

и овраги, опирающиеся на пойму реки, особенно густо развиты на подмываемых участках склонов. Они еще не успели разрастись и расчлениют только узкие приречные пространства. Часть их заложилась на площадях, не затронутых ранее эрозией; большая часть вложена в древние балки. Обыкновенно только в самом устье балка затронута недавним врезом, вершина же ее живет еще в древнем эрозионном цикле.

Густая сеть древних и молодых балок развилась по северному уступу возвышенности к Шошинской низине. Рельеф здесь крупноволнистый. Склоны балок настолько круты, что они не распахиваются и покрыты лесом.

Свежим эрозионным формам сопутствуют оползни. Главным водоносным горизонтом, благоприятствующим этому, служит здесь межморенный, в основном песчаный горизонт. Водоупорным горизонтом кроме нижней морены, местами служат глинистые прослойки в толще песков.

Бугристый и мелкоступенчатый рельеф по реке Москве (у сел. Тихонова, Игумнова) и по реке Рузе (у сел. Якшина, Апухтина) обязан своим происхождением оползанию верхней морены и песков.

**2. Гжатско-Протвинская моренная возвышенность.** Подрайон является восточной частью возвышенного моренного пространства, расположенного в верховьях реки Протвы между реками Гжатью и Ворей, с одной стороны, и Нарой — с другой. На севере он ограничивается водораздельной линией между бассейном реки Москвы и бассейнами рек Нары и Протвы. На юге граница протягивается от сел. Борисовки (бассейн реки Руть — правого притока реки Протвы), примерно, к г. Вышгороду на реке Протве, далее к северу по правобережью долины реки Протвы почти до г. Вереи. Отсюда граница круто поворачивает на юго-восток к «Гулевой горе», расположенной близ реки Исмы, и далее проходит извилистой линией на северо-восток до озера Полецкого.

Таким образом подрайон располагается целиком в верховьях левых притоков Оки — рек Протвы и Нары, и только крайняя западная часть принадлежит бассейну реки Вори, левого притока реки Угры.

В его пределах можно наметить следующие крупные орографические единицы. По северной окраине в широт-

ном направлении протягивается самая возвышенная часть района от ст. Кубинки к западной границе Московской области.

Эта возвышенность служит водоразделом между реками Москвой и Протвой и повышается с запада на восток, характеризуясь отметками свыше 200 м над уровнем моря на востоке; к западу наблюдается некоторое понижение, так как возвышенность разделяется древним



Широкий полузадернованный овраг близ г. Истры.

протоком из долины реки Москвы в верховья реки Нары (Полецкое понижение—160 м).

Далее к западу водораздельное пространство повышается до 210 м в районе г. Можайска.

Другое возвышенное пространство располагается в южной половине подрайона, в нижней части бассейна реки Береги, правого притока реки Протвы. Эта часть подрайона представляет собой водораздел между верхней Протвой и рекой Лужей и характеризуется наличием моренных холмов очень крупных размеров. Высоты его свыше 200 м. Наконец, последний, самый малый по площади, возвышенный участок образует водораздел между

нижним течением реки Руты и рекой Протвой к югу от г. Вереи.

Между указанными возвышенностями располагаются пониженные пространства, представляющие собой слабохолмистые моренные равнины. К западу от Можайско-Верейской гряды, между реками Протвой и Ворей, располагается выположенная равнина, слабо расчлененная современной гидрографической сетью; она является как бы переходной ступенью в высотном отношении между описанными возвышенностями и более низко лежащими пониженными полосами вдоль главных рек. Высоты этой равнины характеризуются отметками около 200 м с незначительными колебаниями в ту или иную сторону.

Правобережье реки Протвы, от истоков до впадения реки Песочни и верховьев реки Береги, представляет собой пониженное пространство (высотой до 170—200 м) со слабохолмистым моренным рельефом. Точно такая же полоса протягивается вдоль реки Протвы от сел. Юдивки и Стреева на восток до сел. Борисова на реке Протве, откуда она круто поворачивает на юг к верховьям реки Руты. Наконец, верхняя часть бассейна рек Исмы и Тарсы является очень выравненным, слабо заболоченным, в основном песчаным, пространством с отметками от 175 до 200 м. Следовательно, в пределах гряды в грубых чертах вырисовываются три возвышенных, один переходный и три пониженных участка.

Поверхностные водотоки заложились в понижениях, оставшихся после оледенения, и не успели еще оформить свои долины.

Гидрографическая сеть района<sup>1</sup> крайне извилиста. Долины рек представляют собой цепи понижений между холмами с длинными пологими склонами и ровными заболоченными днищами, по которым, сильно меандрируя, пробиваются слабые речушки. Только местами, где реки протекают среди крупных всхолмлений, долины становятся более крутосклонными и узкими, с хорошо выраженной бровкой берегов. В таких местах иногда можно встретить обнажения, вскрывающие четвертичную толщу, и реже — коренные породы.

По всему району непосредственно под четвертичными отложениями залегают породы каменноугольной системы, за исключением двух небольших участков, где

развит мезозой на водоразделе между рекой Протвой и верховьями реки Руты, и к западу от сел. Богородского в верховьях реки Исты.

Каменноугольные слои располагаются без каких-либо смещений тектонического порядка, с небольшим падением на восток. По мере движения с запада на восток на поверхность выходят все более и более молодые отложения каменноугольной системы, на которых трансгрессивно залегают верхняя юра. Отложения юрского периода сохранились на небольших площадях, так как подверглись сильному воздействию денудации с конца мелового периода и по настоящее время.

На основании буровых скважин, а также по некоторым данным и по собственным полевым наблюдениям можно нарисовать следующую общую схему рельефа поверхности коренных пород.

По северной окраине района от ст. Дорохова протягивается поднятие с повышением с востока на запад от 156 до 200—220 м над уровнем моря. В юго-западном направлении от ст. Дорохова к г. Верее ответвляется вторая полоса поднятия с отметками от 160 до 200 м. К западу от нее, в клине между первой и второй возвышенными полосами, располагается довольно ровное понижение с отметками 150—160 м и восточнее — к ст. Кубинке и к г. Наро-Фоминску — понижение с отметками в 135—160 м. Последнее ограничивается с юга возвышенностью в области г. Боровска, а на севере сливается с понижением долины реки Москвы.

На поверхность коренных пород налегает сложная и разнообразная по составу толща четвертичных отложений. Она имеет значительную мощность (местами до 40 м и более) и в некоторой степени затушевывает прямое влияние коренных пород на современный рельеф. Эта зависимость вскрывается только после анализа данных глубоких буровых скважин.

Наиболее древними членами четвертичной толщи являются подморенные флювиогляциальные образования, которые были отложены тальми водами ледника, оставившего среднюю морену Подмосковья. Это преимущественно серые и серо-желтые пески, в средней части мелкозернистые, с хорошо выраженной тонкой горизонтальной слоистостью, а в верхней и нижней частях более грубые, с редкими валунчиками кремнистых, известко-

вистых и реже кристаллических пород. Распространение этих отложений не широкое, занимают они лишь отдельные, довольно ограниченные участки, постоянно выклиниваясь и исчезая в горизонтальном направлении. Мощность подморенных флювиогляциальных образований разнообразна, но в большинстве случаев не превышает 7—10 м.

Морена днепровского оледенения обычно представляет довольно плотный коричневато-бурый суглинок, значительно реже темнобурый или серовато-черный, с включением валунов кристаллических пород, известняков и кремней. Мощность морены до 10—20 м. Окраска ее зависит главным образом от характера включаемых пород. Морена сильно размыта процессами эрозии и сохранилась только отдельными участками, главным образом в понижениях коренного рельефа.

К межморенным отложениям относится комплекс песчано-глинистых образований. Эти отложения распространены почти повсеместно и представлены главным образом средне- и грубозернистыми слоистыми песками с большим количеством валунов кристаллических пород, известняков и кремней. Мощность этой толщи в некоторых местах достигает 20—25 м, как, например, у ст. Тучкова. К югу мощность этих отложений уменьшается и в Верейском районе составляет не более 13—15 м.

Верхняя морена (московской стадии днепровского оледенения) состоит из суглинка от красного до краснобурого цвета, довольно рыхлого, слабосланцеватого, местами переходящего в грубую супесь, с валунами кристаллических и местных пород. В области развития крупнохолмистого рельефа характер верхней морены резко меняется, она гораздо пестрее по своему литологическому составу. В ней чаще встречаются мощные линзы гравия и песка, сам моренный суглинок грубее, в основании иногда чередуется с песчаными и глинистыми безвалунными прослойками. Мощность морены обычно около 10 м, изредка 20—25 м, особенно вдоль юго-восточной границы подрайона. Часто на значительных пространствах (особенно на водоразделах) мощность ее составляет всего 2—3 м, что наблюдается преимущественно в крайней западной части. Верхняя морена распространена повсеместно.

Надморенные флювиогляциальные пески по своему облику сходны с толщей межморенных песков. Залегают

они поверх морены или прислонены к ней, местами на междолининных пространствах переходят в озерно-болотные мергелисто-глинистые отложения, не связанные с современными озерами и болотами. В пределах подрайона они распространены отдельными пятнами и полосами, преимущественно в восточной половине. По направлению к востоку площадь их распространения резко увеличивается. Мощность надморенных песков составляет всего лишь 3—4 м.

Признаки неравномерной ледниковой аккумуляции обнаруживаются в холмистости рельефа. Сюда прежде всего относятся группы крупных холмов, расположенных между нижним течением реки Береги (правый приток реки Протвы) и верховьями реки Медянки (левый приток реки Лужи), резко выделяющихся среди окружающей местности. Холмы округлые или вытянутые в различных направлениях; их поперечник от 300 до 500—600 м, высота 20—40 м над окружающими ложбинами, падение склонов до 10°. Они сложены преимущественно валунным материалом.

Значительная часть остальной площади занята группами холмов средних размеров (до 25 м относительной высоты). Сюда относится полоса холмов на водоразделе между рекой Москвой и системами Нары и Протвы, несколько отдельных больших групп в низовьях реки Береги, в районе сел. Кудрова, на междуречье рек Исмы—Нары у сел. Семидворья и Чеблакова. По своим общим очертаниям и геологическому строению эти холмы несколько не отличаются от крупнохолмистого рельефа и поэтому могут быть также отнесены к группе конечно-моренных образований и частично к основному моренному ландшафту.

Все остальное пространство занято слабохолмистой моренной равниной с невысокими, отдельно стоящими холмами с небольшим размахом высот.

Крайняя западная часть района, расположенная в бассейне реки Бори, поражает своей равнинностью. Здесь пространства водоразделов настолько выравнены и монотонны, что невольно бросается в глаза их обособленность от остальной части подрайона.

В геологическом отношении равнина не представляет какого-либо своеобразия. Сверху залегает толща морены, прикрытая маломощным слоем покровного суглинка,

в очень сильной степени видоизмененного почвенными процессами. Под мореной лежат пески. Более глубоких разрезов наблюдать не удастся, так как современная гидрографическая сеть врезана очень слабо. Долины рек этой части подрайона — неглубокие, с резко очерченным, корытообразным поперечным профилем, без террас. Впадающие в них сухие лога имеют такой же профиль, только корытообразность у них подчеркнута еще больше; они не имеют четко оформленных русел, и от одного борта долины к другому простирается очень ровное, местами слабо заболоченное дно.

**3. Рузско-Истринская моренная возвышенность** имеет характер плато, резко обрывающегося к северу и полого наклоненного на юг.

Абсолютные высоты плато превышают 200 м, достигая нередко 240—260 и даже 270—288 м (около сел. Петровского к западу от Клина, между Рузой и Волоколамском, Звенигородом и Рузой).

На севере граница возвышенности имеет форму ската или уступа (описанного еще С. Н. Никитиным, а позднее А. А. Борзовым), сильно расчлененного «в бахрому» оврагами и лощинами. Скат протягивается с северо-востока на юго-запад от г. Клина на сел. Петровское, Городище, Теряеву слободу, а отсюда изгибается к юго-юго-западу на г. Волоколамск, близ которого он принимает меридиональное направление и сочленяется с широтно ориентированным скатом Гжатско-Рузской возвышенности.

Высота ската над Шошинской низиной колеблется в пределах от 50 до 100 м. Контраст высот Смоленско-Московской возвышенности и Волго-Шошинской низины настолько велик, как указывал еще С. Н. Никитин, что подобный ему трудно найти где-либо в средней России. Если смотреть на возвышенность с севера — со стороны низины, то этот контраст проявляется особенно заметно; возвышенность отсюда представляется в виде гряды.

Южная граница возвышенности менее определена. Постепенно снижаясь к югу, возвышенность переходит в равнинный рельеф южной части Подмосковья. Эту границу можно провести через сел. Тархово (к западо-северо-западу от Звенигорода), Давыдовское, южнее г. Истры.

Возвышенность глубоко расчленяется на севере реками системы Шоши: Б. Сестрой, Локношей, М. Сестрой; на