

ровании рельефа придолинных частей второе оледенение сказалось гораздо сильнее, чем на центральных частях, так как здесь сформировались широкие песчаные пространства, прикрывающие морену и межледниковые песчано-глинистые отложения.

Карстовые явления на юге Подмосковья имеют довольно широкое развитие. Наиболее тщательно они изучены Л. И. Семихатовой в бывш. Серпуховском уезде (107).

Появление карстовых форм на южной окраине Подмосковья обусловлено тем, что по мере движения с севера на юг толща рыхлых песчано-глинистых отложений мезозоя и четвертичного периода становится все маломощнее и из-под нее начинают выходить трещиноватые известняки карбона. Карстовые явления развивались в Подмосковье еще в доюрское время. В некоторых обнажениях, например, в карьере у сел. Григорова на реке Москве, можно видеть карстовые формы, погребенные под осадками верхнеюрского моря.

Современные карстовые формы представлены воронками и понорами, в которых исчезают водотоки. Воронки по большей части приурочены к тальвегам оврагов и руслам рек. Несколько реже развиты они на водоразделах, где известняки лежат глубже от дневной поверхности. Воронки наблюдаются также на древних и современных террасах рек. Они обычно располагаются цепочками или встречаются поодиночке; диаметр их от 1 м до 25 м; глубины от 0,5 до 8 м. Форма чаще коническая или блюдцеобразная, со склонами от 10 до 45°. Карстовый процесс можно считать для нашего района находящимся в стадии развития, поскольку углубляющиеся долины рек постепенно все больше и больше обнажают известняки и сильнее дренируют подземные воды. Все это приводит к усиленной циркуляции вод и интенсивному развитию карстового процесса.

У. МЕЩЕРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

Мещерская низменность* в форме громадного равнобедренного треугольника располагается непосредственно

* В понятие Подмосковной Мещеры мы включаем западную часть низменности, примерно до линии: Владимир—река Поль—озеро Святое и Великое—Спас-Клепики—Рязань.

Ниже подробно рассматривается лишь эта часть низменности, но на фоне генезиса и морфологических особенностей всей Мещеры.

к востоку от г. Москвы. Вершина этого треугольника находится в пределах города, а основание примерно на меридиане Ковров—Касимов.

С севера Мещерское понижение ограничено Смоленско-Московской возвышенностью с ее высотами до 260 м, с юго-запада—Средне-Русской возвышенностью с отметками на окраине ее 220—250 м, с востока—Окско-Цнинским плато с его высотами 160—180 м.

Относительно максимальных высот, оконтуривающих низменность, последняя понижена на 140—170 м; предельно низкие отметки ее на юго-восточной окраине у сел. Шилова в устье реки Пры — 88 м, в устье реки Гусь — 85 м.

В более узком смысле одной стороной «Мещерского треугольника» является р. Клязьма, другой—Москва и Ока ниже устья Москвы, третьей—реки Судогда, Колпа, Гусь (в низовьях).

В пределах низменности высоты в общем весьма постепенно убывают с запада на восток от 120 м на окраине г. Москвы, 117 м у Орехово-Зуева и Егорьевска, до 114 м в центре низменности у озера Великого и 85—100 м в бассейнах Судогды, Колпы и Гусь. Поверхность Мещеры, таким образом, в общем слабо наклонена к востоку, к основанию треугольника (на 30—35 м).

Этот слабый наклон ее поверхности обусловил весьма малый показатель уклона реки. Уровень Клязьмы понижается от Орехово-Зуева до Владимира всего от 117 до 94 м, т. е. на 23 м; уровень Москвы и далее Оки—от 115 м у г. Москвы до 82 м у Касимова, т. е. на 33 м на протяжении сотен километров.

Приведенные данные не означают, однако, что при односторонности поверхности Мещерской низменности в целом и столь постепенном падении ее высот с запада на восток в ее пределах нет значительных местных колебаний отметок.

Амплитуда их на междуречьях достигает 50 м, а максимальное превышение отдельных точек над урезом рек—до 80 м.

Так, например, на водоразделе Клязьмы и Москвы между сел. Раменским и Куровским имеются высоты в 157 м, на водоразделе рек Ушмы (приток Клязьмы) и Нерской (приток Москвы), между Шатурой и Орехово-Зуевом—162—170 м и западнее Егорьевска—168 м. По

отношению к наинизшим отметкам уровня озер, а особенно к урезам рек, эти высоты дают значительный контраст. Нельзя, однако, не иметь в виду при этом, что приведенные крайние отметки отстоят одна от другой на расстояние в сотни километров, что возвышенности обычно изолированы (иногда это одиночные холмы), а долины рек широки, что те и другие обладают очень пологими склонами, поэтому они отнюдь не меняют общего



Мещерская низменность. Рисунок с картины худ. А. А. Чумакова. Из материалов Московского областного краеведческого музея.

впечатления от Мещеры, как от территории исключительно равнинной, монотонной и на первый взгляд морфологически скучной. Это впечатление усугубляется лесистостью и особенно заболоченностью поверхности, обилием озер, медленным течением рек и, как кажется, бесконечными песками. Все это дало повод А. А. Круберу определить Мещеру, как страну песка, сосновых боров, болот и озер (65).

В геологическом строении и истории развития Мещерской низменности как геологического явления до сих пор много неясного. Одна из причин тому — почти полное отсутствие естественных обнажений, сколь-нибудь глубоко вскрывающих геологическую структуру. Большинство

их расположено по периферии низменности, на возвышенностях (например, по правому берегу Оки). При изучении геологического строения базироваться приходится на немногочисленных буровых скважинах.

Большая часть низменности расположена в пределах Рязано-Костромского прогиба. В ее основании лежат известняки среднего и верхнего карбона с прослоями глин и мергелей. Судя по скважинам, поверхность известняков у г. Егорьевска имеет отметку 90 м над уровнем моря, у Летников—50 м, в Спас-Клепиках—28 м, в Егорове—38 м. По правобережью Оки ниже сел. Шилова и далее на север по Окско-Цнинскому валу известняки вновь залегают на высоте около 90 м и выходят на дневную поверхность. На северной и южной окраинах низменности известняки залегают также близко к дневной поверхности, а по правому берегу Оки ниже Коломны обнажаются в естественных разрезах. Наличие Мещерского понижения, таким образом, несомненно, предопределено «прогибом» поверхности каменноугольных пород, т. е. природа ее в основе тектоническая.

Карбон местами покрыт пресноводно-континентальной песчано-глинистой толщей проблематичного возраста, мощностью до 30 м, обнаруженной скважинами в сел. Летниках и у Спас-Клепиков (сел. Егорово).

На неровной поверхности карбона покоятся морские осадки верхнеюрского возраста, а над ними—нижнего мела.

Верхнеюрские морские отложения занимают все пространство низменности. Представлены они глинами, песками, фосфоритами келловейского, оксфордского и волжского ярусов. Менее точно распространение верхнего отдела юрской системы установлено лишь в восточной половине низменности и отчасти в западной. К востоку от рек Поля и Цны, а также восточнее озер Святого и Великого до самого Окско-Цнинского вала распространен нижний мел. Сплошным массивом последний залегает на северной окраине низменности, по левобережью Клязьмы, слагая далее к северу Смоленско-Московскую возвышенность.

Нижнемеловые отложения представлены глинами, песками, песчаниками и фосфоритами.

Общая мощность пород мезозоя в центре низменности 50—70 м (по скважинам в Спас-Клепиках—52 м, в сел. Егорове—60 м, в сел. Летниках—69 м).

Отметки поверхности мезозойского комплекса пород варьируют в довольно широких пределах: у сел. Спас-Клепиков 80 м, у Егорова—28 м, в Летниках—113 м над уровнем моря. Эта поверхность, повидимому, не повторяет рельефа карбонových пород—наибольшая мощность мезозоя в центре низменности, т. е. там, где палеозой имеет наименьшие отметки.

Юрские и меловые отложения покрыты четвертичными образованиями, о подразделении и определении возраста которых среди исследователей нет единого мнения. Прежде всего следует отметить, что в низменности нет сплошного покрова морены, хотя по западной окраине ее, например, в Бронницком районе, известны 3 моренных слоя разной сохранности. А. П. Хаустовым, Ю. П. Карпинским, С. А. Хакманом и другими выходы морены зарегистрированы в отдельных местах, свидетельствующих о спорадическом ее распространении и малой сохранности. На «островное» залегание морены указывал еще С. Н. Никитин, а позднее Н. Т. Зотов, А. Э. Константинович и другие авторы.

Несомненные выходы морены имеются, например, по южной окраине низменности—в Рязанском и Спасском районах, западнее—в Егорьевском районе, на востоке—по окраине Окско-Цнинского вала, по левобережью Оки у г. Касимова и севернее его. По А. П. Хаустову, морена лежит здесь непосредственно на коренных породах или, как при реке Цне, —на предледниковых песках небольшой мощности (120).

В центре низменности морена не обнаруживается ни в естественных обнажениях, ни скважинами. По наблюдениям А. П. Хаустова, в бассейне реки Гуся имеются, однако, «валунные глинистые и песчаные отложения, которые нужно в большинстве случаев также относить к морене».

Водораздельные пространства Мещеры сложены обычно валунными песками, а понижения—флювиогляциальными наносами, древним и современным песчаным аллювием. Те и другие имеют разную мощность—от долей метра до десятков метров.

Бесспорным остается, повидимому, факт, отмеченный еще В. А. Жуковым, что здесь имеются частью флювиогляциальные, частью древнеаллювиальные, частью молодые аллювиальные песчаные накопления. В последнее

время аналогичное мнение поддерживает Н. И. Кригер, в основном относя пески к аллювиальным образованиям (62).

По его мнению, «Мещера по высоте относится к области развития древних аллювиальных террас», и террасы разных уровней, повидимому, сложены несколько различающимся аллювием, причем «зависимость отложения мещерского аллювия от оледенений остается чисто гипотетической и точными данными подтверждена быть не может».

В песках Мещеры обычно отмечаются косая слоистость, присутствие гальки и мелких валунов кристаллических пород. Последнее обстоятельство указывает на флювиогляциальное и древнеаллювиальное происхождение песков.

Кое-где, например, по правобережью реки Пры и к северу от Спас-Клепиков в разрезах присутствует бурый плотный суглинок. Некоторые авторы видят в нем покровный суглинок, сохранившийся на повышенных местах.

Молодые аллювиальные отложения в поймах рек несколько отличны от древнетеррасовых и флювиогляциальных. Они состоят обычно из иловатых и глинисто-песчаных наносов.

В широкой (до 20 км) пойме реки Оки аллювий, по наблюдениям А. П. Хаустова, весьма непостоянен по составу и строению. В обнажениях у русла выходят или песчано-суглинистые, или тяжелоглинистые наносы.

Нередки суглинки коричневого или желто-бурого цвета, рыхлые и плотные. Нередки разрезы из чистого песка с прослоями и линзами суглинка разной мощности.

Следует отметить, что некоторые разности песков указывают на переветренность их ветрами. Они отличаются светложелтым цветом и хорошей отсортированностью. Г. В. Обедientoва описала такие пески в разрезе второй террасы Оки на правом берегу, у устья реки Ерахтурки.

Самым верхним членом четвертичных отложений на междуречьях Мещеры являются широко распространенные озерно-болотные образования, в особенности имеющие хозяйственное значение залежи торфа.

О размерах заболоченности Мещерской низменности можно судить по тому, что болота занимают около 35% всей поверхности; в некоторых местах под торфяника-

ми находится более 20% площади (Орехово-Зуевский район) или около этого показателя (Егорьевский район—17% площади); все заболоченные пространства, включая заболоченные леса, составляют 65—70% низменности. Площади, занятые торфяниками, измеряются тысячами квадратных километров; мощность торфа местами 8 м и более; запасы торфа исчисляются миллионами тонн.

Не менее 60% болот (по площади) относится к типу низинных, 25%—переходных и только 15%—верховых.

С торфяными массивами обычно связаны многочисленные озера, залегающие, как правило, в обширных, но неглубоких котловинах. Глубина озер редко превышает 10 м; лишь в нескольких озерах она более 30 м (оз. Глухое, Белое, Сеньга; Черное и Белое в группе Шатурских и др.).

Мощность четвертичной толщи в Мещерской низменности в среднем невелика, и коренные породы залегают близко к поверхности. Скважины, например, у ст. Тума достигли подошвы четвертичных пород на глубине 14,03 и 8,20 м, у сел. Ектюра—на глубине 7,62 м, у ст. Летники—8,02 м, в долине реки Пры—9—10 м.

В общем четвертичная толща, повидимому, уменьшает-ся в мощности с запада на восток с одновременной лучшей отсортированностью аллювиальных наносов в том же направлении. Однако в некоторых местах буровыми скважинами установлена весьма значительная мощность четвертичных наносов и на западе, и на востоке. Так, одна из скважин в русле реки Пры не встретила коренных пород на глубине 22,5 м.

Имея в виду наличие древней ложбины в юрских породах по течению реки Москвы, переуглубленность долины Оки и пр., приходится допустить, что и в пределах Мещерской низменности поверхность юры и мела неровная—с эрозионными бороздами, направление, конфигурация и глубина которых еще пока неясны. Возможно, что направления современных речных долин в какой-то мере унаследовали древние доледниковые ложбины, заполненные мощной толщей флювиогляциальных отложений, размытой морены и аллювия. Не исключено, кроме того, что местами имеют значение в рельефе и древние карстовые явления в известняках карбона, неполностью заполненные юрой и четвертичными породами. Эти «окна» заняты глубокими озерами.

При всей кажущейся монотонности рельефа Мещерской низменности она довольно отчетливо подразделяется в своей подмосковной части на два подрайона: 1) Клязьминско-Московской остаточной холмистой равнины и 2) Бужско-Солотченской озерной равнины.

1. Клязьминско-Московская остаточная холмистая низменность охватывает территорию непосредственно к востоку от г. Москвы до линии: низовья реки Киржача — истоки рек Сеньги (озеро Пирютино) — река Нерская — река Гуслица — река Шувая — река Цна до устья.

На севере в нее входит левобережье Клязьмы (низовья рек Вори, Шерны, Киржача). На юге она ограничена рекой Москвой до впадения в нее Цны.

Характерная особенность этого подрайона состоит в том, что в общем поверхность его заметно наклонена к востоку и большинство рек ориентировано в близком к этому направлении. На фоне среднего уровня подрайона заметно выделяются большие или меньшие по площади, изолированные возвышенности — останки более высокого гипсометрического уровня. Сложены они валунными суглинками или мореной и занимают, как правило, между-речья. Форма их в плане иногда вытянутая, реже овальная, с прихотливым рисунком обычно ограничивающей их 150-метровой горизонтали. Наибольшие по площади относительно возвышенные пространства расположены на главном водоразделе между Клязьмой и Москвой с высотами до 150 м над уровнем моря, на между-речье рек Нерской и Цны к югу от г. Егорьевска с высотами до 160 и даже 215 м. Меньших размеров возвышенные «острова» находятся в окрестностях Ногинска, с высотами до 160 м, по левобережью Москвы у г. Люберек, между истоками рек Ушмы и Нерской — 162 м и в других местах.

Поверхность возвышенных «островов» обычно слегка волниста и изборождена широкими пологосклонными ложбинами; кое-где возвышаются куполообразные и «приплюснутые» холмы (близ Радочинной дачи).

Исследуя наибольший в подрайоне возвышенный массив в окрестностях Егорьевска, А. П. Хаустов (120) установил, что относительные превышения над урезом реки Устани (в низовьях ее) доходят до 50 м, а между составными частями рельефа 10—25 м; что волнистое плато «прорезано глубокими долинами рек и овражной