

УДК 551.79(470.1/6)

А.В. МИШАНОВ

## ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗАГОРСКОГО РАЙОНА

Четвертичные образования, особенно отложения московского времени, интересны как с научной, так и с практической точки зрения, поскольку они рельефообразующие и служат источником строительных материалов. На исследованной территории они имеют сложное строение, где четко прослеживаются полосы краевых образований холмистого и холмисто-грядового рельефа к северу от гряды.

В пределах Загорского района выделяются два крупных противоположных типа рельефа: холмистый моренный московского оледенения, представленный Клинско-Дмитровской грядой, и выровненный рельеф зандровых равнин Верхневолжской и Мещерской низин, также связанный с московским оледенением.

### АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Все крупные реки района по типу долин можно разделить на две группы: к первой относятся реки, протекающие в моренной области в пределах Клинско-Дмитровской гряды; ко второй – реки, протекающие по зандровым равнинам. Долины рек первой группы узкие, глубокие, с крутыми склонами, вдоль которых прослеживаются одна-две надпойменных террасы. Совершенно иной характер имеют речные долины, относящиеся ко второй группе, где реки врезаются незначительно, долины рек широкие, склоны их пологие, растянутые, сопровождаются широкими полями трех надпойменных террас, которые выражены очень слабо.

### ОЗЕРНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Озерные отложения на данной территории имеют ограниченное распространение. Они обнаружены в скважинах на северо-западе района.

*Лихвинские озерные отложения (I Plh).* Разрез, имеющий предположительно лихвинский возраст, обнаружен в районе д. Скобелево (скв. 16). Здесь в погребенной долине под днепровской мореной на глубине 57,5–62,1 м на коренных породах залегают суглинки серые диатомитовые, неясно-горизонтальнослоистые, слабо-слюдистые, с многочисленными обломками тонкостворчатых раковин. Мощность отложений 4,6 м.

Спорово-пыльцевой спектр диатомовых суглинков лесного типа характерен, как правило, для начала межледниковой эпохи. Однако отсутствие данных о характере изменения влажности в эпоху климатического оптимума не позволяет считать этот вывод бесспорным.

*Одинцовские озерные отложения (I Под)* вскрыты у д. Скобелево (скв. 16). Здесь под двухметровой толщей покровных образований пройдены суглинки мощностью 10 м, залегающие на морене, ниже которой находятся лихвинские отложения, описанные ранее. Пыльцевая диаграмма довольно полно характеризует один из климатических моментов одинцовского межледниковья. Одинцовские озерные отложения пройдены скважиной и в окрестностях д. Жари, где они представлены тонкозернистыми однородными песками желтого, серого и желтовато-серого цвета. Пески очень хорошо отсортированные, слабослюдистые, прослоями глинистые, тонко-горизонтальнослоистые. В отложениях был выделен спорово-пыльцевой спектр, характерный для одинцовского межледниковья. Просматривается резкая смена растительности при приближении московского оледенения.

Ряд специалистов относят возраст данных отложений к микулинскому времени. Но юго-восточнее исследованной территории в пределах зандровой равнины московского оледенения, под флювиогляциальными отложениями московских зандров выделена толща однородных песков с характерным спорово-пыльцевым спектром.

## ЛЕДНИКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ – МОРЕНА

Клинско-Дмитровская гряда представляет собой холмистое плато, крутым уступом обрывающееся к северу – к Верхневолжской низине и полого переходящее на юге в Мещёрскую низменность. Моренный рельеф Клинско-Дмитровской гряды неоднороден. В северо-западной части отчетливо прослеживается грядово-холмистая конечно-моренная возвышенность московского оледенения, вытянутая с северо-востока на юго-запад. Она охватывает наиболее повышенную часть гряды, сложенную валунными суглинками, многократно переслаивающимися с грубыми, также валунными песками, являющимися насыпными моренами, фиксирующими более или менее продолжительные остановки ледника. Согласно данным А.И. Спиридонова (Спиридонов и др., 1994), толща ледниковых отложений на северо-востоке Московской области в основном представляет собой единое геологическое тело, весьма произвольно расчленяемое на несколько горизонтов, стратиграфическая интерпретация которых неоднозначна. Изредка моренные горизонты разделяются флювиогляциальными и лимногляциальными отложениями. Лишь в центральной части Клинско-Дмитровской гряды, попадающей на территорию исследований, а также на меридиональном участке пра-Дубны уверенно выделяются московский и днепровский моренные горизонты, разделенные межморенными отложениями и подстилаемые лихвинскими осадками.

*Днепровская морена (gII<sub>dn</sub>)*. В пределах Клинско-Дмитровской гряды днепровская морена находится на значительной глубине и вскрывается только в долине р. Куныя, около сел Алексеево и Коськовский Монастырь по долине р. Трубеж. Морена выходит непосредственно под почву только в двух местах – у пос. Красный Октябрь и у деревень Храпки и Грибаново.

Ледник днепровского оледенения покрывал всю территорию и оставил покров донной морены, плащеобразно облекающей рельеф. Позднее, во время отступления днепровского ледника, в одинцовское межледниковье и эпоху московского оледенения, значительная часть морены была размыта. Особенно интенсивному размыву она подверглась на юго-востоке, в области зандров московского оледенения. Залегает морена на коренных породах, а в области погребенных долин – на окско-днепровских флювиогляциальных образованиях. Так как моренные суглинки облекают весьма неровный дочетвертичный рельеф, абсолютные отметки их подошвы колеблются в очень широких пределах. Мощность морены 10–20 м, местами до 35 м. Представлена днепровская морена суглинками и глинами бурыми, иногда темно-серыми, в различной степени песчанистыми, со значительным количеством щебня и валунов осадочных и кристаллических пород (гранита, диабазы, кристаллических

сланцев, шокшинских кварцитов). Нередко обогащена “местным” материалом и содержит отторженцы коренных пород (деревни Жари, Шильцы и др.).

*Московская морена (gPlms).* Для московского оледенения установлено преобладающее юго-восточное направление ледникового сноса материала из Скандинавии (Спиридонов и др., 1994), реконструированы ледоразделы, разграничены потоки льда. Район исследований располагается в пределах Москворецкого ледникового потока московского ледника, с запада ограниченного Вышневолоцко-Новоторжским ледоразделом, с востока – Коломенско-Краснохолмским. Его длина предположительно 400–450 км, ширина 150–200 км. Поток берет свое начало в Ладужской питающей провинции.

Перечисленные данные имеют принципиальное значение для расшифровки состава отложений и строения литостратиграфических комплексов. В пределах Клинско-Дмитровской гряды морена московского оледенения ложится на сильно эродированную поверхность приподнятого мелового основания, что указывает на значительную экзарационную деятельность льдов. Вдоль северного склона возвышенности, к выступу коренного цоколя, приурочен холмисто-грядовый конечно-моренный рельеф. Здесь широко развиты также морены напора с отторженцами коренных пород. Эти формы образовались при преодолении московским ледником коренного уступа Клинско-Дмитровской возвышенности. Отдельные ледниковые языки продвигались по сквозным долинам, которые впоследствии были унаследованы реками. Наличие только одной морены на юго-востоке Мещёрской низменности, перекрытой одицовскими отложениями, позволяет предположить, что граница московского оледенения, вероятно, проходила по южному склону Клинско-Дмитровской гряды. Московская морена перекрывается либо перегляциальными суглинками, либо флювиогляциальными отложениями времени отступления московского ледника. От границы максимального распространения московского ледникового покрова до границы валдайского покрова, находящейся севернее территории исследований, Н.С. Чеботаревой было выделено не менее 10 полос краевых образований, каждая из которых отстоит от соседней примерно на одинаковом расстоянии. Их ориентировка показывает, что центр оледенения находился в Скандинавии, что согласуется с данными, полученными по Загорскому району.

Отложения представлены супесями, суглинками и глинами (суглинки преобладают) коричнево-красного, красновато-бурого или бурого цвета, с включениями гальки и гравия. В обрывах, сложенных мореной, в основном в верхних их частях, наблюдаются скопления крупных галек и валунов, на которых прослеживается штриховка. Штрихи обычно образуют беспорядочный узор, пересекаясь друг с другом, но иногда на одной из граней просматриваются практически параллельные штрихи. В ходе работ было исследовано распределение включений по типам пород крупнее 1 см. Преобладают метаморфические породы (57,5%), на втором месте – изверженные (22%), на последнем – осадочные (20,5%). Заметная штриховка характерна для валунов и галек (6,5%). По данным гранулометрических анализов, проведенных экспедицией, состав суглинков довольно пестрый. Гравийно-галечная фракция составляет 12%, песчаная – 28%, алевритовая – 40%, глинистая – 20%. В толщах основных морен существует ориентировка длинных осей частиц всего гранулометрического спектра по направлению движения ледника. А.В. Меркуловым близ г. Сергиев Посад были проведены исследования моренных отложений (Меркулов, Шлыков, 1996). Для этой толщи характерно постепенное изменение цвета от темно-серого к красновато-коричневому в кровле в сочетании с постепенно меняющимся гранулометрическим составом. На основании проведенного анализа минерального состава суглинков исследователи предполагают, что моренные отложения формировались из нескольких источников вещества.

Основным исходным материалом для нижнего темно-серого горизонта послужили, несомненно, богатые органическим веществом черные глины, несколько “разбавленные” материалом из дальних источников сноса. Глины в процессе дви-

жения ледника претерпели значительную переработку, на глубину которой указывает разрушение прочных органо-минеральных комплексов, характерных для черных юрских глин. Органическое вещество суглинков легче экстрагируется слабой щелочью. Близость состава вмещающих суглинков и встречающихся в них отторженцев черных глин, по мнению специалистов, подчеркивается и особенностями глинистых минералов. Для состава суглинков, как и для глин, характерно преобладание разбухающих минералов; идентична и структура гидрослюд. С другой стороны, наличие в глинистой фракции хлорита, увеличение, хотя и незначительное, каолинита можно объяснить лишь влиянием материала, принесенного из более удаленных участков, отлагающихся по составу пород. А.В. Меркулов отмечает относительно высокое содержание во фракции мелкой пыли неустойчивых минералов, т.е. полевых шпатов, и, наоборот, незначительные количества эпидота, цоизита, низкое отношение содержания кварца к полевым шпатам, что является характерной чертой меньшего перемещения пород этого горизонта.

Резкое изменение состава глинистой фракции серовато-коричневых суглинков, по всей вероятности, нельзя объяснить изменениями подстилающего материала. Увеличение содержания гидрослюд, каолинита, хлорита, уменьшение количества разбухающих минералов, особенности структуры гидрослюд свидетельствуют, по данным А.В. Меркулова, о том, что основная масса обломочного материала этого горизонта – далекопринесенная. Качественный состав минералов, по мнению исследователей, свидетельствует о том, что этот материал умеренно переработанных кислых магматических кор выветривания: значительно возросшее отношение содержания кварца к полевым шпатам, увеличение содержания устойчивых минералов. В то же время отмечается несомненное влияние подстилающих пород на состав нижней части этого горизонта; суглинки имеют сероватый оттенок за счет примеси органического вещества.

Отличия состава красновато-коричневых суглинков от нижележащих менее существенны. Они касаются в основном увеличения содержания монтмориллонитовых пакетов в составе смешанослойных по сравнению с подстилающими суглинками и некоторого увеличения железистости гидрослюд. Однако в самом основании горизонта степень упорядоченности структуры гидрослюд выше, чем в кровле серовато-коричневых суглинков, что свидетельствует об изменении состава питающего материала в этом интервале и служит дополнительным основанием для выделения горизонта. Отсутствие же хлорита в кровле данного вида суглинков, увеличение содержания смешанослойных и каолинита, появление гетита, ухудшение степени окристаллизованности глинистых минералов, вероятнее всего, результат процессов выветривания.

Различия между нижним и средним горизонтами имеют принципиальный характер и указывают на то, что исходный материал второго горизонта – далекопринесенной в отличие от такового нижнего горизонта, образованного в результате переработки черных слюдистых глин с небольшой примесью инородного материала. А.В. Меркулов считает, что изменение состава исходного материала позволяет полагать, что его основной источник смещался к северо-западу Восточно-Европейской платформы, в район Скандинавии, в процессе накопления толщи ледниковых отложений. (Эти данные подтверждаются и материалами других специалистов.)

Проведенные исследования выявили определенную взаимосвязь состава моренных суглинков и их текстурного рисунка. В кровле верхних двух горизонтов преобладают слоистые, сланцеватые и нередко чешуйчатые текстуры. Многочисленные прослой песков, мощность которых, как правило, уменьшается с глубиной, подчеркивают слоистость суглинков.

Описанное выше строение морены характерно, вероятно, для всего исследованного района и связано, возможно, с несколькими надвигами московского оледенения. Это подтверждается данными бурения, а также материалом, собранным автором в окрестностях д. Брыковы горы. В наиболее крупном из разрабатываемых в настоя-



Рис. 1. Моренные суглинки  
Карьер в окрестностях д. Брыковы горы

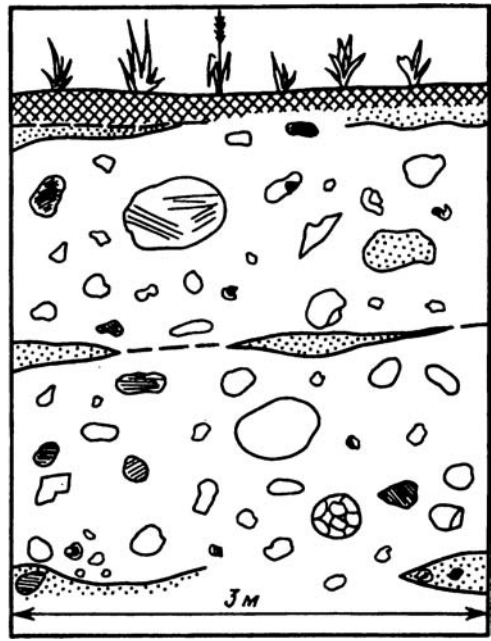


Рис. 2. Средний и верхний горизонты в конечно-моренных отложениях  
Западная стенка карьера у д. Брыковы горы

шее время карьеров в западной стенке выходят грубопесчанистые коричневые суглинки, неплотные, с гравием, галькой и валунами (рис. 1). На рис. 2 представлены два выделенных горизонта – средний и верхний в конечно-моренных отложениях. Аналогичные горизонты, например описанные А.В. Меркуловым в окрестностях г. Сергиев Посад (Меркулов, Шлыков, 1996), выделяются и в других карьерах.

Однако в области конечно-моренных гряд ледниковые отложения имеют более сложное строение. Они представлены крупными песчаными суглинками, переполненными обломочным материалом из местных и изверженных пород. Также здесь прослеживается неоднократное переслаивание валунных суглинков с преобладанием песчано-гравийных отложений. В моренах напора песчано-гравийные прослой сильно деформированы и образуют миниатюрные складки (район деревень Парфеново и Брыковы горы).

Для района в целом характерно большое количество ложбин ледникового стока преимущественно субмеридионального простирания. Положительные элементы рельефа, как уже отмечалось другими специалистами, представляют собой вытянутые с северо-запада на юго-восток холмы с крутым и коротким широким северным, но пологим и длинным сужающимся южным склонами. Друмлинообразные холмы, разделенные четковидными последовательностями западин, расположены кулисообразно двумя расходящимися на юго-восток рядами. Холмы состоят главным образом из слоистых флювиогляциальных отложений, которые в пределах вершин залегают горизонтально, а на склонах то полого наклонены к югу, то круто падают в широтном направлении, то дислоцированы в чешуйчатые складки, или их слоистость разрушена.

Отрицательные элементы рельефа, разделяющие драмлинообразные холмы, представляют собой расширяющиеся к югу западины, расположенные цепочкой друг за другом и соединенные узкими переходами. По дну западин стекают ручьи.



Рис. 3. Отложения грязекаменных потоков  
Южная стенка карьера у д. Брыковы горы

Поверх морены в западинах залегают озерно-аллювиальные осадки, мощность которых увеличивается с северо-запада на юго-восток. Таким образом, рядом кулисообразно расположенных холмов-друмлинов соответствует последовательность западин. Эти последовательности – элемент ледникового комплекса.

Рассматриваемый комплекс возник, очевидно, в верховьях р. Дубны, где развиты зандровые поля, под воздействием одного из локальных ледниковых тел микроязыков, на которые дробился ледниковый покров, преодолевая уступ Клинско-Дмитровской гряды. Результаты этой напорной деятельности можно наблюдать в карьерах у д. Брыковы горы, где на значительной площади были вскрыты конечно-моренные отложения. На южной стенке большого карьера наблюдается относительно однородная горизонтальнослоистая толща темно-коричневых суглинков с высоким содержанием гравия и гальки (рис. 3). По-видимому, это отложения грязекаменных потоков, характерные для зоны перехода от конечной морены к зандрам. Южнее скважинами были вскрыты отложения зандровой равнины московского оледенения. Отсутствие в скважинах моренных отложений вкупе с наличием описанной выше толщи позволило автору предположить, что здесь проходит граница московского оледенения. В карьере, расположенном севернее, на южной окраине д. Брыковы горы, наблюдаются интересные образования, сформированные в результате напорной деятельности льда. Это широко распространенные складки выдавливания и более редкие гляциодиапиры.

Зачастую складки осложняются разрывными нарушениями, ориентированными по направлению движения ледника. В целом степень деформации отложений, по мнению автора, увеличивается по мере приближения к границе с зандровой равниной.

Мощность донной морены колеблется от 10 до 20 м, мощность морены в конечно-моренных отложениях достигает 40–50 м.

## ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

С различными этапами таяния ледника связано образование широких зандровых равнин и протоков, развитых в юго-западной и северной частях района. Ледниковые воды, стекавшие вдоль ледника, находившегося на месте современной Клинско-Дмитровской гряды, образовали обширное флювиогляциальное плато, охватывающее междуречье Шерны, Вори, Большого и Малого Киржача. Зандровая равнина представляет собой ровное, местами очень слабоволнистое водораздельное пространство, почти совершенно не затронутое эрозией. Глубокие овраги и балки отсутствуют, долины рек почти не врезанные. Благодаря малой расчлененности водораздельная поверхность нередко бывает заболоченной. В пределах Клинско-Дмитровской гряды выделяют пологосклонные холмы, сформированные флювиогляциальными отложениями камов.

*Отложения озов и камов (fos, kmIIms).* На исследованной территории широко развиты камы. Распространены они преимущественно на Клинско-Дмитровской гряде и окаймляющей ее равнине, где образуют своеобразные формы рельефа. Камы представляют собой холмы чаще всего правильной округлой или овальной формы с пологими склонами. Высота холмов около 35 м, они сложены разнозернистыми песками с крупными пачками гравийно-галечного материала. Хорошо просматривается косая, реже горизонтальная слоистость, подчеркнутая ожелезнением отдельных прослоев или полосами различно сортированных пачек.

Так, в карьере на 102-м километре Ярославского шоссе отпрепарирован комбинированный кам (рис. 4). В его нижней части здесь наблюдаются горизонтальнослоистые тонкозернистые кварцевые пески с прослоем (25 см) светло-коричневых пластичных горизонтальнослоистых глин в средней части. На них залегает косослоистая песчано-гравийная смесь из серого кварцевого песка (несортированного, неокатанного, крупнозернистого) и гравия (размер 2–3 см) (рис. 5). В верхней части кам имеет сложное строение. Отложения представлены желто-коричневыми влажными песками с прослоями темно-коричневых суглинков с косой и волнистой слоистостью, характерной для флювиокама. Похожая картина наблюдается в карьере на левом берегу р. Дубны.

В карьере на 98-м километре Ярославского шоссе кам сложен белыми кварцевыми мелкозернистыми песками. Пески в нижней части косо- и волнистослоистые, выше они становятся горизонтальнослоистыми. Горизонтальное залегание осложнено микросбросами (рис. 6). В верхней части разреза пески становятся грубозернистыми желто-коричневыми из-за большого количества глинистой составляющей из гравия и гальки (рис. 7). Слоистость косая. Отложения кама перекрыты маломощной (0,5–2 м) мореной, плавно облекающей песчаное ядро. Состав перекрывающих отложений аналогичен составу верхнего горизонта московской морены, описанной А.В. Меркуловым (Меркулов, Шлыков, 1996), что указывает, по мнению автора, на связь образования большинства камов, перекрытых мореной, со вторым этапом наступания московского ледника на данной территории.

Иногда в ядрах камов наблюдаются линзовидные прослои тонкослоистых глин и суглинков или тонкозернистых чистых песков, супесей и алевритов.

Озы встречаются значительно реже. Сложены они толщей разнозернистых песков с гравием, галькой и валунами. В отличие от камов глинисто-песчаные и алев-

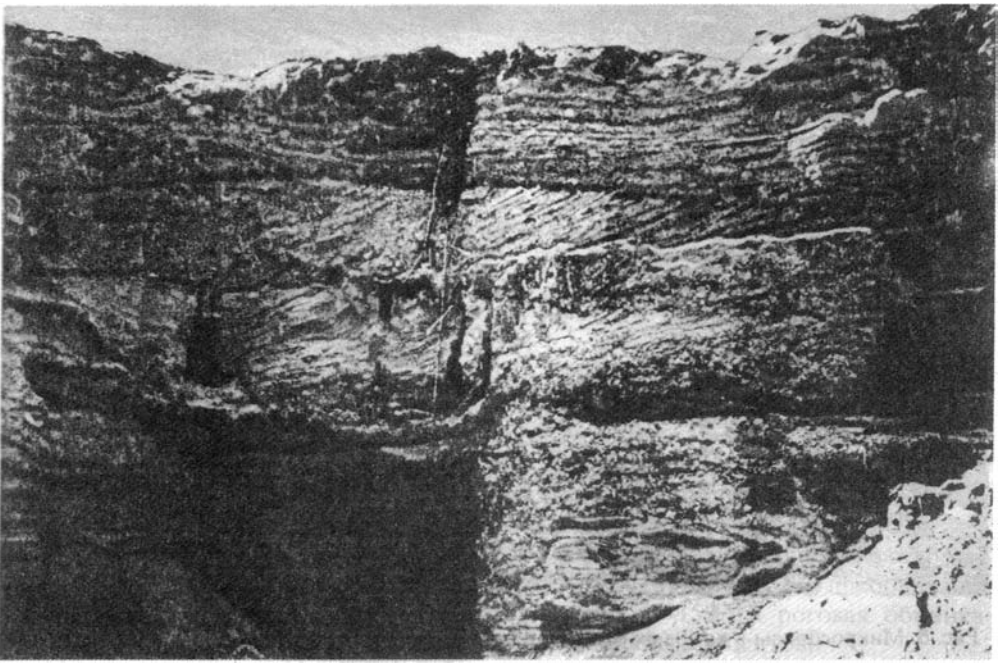


Рис. 4. Косослоистые пески  
Кам на 102-м километре Ярославского шоссе

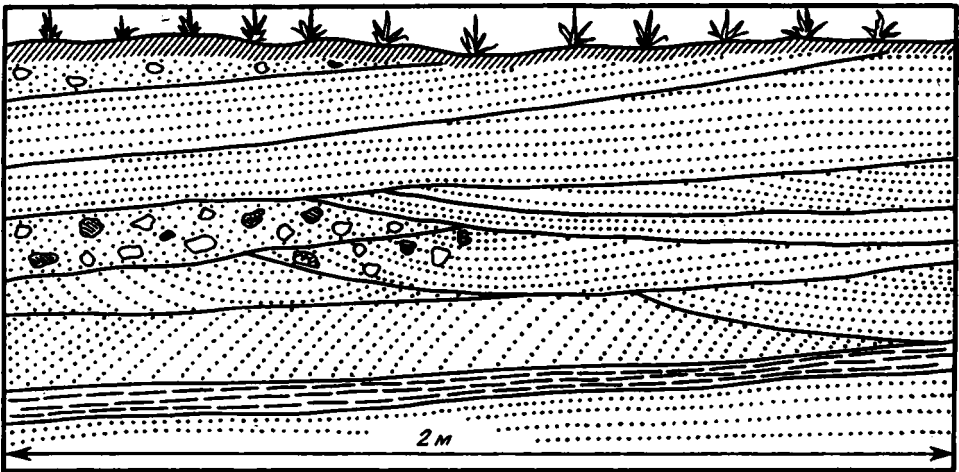


Рис. 5. Переслаивание пачек с различной слоистостью  
Карьер на 102-м километре Ярославского шоссе

ритовые отложения здесь отсутствуют. Мощность описываемых отложений 25–35 м.

*Нерасчлененные флювиогляциальные отложения предположительно окского и днепровского времени (f, Iglok–Пдп). Описываемый комплекс сохранился от последующих размывов преимущественно в погребенных долинах и на склонах древних водоразделов. Залегают отложения на коренных породах, перекры-*



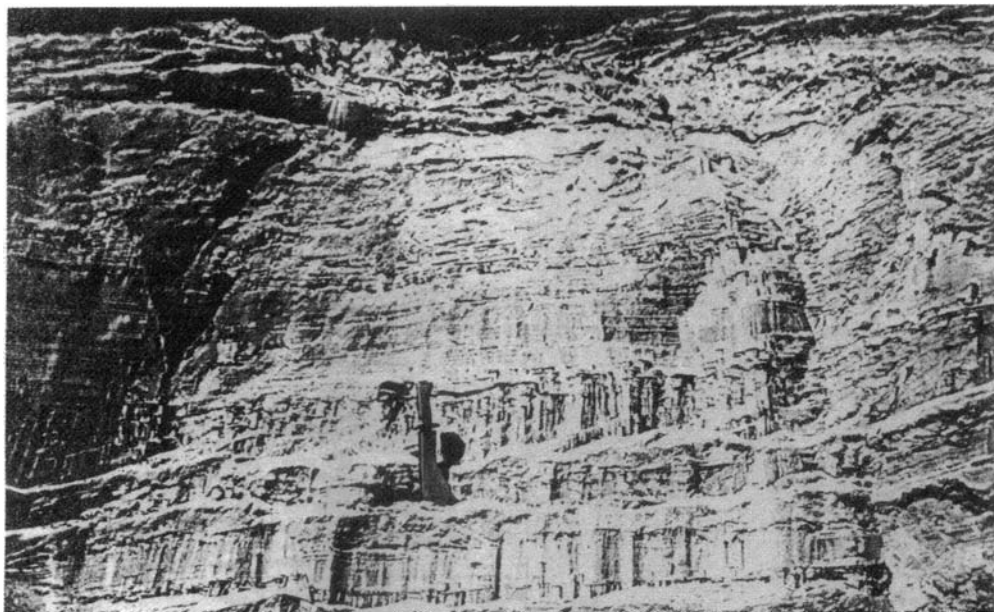


Рис. 6. Микросбросы в каменных отложениях  
Карьер на 98-м километре Ярославского шоссе

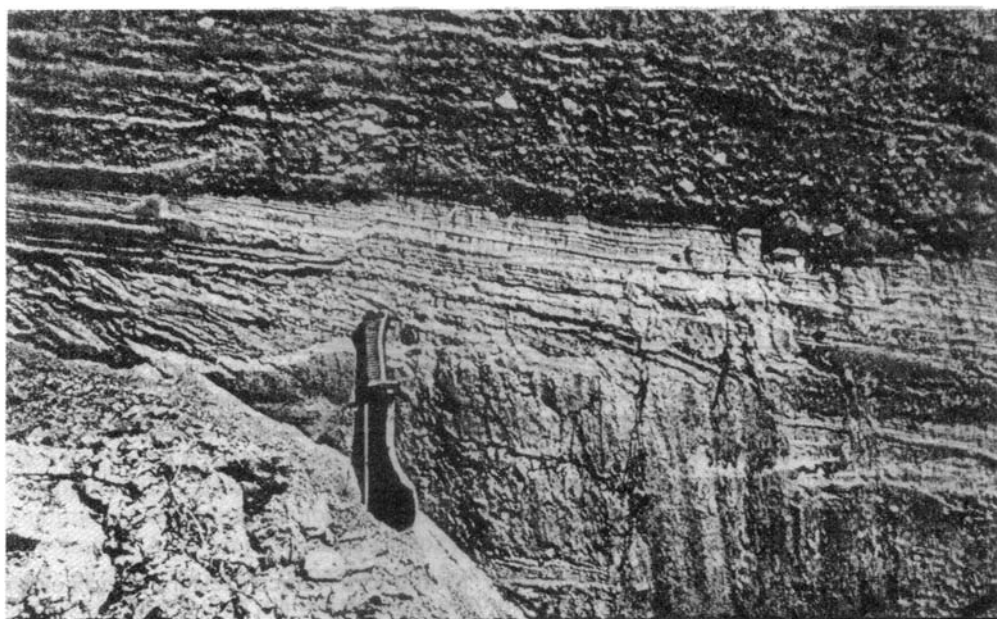


Рис. 7. Грубозернистые пески в верхней части разреза  
Карьер на 98-м километре Ярославского шоссе

ваются обычно днепровской мореной. Наиболее полный разрез отложений наблюдается в древних долинах. Самые глубокие участки долин выполнены разнозернистыми, по-видимому, аллювиальными песками. Выше иногда залегают темно-коричневые глины, переслаивающиеся с суглинками и мелкозернистыми песками, вероятно, озерно-ледникового происхождения. Еще выше не только заполняя погребенные долины, но и облекая склоны, залегают мелкозернистые кварц-полевошпатовые пески с редкой галькой и гравием кристаллических и осадочных пород, скорее всего, флювиогляциального генезиса. Мощность описываемых отложений 1,5–5 м, лишь в тальвегах погребенных долин она достигает 20–27 м (скв. 108).

Несомненно, что данный комплекс содержит отложения различного возраста. Можно предположить, что аллювиальные отложения относятся еще к окскому горизонту, а вышележащие – к днепровскому.

*Нерасчлененные флювиогляциальные отложения днепровского и московского времени (f, lgIIdn–ms).* Отложения развиты практически повсеместно. Отсутствуют они лишь в глубоко врезанных современных долинах. Наиболее часто бывают представлены светло-желтыми или серыми разнозернистыми песками, в которых в небольших количествах встречаются гравий и галька кристаллических пород. Минеральный состав песков очень разнообразный. По данным, полученным по Загорскому району в 1995 г., в легкой фракции преобладает кварц, хотя количество полевого шпата также велико (17–20%). В тяжелой фракции (1,4–2,2%) преобладают неустойчивые минералы: эпидот (10–22%), цоизит (5–15%) и роговая обманка (35–46%). Постоянно присутствуют пироксены (единицы процентов).

Местами среди межморенных образований встречаются отложения озерно-ледникового, а в погребенных долинах – аллювиального и озерно-болотного происхождения. В первом случае они представлены тонкими однородными суглинками тонкослоистыми, иногда сланцеватыми, слюдястыми. Во втором – тонкими, хорошо отсортированными песками или слоистыми суглинками. Так как разделить эти отложения в большинстве случаев невозможно, картируются они совместно. Из этого комплекса только озерно-болотные образования охарактеризованы палинологически.

Мощность отложений меняется от 10 до 20 м, в тальвегах погребенных долин она достигает 35 м.

*Водно-ледниковые отложения времени отступления ледника московского оледенения (f, lgIIm's).* Надморенные отложения, развитые в области московского оледенения, изучены по многочисленным обнажениям и скважинам. Представлены они разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, полевошпат-кварцевыми песками, содержащими незначительную примесь гравия и гальки различных пород. В кровле песков очень часто наблюдается горизонт мощностью 0,5–1 м, с увеличенным количеством гравия и гальки (до 5–10%), хотя зернистость основной массы песка остается такой же, как и нижележащего. Возможно, этот горизонт мог сформироваться в результате осцилляционной подвижки ледника, когда существовал поток ледниковых вод, несших крупные частицы. Мощность отложений 5–10 м.

По данным экспедиции было установлено, что для надморенных отложений, как и для остальных горизонтов четвертичного возраста, характерны пестрый состав и постоянное преобладание в тяжелой фракции минералов, легко разрушающихся при выветривании, таких, как эпидот, цоизит, роговая обманка (21–40%). Содержание минералов эпидот-цоизитовой группы изменяется от 7,5 до 25,4%. Как и в описанных ранее отложениях, встречаются и другие амфиболы: тремолит, актинолит, базальтические и пироксены. Устойчивые минералы распространены так же неравномерно. Среди них доминируют циркон (от 7 до 22%) и дистен (от 1,7 до 17,6%). Содержание тяжелой фракции 1,3–1,5%. Преобладающий минерал легкой фракции – кварц (94–95%).

## ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЕ, ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ И БОЛОТНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (*pr*, *dIII*, *bIV*)

Лёссовидные безвалунные отложения широко распространены по всей территории и залегают на морене, глинах, песках, “одевая плащом” все неровности и спускаясь по склонам долин. Так как суглинки перекрывают микулинские отложения, их датируют верхнечетвертичным возрастом. Мощность отложений от 1 до 8 м.

Болотные отложения развиты на плоских водораздельных пространствах описываемой территории и в широких долинах некоторых рек. Изучались они лишь в искусственных обнажениях на торфоразработках, и поэтому данные есть только по наиболее молодой верхней их части, которая сложена торфом. На сопредельных территориях в составе современных болотных отложений были выделены иловатые суглинки и глины, иногда глинистые пёски, реже болотные руды. Максимальная мощность отложений составляет 5–7 м.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что, хотя в районе выделяют морены нескольких стадий московского оледенения, которые разделены отложениями межстадиального типа, рельефообразующей является позднемосковская морена.

От границы максимального распространения московского ледникового покрова до границы валдайского покрова, находящейся севернее территории исследований, прослеживается не менее 10 полос краевых образований, каждая из которых отстоит от соседней примерно на одинаковом расстоянии. Их состав четко указывает на то, что центр оледенения находился в Скандинавии.

Анализ форм рельефа, входящих в состав краевых образований, оставленных ледником на разных этапах его деградации, показал, что среди них большую часть занимают формы, созданные в условиях активного состояния льда. Однако следует отметить широкое развитие форм мертвого льда, главным образом камов. Они придают в целом рельефу своеобразный облик. Сочетание форм, созданных активными и мертвыми льдами, – результат единого процесса ледникового рельефообразования, когда в трансгрессивную фазу возникали формы активного льда, а после того, как ледник терял свою активность и превращался в пассивный лед, создавались благоприятные условия для образования таких форм рельефа, как камы различного типа. Наличие следов активного воздействия льдов на всех краевых образованиях говорит о высокой морфогенетической активности оледенения на заключительном этапе развития.

Область, покрываемая льдами московского ледникового покрова, характеризуется большим разнообразием ледниковых и водно-ледниковых форм-рельефа, различающихся морфологией, ориентировкой, размерами, геологическим строением и генезисом. Среди форм, созданных активными льдами, распространены моренные равнины (как правило, представляющие собой гляциодепрессии), конечно-моренные гряды (в основном напорные), валы, цепи холмов. С мертвым льдом связаны камы, камовые террасы. Ледниковые формы и их комплексы группируются в полосы, создавая тем самым специфику рельефа, свойственную территориям, покрывавшимся материковым льдом. Громадное количество отторженцев, гляциодислокаций и наличие других текстурных особенностей морен в районе исследований свидетельствуют о большой экзарационной активности московского ледникового покрова. Поэтому, несомненно, многие формы ледникового рельефа можно считать экзарационно-аккумулятивными. Полезные ископаемые активно разрабатываются для местного использования и представляют интерес в качестве материалов для дорожного строительства.

Все особенности рельефа, созданного московским ледниковым покровом, свидетельствуют о том, что его деградация носила ритмический характер. Отмеченные примерно одинаковые расстояния между полосами краевых образований позволяют считать, что ритмы наступания и отступления льда были сходными.

## ЛИТЕРАТУРА

*Алексеев М.Н., Горецкий К.В., Хютт Г.И.* Геологическая интерпретация материалов, полученных по плейстоцену Подмосковья методом осл-датирования // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1994. Т. 2, № 3. С. 92–99.

*Антонов С.И., Рычагов Г.И.* К вопросу о стратиграфии среднего плейстоцена Подмосковья // Вестн. МГУ. Сер. 5, География. 1991. № 6. С. 24–31.

*Кожевников А.В., Кожевников В.Н.* Стратиграфия Подмосковского плейстоцена // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979. Т. 54, вып. 2. С. 103–127.

*Лаврушин Ю.А.* Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М., 1976. (Тр. ГИН; Вып. 288).

*Лазуков Г.И., Судакова Н.Г.* Анализ ледниковых отложений Клиноско-Дмитровской возвышенности // Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. М.: Изд-во МГУ, 1982. С. 42–48.

*Меркулов А.В., Шлыков В.Г.* Литолого-минералогическое расчленение моренной толщи района строительства Загорской ГАЭС // Геоэкология. 1996. № 5. С. 57–64.

Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. Л.: Недра, 1987.

Московский ледниковый покров Восточной Европы. М.: Наука, 1982.

Объяснительная записка к листу 0-37-XXXIII (Загорск) масштаба 1:200 000. Серия московская.. М.: Недра, 1973. С. 42–66.

*Спиридонов А.И. и др.* Комплексное палеогеографическое и геоморфологическое районирование Московской области // Геоморфология. 1994. № 3. С. 32–42.

*Фурсикова И.В., Писарева В.В.* Опорный разрез плейстоцена у д. Окатово в западном Подмосковье // Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. М.: ГПП “Центргеология”, 1992. С. 59–62.

*Шик С.М.* Проблемы стратиграфии плейстоцена Восточно-Европейской платформы // Изв. вузов. Геология и разведка. 1992. С. 3–10.

## ABSTRACT

The book presents new data on Quaternary deposits in the Zagorsk region.