

времени кое-где сохранились озера. В послеледниковое время ложбины были использованы реками.

4. **Истринско-Дубнинская (Клинско-Дмитровская) возвышенность.** Современная топографическая поверхность Истринско-Дубнинской возвышенности представляет собой асимметрично построенный водораздел рек Москвы и верхней Волги. Ширина его колеблется от 45 до 50 км, суживаясь на меридиане г. Дмитрова до 25 км. Цифры эти являются до некоторой степени условными, так как южный склон возвышенности в большинстве случаев очень постепенно переходит в равнину левобережья реки Москвы. Наибольшие высоты поверхности располагаются, несколько отступя от крутого края гряды, достигая в водосборе реки Сестры, к югу от г. Клина почти 300 м. За исключением размытых участков обычная высота водоразделов 220—240 м. К южному краю гряды высоты падают до 220—200 м.

Западная граница этого подрайона проводится нами, примерно, по линии Клин—Истра, т. е. в общих чертах по границе распространения к западу меловых осадков и соответствующему понижению рельефа коренных пород. В современном рельефе эта граница выражена неотчетливо и переход от собственно Истринско-Дубнинской возвышенности к Рузско-Истринской постепенный. На востоке подрайон ограничен понижением долины реки Дубны.

Северный склон Истринско-Дубнинской возвышенности более или менее крут и прорезан узкими глубокими долинами и оврагами, разделяющими его на ряд выступов и холмов—останцов. Поверхность самой гряды прорезана глубокими долинами рек, расчленяющими ее на отдельные более или менее обособленные водораздельные массивы. Их очертания и расположение, за редкими исключениями (возвышенности в окрестностях сел. Озерецкого), обуславливаются направлением главных долин. При взгляде на карту бросаются в глаза два основных направления крупных рек—широтное и меридиональное. При этом наиболее крупные реки неоднократно меняют свое направление, и отдельные отрезки их ориентированы то широтно, то меридионально. В качестве примера можно привести долины рек Сестры, Вели и Дубны. Наиболее четко это явление выражено в центральной части Истринско-Дубнинской возвышенности. Примером меридиональных долин является долина реки Яхромы от Дмитрова до Трояков, продолжающаяся к югу долиной Икши.

Отрезки долины Яхромы выше устья Икши и низовья текущей ей навстречу реки Волгуши имеют широтное направление и лежат почти на одной линии. Таким образом, глубокие долины рек Икши, Яхромы и Волгуши образуют крестообразное понижение, центральным пунктом которого является обширная котловина Трояков.

Краевые части водоразделов, как правило, изрезаны глубокими, в большинстве случаев короткими балками и имеют сравнительно расчлененный рельеф. Внутренние же их части сохраняют ясно выраженный облик моренного рельефа.

К югу гряда постепенно переходит в равнину левобережья реки Москвы. Лишь местами можно видеть отчетливо выраженный уступ ее склона.

В основании Истринско-Дубнинской (Кливленско-Дмитровской) возвышенности залегают породы среднего и верхнего карбона, достигнутые сравнительно большим количеством буровых скважин. Строение поверхности каменноугольных отложений не совпадает с современным рельефом Истринско-Дубнинского подрайона.

Основной водораздел карбоновой поверхности находится в районе г. Москвы, протягиваясь от ст. Крюково через г. Мытищи к г. Ногинску. Его высота колеблется от 132 м у ст. Крюково до 117 м у г. Ногинска. К югу он переходит в склон обширного доюрского понижения, частично занятого современной долиной реки Москвы. Севернее находится широкая ложбинообразная низина, которую можно назвать дмитровской. Довольно узкая в верхней части, между г. Клином и ст. Поворино, она сильно расширяется к г. Дмитрову. Отметки карбона в восточной части низины падают до 52—53 м (район г. Дмитрова). Интересно отметить, что эта низина пересекается не только многими современными реками (Яхромой, Истрой), но и эрозионными выемками доледникового рельефа. Между дмитровским понижением и долиной пра-Шоши находится низкий вторичный водораздел, протягивающийся от г. Волоколамска к г. Рогачеву. Его отметки понижаются с запада на восток от 112 до 97 м. Он полог и сильно размыт. Северный склон водораздела оконтуривает долину пра-Шоши. Шошинская и дмитровская ложбины по линии Иваньково—Дмитров—Загорск сливаются в общее понижение.

Контраст между Истринско-Дубнинской возвышенностью и Волго-Шошинской низменностью, как видно

из предыдущего изложения, был резко выражен только на участке Волоколамск—Рогачево—Дмитров. Восточнее происходит более или менее быстрое, но спокойное общее падение поверхности к г. Переславлю, в западной же части более медленное понижение от сел. Сычевки к г. Волоколамску.

Эрозионная сеть развивалась на поверхности карбона в широтном и северо-восточном направлениях. На это указывает наличие дмитровского понижения—ложбины, прорезающей северный склон гряды (частично занятой сейчас долиной реки Сестры) и некоторых других ложбин, менее отчетливо выраженных в рельефе.

Выше пород каменноугольного возраста залегает песчано-глинистая толща отложений юрской и меловой систем.

Глины и суглинки верхнеюрского возраста в пределах Клинско-Дмитровской возвышенности нигде не выходят на поверхность в естественных обнажениях. Они вскрываются только глубокими буровыми скважинами, залегая значительно ниже современной поверхности водоразделов. Высота кровли юры колеблется от 64 (скважина у ст. Капуар) до 118 м (скважина у сел. Рогачева). За пределами южной границы гряды отметки повышаются от 137 (Хлебниково) до 151,7 м (Еремино). Высота залегания поверхности юрских отложений показывает, что они сравнительно мало влияют на строение современного рельефа Истринско-Дубнинской возвышенности. Отчасти они повторяют рельеф поверхности каменноугольных пород, высшие отметки которого находятся в районе г. Москвы. Но высота залегания кровли юры в Загорском районе (115 м в скважине г. Загорска) показывает, что уже в домеловое время начал оформляться северный склон Истринско-Дубнинской возвышенности к востоку от г. Дмитрова.

Значительно большую роль в строении современного рельефа возвышенности играют отложения меловой системы, слагающие многие водоразделы. Особенно это характерно для центрального участка—водоразделов между реками Икшей и Волгушей, Яхромой и Талицей и др.

Следует оговориться, что кровля коренных пород в том виде, в каком они сейчас предстают перед нами, не вполне соответствует той первоначальной поверхности, которая существовала непосредственно после ухода мелового моря. В последующий континентальный период, осо-

бенно во время наступления днепровского ледника, толща мезозойских пород была очень сильно размыта. Тем не менее поверхность коренного рельефа в пределах Истринско-Дубнинской возвышенности обнаруживает значительные и очень характерные колебания высот. К северу от нее в пределах Волго-Шошинской низменности кровля коренных отложений лежит на отметках 65,5—78,0 м выше уровня моря. На гребне Истринско-Дубнинской возвышенности, в центральной ее части, отметки быстро возрастают до 225 м (сел. Тентиково). К югу отсюда, в пределах южного склона гряды к Москве, отметки постепенно понижаются до 170—180 м. Перед нами, таким образом, вытянувшийся в широтном направлении асимметричный водораздел между древним понижением, занятым в настоящее время долиной реки Волги с ее притоками, и широкой выемкой в коренном рельефе, частично наследуемой сейчас рекой Москвой.

Восточнее г. Дмитрова к г. Загорску общее падение кровли коренных пород не наблюдается. Отложения мелового возраста лежат здесь на отметках 200—215 м; и, таким образом, уступ гряды протягивается значительно далее к востоку, чем в доюрское время. Равнина, вышедшая из-под уровня мелового моря, представляла единую поверхность без заметного уклона к востоку. При размыве во время последующего континентального периода был сформирован уступ Клинско-Дмитровской возвышенности. При этом в западной части гряды ее северный склон отодвинулся к югу от Решетникова, располагающегося теперь в пределах Волго-Шошинской низменности. В доледниковое время, так же как и сейчас, уступ гряды проходил здесь от сел. Высокова к Рогачеву. В это же время высшие отметки водоразделов гряды смещаются к северу. В доюрское время они располагались у г. Москвы. Несколько иная картина наблюдается в восточной части района, в окрестностях г. Загорска и сел. Константиновского. Здесь местами коренные породы сильно смыты, и отметки кровли не превышают 65 м. Местами же они поднимаются на значительную высоту над современным уровнем рек, слагая водоразделы.

Столь далеко зашедшее разрушение возвышенности, по нашему мнению, было неправильно считать исключительно результатом действия эрозии в доледниковое время. Несомненно, что большое значение здесь имела

разрушительная деятельность самого ледника. Но уже к моменту наступания ледника древний широтный водораздел Истринско-Дубнинской возвышенности был расчленен целой сетью глубоких эрозионных выемок, протягивающихся в меридиональном или близком к меридиональному направлению. Некоторые из них далеко проникали в массив гряды, имея изолированные бассейны; сюда, повидимому, относятся выемки древней Сестры (пра-Сестры), пра-Вели и пра-Куньи. Многие же из них сливались верховьями, обособляя отдельные участки гряды и разбивая ее на более или менее изолированные водоразделы. Таким образом были слиты долины пра-Лутосни и пра-Волгуши, вследствие чего обособился водораздельный массив между реками пра-Лутосней и пра-Яхромой.

К особому типу можно отнести глубокие древние долины, пересекающие весь массив гряды в поперечном или продольном направлениях. Сюда относится долина пра-Икши, продолжавшаяся в долину древней Учи и Клязьмы. Сквозную долину представляла и эрозионная выемка, наследуемая сейчас реками Яхромой и Талицей. Таким образом коренной массив был расчленен глубокими выемками: меридиональной (нижнее течение Яхромы — Икша) и широтной (Волгуша — верхнее течение Яхромы). Эти выемки расчленили гряду на четыре основных водораздельных массива и обусловили все дальнейшее направление развития эрозионной сети.

Глубина расчленения доледникового рельефа Клиско-Дмитровской возвышенности достигает сравнительно большой величины. Долина древней Яхромы, например, была врезана по отношению к водоразделу более чем на 100 м. Долина древней Вязи была врезана от 50 до 100 м. Глубина врезания более мелких долин, например Мещерихи, Учи и некоторых других, прорезающих как северный, так и южный склоны Клиско-Дмитровской возвышенности, колеблется от 30 до 50 м. В пределах этих древних ложбин стока толща коренных пород в значительной степени размыта, как это видно уже из приведенных цифр, показывающих глубину врезания.

На разделяющих ложбины стока возвышенных массивах сохранились значительно более молодые стратиграфические горизонты коренных отложений. По склонам многих ложбин, вскрытых бурением, спускаются два горизонта морены, что с несомненностью указывает на доледниковый

возраст ложбин. Ширина ложбин, особенно на северном склоне гряды, по буровым данным была незначительной. Почти все они имели характер глубоких узких выемок.

Доледниковые долины, унаследованные, например, реками Яхромой и Икшей, как показало бурение при проведении канала им. Москвы, имеют ширину от 1 до 2,5 км. В рельефе они выражены в виде понижений, очертания которых сильно затусhevаны как заполняющей их огромной толщей четвертичных отложений, так и эрозионными процессами послеледникового времени. Часть это следует отнести за счет размывающей деятельности ледниковых вод, расширивших долину и уположивших ее склоны, сложенные рыхлыми меловыми отложениями.

Б. Л. Личковым была высказана мысль о тектоническом происхождении Смоленско-Московской возвышенности (69), частью которой является Клинско-Дмитровская гряда. Он считает, что Волго-Шошинская низина образовалась в результате прогиба земной коры под влиянием ледниковой нагрузки на периферии оледенения, а Смоленско-Московская возвышенность в то же время возникла в результате компенсационного эпейрогенического поднятия «типа вспучивания» (термин Б. Л. Личкова). По Б. Л. Личкову основными факторами, обусловившими образование низины и возвышенности, явились изостатические опускания и поднятия, связанные с оледенениями. При этом прогиб на месте низины повлек за собой «вспучивание» в пределах современной Смоленско-Московской возвышенности. Рассмотрим отдельно обе стороны вопроса: время возникновения этих элементов рельефа и их происхождение.

Смоленско-Московская возвышенность в пределах Подмосковья складается в основном отложениями мезозойского возраста, в толще которых преобладают осадки мелового периода. В примыкающей с севера Волго-Шошинской низменности развиты юрские породы. При этом абсолютные отметки поверхности юры в пределах низменности аналогичны ее отметкам в области гряды.

Этот факт является прямым доказательством того, что толща мезозойских осадков заполнила тектоническую впадину в палеозойских отложениях, не участвуя в прогибе их слоев. Отсутствие в пределах низины верхней части толщи мезозойских пород, а следовательно, и образование

доледникового уступа Истринско-Дубнинской возвышенности есть результат эрозионных процессов.

Кроме того, изостатические колебательные движения вследствие ледниковой нагрузки в районе Волго-Шошинской низины и Смоленско-Московской возвышенности (если признать их реальность) могли произойти только в эпоху валдайского оледенения. Во время лихвинского и, особенно, днепровского оледенения край ледника был продвинут далеко к югу от рассматриваемой территории, и условий для таких изостатических движений существовать не могло. Б. Л. Личков и связывает движения, повлекшие за собой образование низины и возвышенности, с валдайским оледенением. Если же принять за границу последнего оледенения Валдайский конечноморенный комплекс, относительно чего накапливается все большее и большее количество данных, то прогиба вдоль северного уступа Смоленско-Московской гряды на Истринско-Нерльском отрезке ее не могло получиться по простой причине отсутствия ледника в ближайших окрестностях.

Труднее доказать, что в основе низины нет доюрского прогиба палеозойских слоев. В этом отношении интересно замечание А. И. Москвитина, который в геологическом очерке Калининской области (86) писал, что «Волжско-Нерльская низина соответствует сильному прогибу карбона, заполненному отчасти юрой и четвертичными отложениями». Таким образом, А. И. Москвитин образование низины относит к доюрскому времени и ни в какую связь с деятельностью ледника не ставит. Эта мысль заслуживает самого серьезного внимания. Вполне возможно, что Волжско-Нерльская низина в целом приурочена к обширному доюрскому прогибу слоев карбона. Необходимо, однако, отметить, что тектоническому происхождению низины в той ее части, которой она примыкает к Истринско-Нерльскому отрезку возвышенности, по нашему мнению, противоречат ее форма, представляющая собой относительно узкую выемку в рельефе коренных пород. Она к тому же имеет определенный уклон, свойственный эрозионным понижениям.

Рельеф поверхности коренных пород Истринско-Дубнинской возвышенности перекрыт толщей четвертичных отложений, нижние горизонты которых отдельными островками залегают в древних понижениях рельефа, сохранившиеся здесь от позднейшего размыва. К таким горизонтам

прежде всего относится плотная валунная порода темно-бурого или серовато-черного цвета, являющаяся самой нижней из подмосковных морен. Ее механический состав меняется от супеси до песчанистой глины. Нижняя морена встречается в долинах рек Москвы, Яхромы, Учи и в некоторых других местах. Она имеет незначительную мощность и большей частью бывает размыта, замещаясь в пределах доледниковых долин слоем галечника с валунами, лежащими в основании разреза четвертичных отложений.

Нижний горизонт морены сейчас известен лишь в отдельных разрезах. Но даже если он распространен всюду, то настолько размыт и так маломощен, что вряд ли может оказывать существенное влияние на современную морфологию Истринско-дубнинской возвышенности.

Стратиграфически выше нижней морены, относимой к лихвинскому оледенению, залегают мелкозернистые пески, местами содержащие прослойки мелких галек.

Далеко не всегда в их основании встречается более грубый материал. Например, в скважине у сел. Ольгов. под толщей почти безвалунных песков наблюдается тонкое переслаивание песков с шоколадными глинами, типа «ленточных». Образование этих песков и слоистой песчаной глинистой толщи связано с таянием лихвинского ледника и началом лихвинско-днепровской межледниковой эпохи. Так же, как и нижняя морена, они сильно размыты и встречаются в пределах Истринско-Дубнинской возвышенности в виде маломощного прерывистого горизонта.

Над лихвинско-днепровскими песками, а очень часто и непосредственно на коренных породах, залегают средний горизонт морены, представляющий собой валунную глину, чаще всего буровато-черного цвета. Приобретая красновато-бурые оттенки, по цвету она, впрочем, может и не отличаться от верхней морены. Гораздо характернее для нее в этом случае плотность, сланцеватость и преобладание валунов местных осадочных пород (известняка, кремня, кварцита) над принесенными с севера валунами кристаллических пород. Средняя морена плащеобразно перекрывает рельеф поверхности коренных пород. Мощность ее изменяется в довольно больших пределах в Дмитровском районе, по Доброву, от 3 до 15 м (в скважине Дядьковских торфоразработок до 27 м). Далее к востоку (Загорский и Константиновский районы) максимальная мощность ее, по тому же автору, — 10 м.

Верхний горизонт валунной глины и суглинка в большинстве случаев отличается от среднего более светлой красновато-бурой окраской и несколько меньшей плотностью! Мощность его очень сильно колеблется и в среднем равна 8—12 м. Верхняя морена обычно также плащеобразно перекрывает водораздел, но местами имеет и прерывистое, островное распространение. На такой характер ее залегания указывают, например, П. А. Иванов и В. А. Жуков для бассейна реки Сестры, в местности, прилегающей к Сенежскому озеру, и для водосбора реки Истры ниже впадения реки Липцы (51).

Обе морены чаще всего бывают разделены более или менее мощной толщей межморенных флювиогляциальных песков. Но в ряде случаев они непосредственно налегают друг на друга.

Разграничение моренной толщи на два горизонта в таких местах нередко связано с большими затруднениями. Более отчетливо двухморенный тип ледниковой серии осадков выражен в западной и центральной частях Истринско-Дубнинской возвышенности. Восточнее две моренные толщи, разделенные флювиогляциальными песками, хорошо выражены в бассейне реки Куньи, у Слабнева (к северо-востоку от Загорска) и на правобережье реки Вели у Сырнева.

Иногда на верхней морене, а в тех местах, где она размыта, то непосредственно на межморенных отложениях залегают флювиогляциальные послеледниковые, обычно крупнозернистые пески, содержащие гальку и валуны. Местами они сплошным покровом распространены на водоразделах (в центральных частях подрайона), местами же залегают отдельными островками (бассейн верховьев реки Сестры). Они спускаются в долины больших рек, участвуя в сложении надпойменных террас. Такие террасы прослеживаются по рекам Яхроме, Липпе, Клязьме и др. Мощность этих отложений на водоразделах не превышает нескольких метров. В древних понижениях рельефа она значительно увеличивается (свыше 30 м в скважине сел. Ольгова).

Послеледниковые флювиогляциальные пески еще не завершают серию четвертичных отложений. Почти повсеместно в самых разнообразных условиях рельефа встречаются покровные образования. Чаще всего они бывают представлены палево-бурым или коричнево-бурым суглин-

ком, различным по механическому составу—то тяжелым, приближающимся к глине, то грубым песчанистым, вплоть до супеси. В толще суглинков встречается гравий и галька (чаще в нижних частях). Иногда он отделен от подстилающей породы прослоем валунов. Мощность покровного суглинка колеблется от 1 до 3 м, несколько увеличиваясь к подошве склонов; часто он бывает почти неотличим от обычного делювия. Покровный суглинок плащеобразно облекает водоразделы, спускается по склонам речных долин, очень часто перекрывая поверхность надпойменных террас.

Покров четвертичных отложений существенно видоизменил рельеф коренных пород. Особенно это ярко выступает при сравнении мощности четвертичной толщи на различных элементах последнего. Контраст рельефа между низиной и грядой был уменьшен в значительной мере за счет накопления ледниковых отложений в пределах низины. В Загорском и Константиновском районах наибольшая высота уступа коренных пород равна 145 м, а наибольшая высота современного уступа Истринско-Дубнинской возвышенности—95 м. Аналогичные факты отмечены и в пределах самой возвышенности. В доледниковых ложбинах стока четвертичная толща достигает значительно большей мощности, чем на водоразделах. Доледниковые долины заполнены преимущественно флювиогляциальными песками. Последнее объясняется тем, что отлагавшие пески талые ледниковые воды, естественно, сосредоточивались в понижениях древних долин.

Современный рельеф междуречий Истринско-Дубнинской возвышенности всюду несет на себе следы аккумулятивной деятельности ледника. Характер и степень выраженности последней обуславливает наличие и распространение различных типов рельефа.

Нами различаются два основных типа моренных поверхностей: моренная равнина и холмистый моренный рельеф.

Моренные равнины широко распространены во всей восточной половине возвышенности: между Дмитровом и Загорском, в крайних частях ее между реками Лутосней и Яхромой, непосредственно за пределами полосы эрозионного рельефа в бассейне реки Клязьмы, к югу от Сенежского озера, у южного края возвышенности, в переходной полосе к равнине в окрестностях Поворова, Лыткина и в бассейне верховьев рек Талицы и Вязи. Всюду в этих

местах резко преобладают равнинные или пологоволнистые междуречья. Такие пологоволнистые междуречья встречаются в верховьях Лутосни, между среднехолмистыми и даже крупнохолмистыми пространствами, а также в бассейнах Волгуши и Дубны.

Уклоны поверхности на водоразделах с равнинным и пологоволнистым рельефом не превышают 1—2°; максимальные превышения холмов над низинами не более 10 м. Холмы имеют, в подавляющем большинстве случаев, длинные, очень пологие склоны и расплывчатые очертания, вследствие чего они постепенно, нередко почти незаметно, сливаются с низинками. Отдельные более отчетливо выраженные возвышенности не меняют общего характера рельефа. Благодаря слабому стоку на равнинных водоразделах сильно развиты процессы заболачивания.

Низинки между повышениями рельефа имеют расплывчатые очертания. Они встречаются отдельно и группами, бывают изолированы друг от друга, но большей частью соединены ложбинами стока, бороздящими поверхность водоразделов в виде небольших, плоских, нередко еле выраженных вдавлений.

По своему происхождению моренные равнины неодинаковы. В центральных частях возвышенности среди холмистого рельефа небольшие по протяжению участки с пологоволнистой поверхностью являются результатом размыва холмистого рельефа. Таковы водоразделы между Сенежским озером и Лутосней, в бассейне Яхромы там, где они в широтном направлении пересекают возвышенность, и др. В южных частях Истринско-Дубнинской возвышенности происхождение обширных равнинных междуречий объясняется более равномерным отложением моренного материала и последующей затем нивелировкой местности в процессе денудации и эрозионного размыва.

Всхолмленные участки занимают на территории Истринско-Дубнинской возвышенности большие пространства, являясь местами доминирующим типом рельефа. Особенно распространен холмистый рельеф в западной части подрайона между реками Истрой и Яхромой. В восточной ее части — от г. Дмитрова к Загорску поверхность более выравнена. Следует оговориться, что в местах развития холмистого рельефа нам очень редко приходилось наблюдать тесное скопление холмов. Обычно поверхность здесь представляет собой слегка волнистое пространство с подни-

мающимися над общим уровнем отдельными холмами. Таким типом рельефа обладают водоразделы в бассейне среднего течения реки Сестры, в верховьях Истры, между Яхромой и Волгушей, к западу от ст. Турист Савеловской ж. д. и в других местах. Участки более резко выраженного холмистого рельефа имеют ограниченное распространение. Мы встречаем их в верховьях реки Лутосни, несколько ниже по ее течению, а также в окрестностях



Замкнутые и полузамкнутые бассейны на междуречье Истринско-Дубнинской возвышенности. Рисунок с макета Московского областного краеведческого музея.

озер Нерского, Круглого и Долгого, где холмистость имеет наибольшее развитие.

Среди холмистого рельефа мы различаем два типа: крупнохолмистый рельеф с высотами холмов, превышающими 20 м над прилегающей равниной, и среднехолмистый — с высотой холмов от 10 до 20 м.

Крупнохолмистый рельеф наиболее распространен в окрестностях сел. Озерецкого, в 10 км к северо-западу от ст. Лобня Савеловской ж. д.

Громадная котловина озера Нерского с юго-востока ограничена высокими холмами, в большинстве случаев несколько вытянутыми с северо-востока на юго-запад. За первой линией холмов с расположенными на них сел. Озерецким, Глазовом, Бунтеяхой и другими лежит несколько меньшая котловина, занятая озерами Круглым

и Долгим. С юга она замыкается высотами, на которых расположены сел. Мышецкое и Вересково.

Озеро Нерское лежит у южного края котловины, занимаемая, по М. И. Рынкевичу (105), лишь одну пятую ее дна. С юго-запада, запада и севера котловина ограничивается крупными холмами, склоны которых круто падают ко дну понижения. Восточный и отчасти северо-восточный склоны котловины, наоборот, сильно размыты. Граница озерной впадины здесь менее ясна. У подножья Озерецкого холма, на высоте 3—4 м над дном котловины, прослеживается озерная терраса в виде небольшого узкого уступа. Озеро Нерское занимало некогда всю котловину.

Котловина озера Долгого, в противоположность котловине озера Нерского, почти на всем протяжении имеет пологие длинные склоны. У северо-восточного ее края развита терраса шириной 150—200 м и до 3—4 м высоты над уровнем озера. Так же, как и озеро Нерское, Долгое занимает лишь незначительную часть котловины, дно которой почти на всем протяжении представляет болотистую залесенную низину. У юго-восточного края котловины встречаются небольшие песчаные пляжи, но дно озера уже на незначительном расстоянии от берега становится илистым. Котловины озер Долгого и Круглого соединяются широкой долиной протоки. На левом склоне долины виден уступ на более высоком уровне, чем отмеченная выше терраса. Однако вскрытые небольшим карьером типичные флювиогляциальные косослоистые грубозернистые пески с гравием и галькой не дают права считать его уступом более высокой озерной террасы.

Озеро Круглое занимает почти всю котловину, ограниченную крутыми склонами замыкающих ее возвышенностей. Процессы заболачивания и зарастания озерной ванны интенсивно развиваются по юго-западному склону. У северного и северо-восточного склона, на вершине которого располагаются сел. Рыбаки и Агафониха, прослеживается та же 3—4-метровая терраса. Несомненно, что оба озера имели общую водную поверхность. Обособление их произошло в результате спуска воды по реке Мещерихе, вытекающей из озера Круглого у его восточного края.

Наиболее крупные холмы возвышаются над уровнем воды в озерах на 30—40 м. Среди отдельных больших холмов располагаются группы более мелких. По дороге из сел. Никольского в Глазово можно наблюдать группы

резко оконтурированных холмов, высотой 12—15 м. Понижения между ними носят характер плоскодонных котловин, большей частью сильно удлинённых.

О геологическом строении холмов можно судить по наиболее хорошо изученному холму сел. Озерецкого. С. А. Добров (36), описывая геологическое строение Озерецкой возвышенности, указывает на чередование моренной глины и песка, делая вывод, что «здесь, вероятно, повторяется непрерывное распределение глины и песка, как бы перекрывающих друг друга». Наши наблюдения подтвердили это мнение.

Возвышенности с холмистым рельефом сложены, в основном, валунным суглинком, переслаивающимся со слоистым песком, линзообразно включающимся в моренную толщу. Для возвышенности сел. Озерецкого это положение является очевидным.

Такой тип наслоения мог возникнуть в изменчивых условиях отложения наносов, при осцилляциях края ледника во время приостановки его отступления. Подтверждением этого может служить также развитие флювиогляциальных песков на плоских водоразделах по периферии описанного холмистого рельефа, которые можно рассматривать как аналоги зандровых пространств.

Наличие в окрестностях озера Нерского группы высоких моренных холмов, грядовое расположение последних и вытянутость их с запада на восток и с юго-запада на северо-восток, т. е. в поперечном по отношению к движению ледника направлении, лежащие за ними крупные озера и окаймляющая их с юга и юго-востока полоса покровных песков—все это может рассматриваться, как элементы конечно-моренного комплекса, правда, в значительной мере видоизмененного последующими деструкционными процессами, как и вообще весь моренный рельеф Истринско-Дубнинской возвышенности. Данные о геологическом строении холмов с большой долей вероятности позволяют предположить, что мы имеем здесь следы остановки края ледника, вероятно—кратковременной, благодаря чему конечно-моренный комплекс не мог получить широкого развития.

Указание на аккумулятивно-ледниковый характер целого ряда возвышенностей в окрестностях озера Нерского можно найти в работах А. А. Борзова и других исследователей.

Крупнохолмистый моренный рельеф имеет наибольшее распространение в окрестностях озера Нерского и Круглого с Долгим. В других местах Истрияско-Дубнинской возвышенности он если и встречается, то крайне незначительными участками, часто в виде отдельных возвышенностей. При этом нередко очень трудно бывает решить, первичную ли высоту имеют холмы, или она подчеркнута врезанием эрозионной сети. Такие небольшие участки крупнохолмистого рельефа встречаются, например, в бассейне рек Лутосни и Истры.

Среднехолмистый рельеф имеет большое распространение в западной половине подрайона. Полоса среднехолмистого рельефа приурочена к наибольшим высотам Истрияско-Дубнинского подрайона, несколько отступая от северного его склона. Исключение представляют лишь левобережье реки Сестры к востоку и северо-востоку от г. Клина и небольшой район к северу от сел. Высоковского, где среднехолмистый рельеф непосредственно примыкает к уступу возвышенности.

По своему характеру среднехолмистый рельеф значительно отличается от крупнохолмистого. Холмы на водоразделах в большинстве случаев представляют собой округлые или неправильные по форме возвышения с очень пологими склонами. Никакой ориентировки или закономерности в их распределении не прослеживается. Нередко они имеют совсем расплывчатые очертания и незаметно переходят в разделяющие их низинные пространства. В последнем случае мы имеем уже переход к волнистому рельефу.

Сведения о геологическом строении холмов этой категории пока еще крайне недостаточны. Судя по имеющимся буровым данным и отрывочным наблюдениям различных исследователей, многие из холмов слагаются преимущественно моренным материалом, что, однако, нельзя считать правилом. В бассейне реки Сестры известны холмы, сложенные флювиогляциальным материалом, перекрытым верхней мореной.

В верховьях Сестры, от дер. Хметьева до реки Клязьмы, протягивается озовая гряда, сложенная грубым флювиогляциальным материалом.

Между холмами разбросаны западины разнообразной величины и формы и большей частью заболоченные. Многие из них заторфованы. Западины нередко остаются замк-

нутыми и имеют обособленную площадь водосбора. Чаше они соединены друг с другом неглубокими заболоченными ложбинами, по которым весной идет сток из одной котловины в другую. Таким образом бассейны нескольких западин могут соединяться вместе. Ближе к краевым частям междуречий многие западины прорезаются балками.

Истоки рек Истринско-Дубнинской возвышенности часто начинаются в таких крупных западинах и ниже по



Начало рек разных бассейнов из водораздельного понижения. Междуречье на Истринско-Дубнинской возвышенности. Рисунок с макета Московского областного краеведческого музея.

течению неоднократно пересекают их, причем в этих местах долины образуют озеровидные расширения.

Очень часто из одной западины берут начало реки, принадлежащие различным системам. Таких примеров можно привести большое количество, в особенности среди мелких притоков основных рек района.

Холмистый рельеф Истринско-Дубнинской возвышенности сильно переработан эрозионной сетью, особенно в центральной части возвышенности. Здесь глубоко врезаемые речные долины часто подчеркивают и увеличивают высоту холмов. В значительной степени измененный эрозией

рельеф, но еще сохранивший признаки ледниковых форм, можно видеть, например, в окрестностях Сенежского озера.

Если сопоставить области распространения холмистого рельефа с рельефом коренных пород, то можно увидеть совпадение холмистых участков с наиболее высокими отметками последнего. Преимущественное распространение холмистого (главным образом, среднехолмистого) рельефа в местах подъема поверхности коренных отложений не случайно. Именно в этих местах гряда представляла наибольшее препятствие движению ледника. Здесь больше сгруживалось моренного материала, распределявшегося очень неравномерно.

Резко отличается своим рельефом участок, занимающий пространство к юго-востоку от г. Загорска. Здесь мы имеем глубоко расчлененный водораздельный массив между левыми притоками реки Торгощи с Ворей и верховьями притоков реки Клязьмы: Дубенки, Течемки и Молокча. Это один из наиболее высоких участков Клинско-Дмитровской гряды. Абсолютные отметки здесь достигают местами 280 м. Подобные высоты встречаются только к югу от г. Клина. Водоразделы между реками имеют вид широких, крупных, большей частью пологосклонных вытянутых увалов с округлыми вершинами, но нередко имеют место и пологоволнистые водораздельные пространства.

Волнистость в данном случае является результатом эрозионных процессов. Склоны водораздельных увалов не всегда пологие. Глубина врезания рек в условиях описываемого типа рельефа очень значительна. Водораздельные увалы пересекаются широкими, нередко залесенными ложбинами, соединяющими совершенно выположенные верховья балок. Таким образом, создаются седловины, соединяющие системы балок, прорезающих противоположные склоны. Мы имеем в данном случае яркий пример переупливания водоразделов.

На междуречьях местами близко от поверхности залегают коренные породы, хотя в мелких обнажениях по склонам долин вскрыты лишь четвертичные отложения. После ухода ледника моренный рельеф здесь был настолько сильно переработан эрозионными процессами, что в настоящее время совершенно утратил черты ледниковой аккумуляции и приобрел формы, характерные для типичного эрозионного рельефа.

Кроме описанного участка эрозионный рельеф развит сплошной полосой вдоль северного склона Истринско-Дубнинской возвышенности.

Сильно переработанные эрозией пространства встречаются и в областях развития других типов рельефа. Так, например, крупнохолмистый водораздел между сел. Балабановом и Герасимовом. Пологие, округлые водораздельные холмы здесь отделяются друг от друга



Плоскодонная балка на Истринско-Дубнинской возвышенности.

широкими балками с длинными склонами. Вершины балок сходятся, образуя седловины и сквозные ложбины стока.

Долины рек здесь глубоко врезаются, узки с более или менее крутыми, почти на всем протяжении задернованными, залесенными, или распаханными склонами. Надпойменные террасы развиты слабо. Еще менее оформлены долины притоков главных рек, также большей частью представляющих собой глубокие крутосклонные выемки.

Более мелкие притоки Яхромы, Волгуши, Сестры, Вори и других рек протекают в долинах, среди которых, по степени разработки и отчасти в зависимости от пород, различаются три основных типа: остродонные, корытообразные и плоскодонные.

Рост большинства балок в настоящее время почти прекратился; они имеют задернованные склоны, лишь на отдельных участках которых в некоторых балках можно проследить свежие подмывы. Местами, так же как у описанных выше больших рек, на отдельных участках наблюдаются оползни; последние более часто встречаются в бассейне реки Яхромы.

Совершенно особым типом эрозионных понижений являются многочисленные ложбины стока, бороздящие водоразделы. Обычно они имеют вид пологих, едва врезанных корытообразных или плоскодонных, большей частью заболоченных понижений. Но нередко они довольно глубоко врезаны в водораздельные массивы, мало чем отличаясь по своему строению от обычных долин. Сквозные водораздельные ложбины прорезаны реками, часто направляющимися в разные стороны — на север в Волгу и на юг — в Клязьму. Среди них можно различать два типа. Ложбины первого типа соединяют западины и отличаются отчетливо выраженным четкообразным строением. Другой тип водораздельных ложбин стока представляет собой заполненные четвертичными отложениями (главным образом, флювиогляциальными) древние эрозионные выемки, нередко заложенные еще в доледниковое время. Четкообразное строение ложбин здесь или совсем не выражено, или выражено значительно слабее, чем в предыдущем случае.

Б. Дубнинско-Нерльская моренно-эрозионная равнина расположена к востоку от г. Загорска, между верховьями рек Дубны и Молокчи (приток Шерны) на западе и рекой Нерлью — на востоке.

Северная ее граница выражена в рельефе, продолжающемся на восток уступом Смоленско-Московской возвышенности примерно по линии сел. Константиново — Переяславль-Залесский — Гаврилов-Посад — Суздаль. Южная граница, менее четкая в рельефе, простирается от сел. Фрянова на Киржач-Лакинский — Владимир и далее по левобережью Клязьмы до устья Нерли.

Подрайон расположен на восточном конце Смоленско-Московской возвышенности, где холмисто-моренный рельеф затухает и сменяется моренно-эрозионной равниной.

Наибольшими абсолютными высотами район обладает на северо-западе и в центральной части. По правобережью реки Дубны у сел. Титовского отметки возвышенностей около