах, установлена однако та или иная степень грунтового заболачивания, причем повышение уровня почвенной воды в нормальные годы достигает 50 см от поверхности. В этих, в общем, богатых почвах, при их тяжелом

механическом составе наличие грунтового заболачивания составляет довольно серьезное отрицательное явление.

В заключение нашего описания почв территории приведем краткую схему классификации почвенных типов и их разностей, которые описаны выше.

ПОЧВЫ		МАТЕРИНСКИЕ ПОРОДЫ
Подзолистые:		
Открыто-подзолистые Слабоподзолистые Среднеподзолистые Сильноподзолистые Подзолы	Песчаные и супесчаные (очень редко суглинистые)	Древне-речные отложения Моренные отложения Наносы подстилаемых известняков коренными породами
Слабоподзолистые Среднеподзолистые	Боровые песчаные	Боровые пески
Полуболотные		
Подзолисто-глееватые Торфянисто-подзолисто-глееватые Сильноподзолистые Торфянисто-сильноподзолистые	Грунтово-заболоченные	Древне-речные отложения Моренные отложения
Перегноино-подзолистые Торфяно-перегноино-подзолистые	Заболоченные	
Болотные		
Торфяно-перегноино-глеевые Торфяно-глеевые Торфяные	Болотные	Древне-речные отложения Моренные отложения Аллювиальные отложения малых рек
Пойменные (аллювиальные)		
Пойменные суглинистые	Грунтово-заболоченные	Аллювиальные отложения р.Мокши

Что касается оценки описанных нами почв территория МГЗ в отношении их производственных качеств, то вследствие незаконченности к настоящему моменту почвенных исследований территории, в указанном направлении можно дать пока только некоторые общие соображения.

Наиболее распространенные здесь подзолистые, песчаные почвы являются, конечно, бедными почвами. Нужно, однако, принять во внимание, что здешние почвы и грунты образованы большей частью глинистыми песками, а не чистыми.

Это должно повысить их оценку и особенно потому, что почвы заповедника используются под лесами. Древесная растительность, как известно, использует значительно более мощный слой почвы, чем например сельскохозяйственная. Питательные вещества извлекаются при этом из большей массы почвы (в нашем случае глинистых песков). Кроме

того частое наличие суглинков, залегающих на некоторой глубине, хотя бы и песчаных почв, определенно повышает ценность таких площадей для целей лесоводства (если не влечет за собой заболачивания). В почвах здешних лесов получает, также, особенное значение как аккумулятор питательных веществ, лесная подстилка, образуемая из ежегодного растительного опада путем постепенного разложения его. Питательные вещества, извлеченные древесными корнями из толщины почвы, возвращаются в эту последнюю через листовый опад и подстилку, в значительной своей части, перераспределяясь в то же время по горизонтам почвы (из нижних горизонтов в верхний). Анализы здешних почв показали значительное обогащение горизонта лесной подстилки органическим веществом (полуразложившимся) с резким падением его содержания в поверхностном горизонте почвы (уже в виде гумуса-перегноя), что указывает на то, что большая часть органического вещества подстилки минерализуется. Эти минеральные вещества, растворяясь в воде, поступают затем в почвенный слой, как готовая «пища» для растений.

В группе полуболотных почв следует выделить почвы перегнойно-подзолистые с проточной грунтовой водой. Эти почвы, обладая благоприятными условиями питания древесной растительности, имеют повышенную производительность.

Богатые по своим запасам питательных веществ аллювиальные почвы поймы Мокши имеют отрицательные физические свойства в связи с наличием грунтового заболачивания.

Ст. н/с А. Кожин
7.01.1939

Подготовил к печати О.Г. Гришуткин