

Экзарация ледника в пределах северодвинской ледниковой лопасти в московское время была значительнее, чем в пределах двинско-мезенской межлопастной зоны.

4. Контакт Скандинавского и Новоземельско-Уральского ледниковых щитов в днепровское время проходил на исследованной территории в низовьях Вычегды.

ЛИТЕРАТУРА

- Геология четвертичных отложений северо-запада Европейской части СССР. Л., 1967.
 Ильин Е. А. Распределение и петрографический состав галечной фракции в валдайской и московской моренах Белоруссии.— ДАН БССР, 1969, т. 13, № 5.
 Коптев А. И. Некоторые закономерности в распределении минерального состава антропогенных отложений области древнего оледенения Европы.— В кн.: Материалы по генезису и литологии четвертичных отложений. Минск, 1961.
 Лавров А. С. Четвертичные отложения бассейнов Средней Печоры и Вычегды и условия их образования: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1968.
 Лаврова М. А. О стратиграфии четвертичных отложений Северной Двины от устья Ваги до Конецгорья.— В кн.: Тр. Сов. секции Междунар. ассоц. по изуч. четвертич. периода, 1937, вып. 1.
 Немцова Г. М. О вещественном составе основных морен бассейнов Северной Двины и Верхней Мезени.— Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1973, № 40.
 Немцова Г. М. Формирование вещественного состава основных морен бассейна Северной Двины и Вычегды: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1975.
 Паукас А. В. Литология разновозрастных морен Эстонской ССР.— Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1963, т. 12.
 Рухина Е. В. Литология ледниковых отложений. Л., 1973.
 Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. Л., 1956.
 Shaw J. Mechanism of till deposition related to thermal conditions in a Pleistocene glacier.— J. Glaciol., 1971, vol. 10, N 60.

УДК 551.79

С. И. ДОТДУЕВ, Н. А. ЛЕБЕДЕВА

О ВУЛКАНОГЕННО-ОБЛОМОЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РАЙОНА г. ГЕОРГИЕВСКА И ВОЗРАСТЕ ЛИПАРИТОВЫХ ТУФОВ И ИГНИМБРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

В бассейнах рек Кума и Подкумок, к западу от г. Георгиевск и к северу от г. Минеральные Воды в серии естественных разрезов и карьеров вскрывается сложнопостроенная полифациальная толща верхнего плиоцена и плейстоцена, представленная прибрежно-морскими, лиманными, дельтовыми и аллювиальными отложениями, в составе которых значительное участие принимает вулканогенно-обломочный материал.

Толща характеризуется резко повышенной костеносностью. В ней содержатся прослойки с костями млекопитающих на разных стратиграфических уровнях и в различных фациях, в том числе в морских отложениях, охарактеризованных фауной моллюсков. Таким образом, данный район в настоящее время является единственным, где переотложенные продукты верхнеплиоценовых извержений, происходивших в Эльбрусско-Чегемской области Большого Кавказа, принимают участие в составе осадочных толщ, охарактеризованных фауной морских моллюсков и млекопитающих. Это обстоятельство обеспечивает исключительную роль ука-

занных отложений для стратиграфии осадочно-вулканогенных плиоценово-четвертичных образований не только этого района, но и всего Предкавказья. Появляется возможность более обоснованно датировать вулканогенные толщи и уточнить возраст эффузивных пород Центрального Кавказа.

Описанные особенности толщи объясняются тем, что ее аккумуляция происходила в прибрежной зоне предкавказских заливов верхнеплиоценовых морей, в долинах и дельтах рек, впадавших в эти заливы, в лиманно-озерных бассейнах приморской равнины. С массой обломочного материала, поступавшего с гор, сюда вносились обильные остатки наземных организмов и огромные объемы переотложенных продуктов молодых вулканических извержений, происходивших в это время в Эльбрусско-Чегемской области Центрального Кавказа.

Вулканогенно-обломочные отложения прослеживаются вплоть до широтного отрезка долины р. Кумы, куда они выносились палео-Малкой и палео-Баксаном, направлявшими по выходе из гор свои воды на север.

Летом 1977 г. нами изучены разрезы указанной толщи, ее вещественный состав, собраны остатки млекопитающих¹ и моллюсков, что и послужило основанием для расчленения этой толщи и дало материал для настоящей статьи.

Вулканогенная толща подстилается пресноводными песчано-глинистыми отложениями, включающими линзы галечников и конгломератов-брекчий, сцементированных плотной глиной и гипсом, охарактеризованными пресноводной малакофауной. Обломков верхнеплиоценовых эффузивов в этих отложениях не отмечается. Они вскрываются в серии разрезов на правом берегу р. Сухой Карамык и в районе Тамбуканского озера, трансгрессивно и с угловым несогласием залегают на подстилающих породах вплоть до майкопских глин, с постепенным переходом перекрываются отложениями с морской акчагыльской фауной. Последнее дает основание предполагать акчагыльский возраст пресноводных отложений, возможно соответствующий начальной фазе великой среднеакчагыльской трансгрессии, когда в этих районах благодаря наступлению моря уже существовали условия подтопления и шла аккумуляция дельтово-озерных и лиманных осадков. Выше пресноводных отложений залегают морские слои, охарактеризованные обильной и разнообразной фауной, типичной для акчагыла и представленной мактрами, кардиумами и потамидами.

Минераловодский район и восточные подножия Ставропольской возвышенности являются крайней западной областью, куда вдоль по Терскому заливу проникала великая акчагыльская трансгрессия в момент своего максимума, т. е. в среднем акчагыле. На этом основании все морские отложения с акчагыльской солоноватоводной фауной этой области относятся исследователями к среднему акчагылу [Лупарев, 1957].

В толще среднего акчагыла изученного района отчетливо выделяются два горизонта с морской фауной. Нижний из них носит условное название «маркирующего горизонта». Породы его с постепенным переходом залегают на описанных выше пресноводных отложениях и представлены светло-серыми песками, песчаниками и прослоями ракушечников, состоящих из раковин разнообразных акчагыльских моллюсков. Отличие данного горизонта от вышележащей морской акчагыльской толщи то, что здесь, как и в подстилающих пресноводных слоях, еще отсутствуют обломки эффузивных пород. Описываемый горизонт, по-видимому, отвечает начальным этапам максимальной фазы акчагыльской трансгрессии.

¹ Фауна млекопитающих определялась И. А. Дуброво (ПИН АН СССР).

Его разрезы вскрыты у хут. Сухая Падина, в районе горы Бурундук и на правобережье р. Кумы западнее г. Георгиевска, у станиц Незлобная и Лысогорская.

Верхний горизонт морской толщи среднего акчагыла начинается собой серию собственно вулканогенных отложений. Он характеризуется первым появлением в отложениях переотложенного вулканогенного материала. Этот горизонт отвечает периоду дальнейшего развития акчагыльской трансгрессии и началу ее спада. Наиболее полный разрез указанных отложений вскрыт в крупном разрабатываемом карьере на правобережье Кумы в 1,5 км к востоку от пос. Терский. Акчагыл представлен здесь мелководными прибрежно-морскими фациями, в которых существенное участие принимают отложения авандельт с прослоями флювиомаринных песков и песчано-гравийные отложения пляжей. Вверх по разрезу увеличивается грубообломочность материала и появляются местные перерывы в осадконакоплении. В целом вскрытая толща имеет горизонтально-косую слоистость. Характерно, что мощность слоев мергелей, часто встречающихся в нижней половине разреза, не выдержана как по простиранию, так и по падению. Кровля их неровная, с многочисленными карманами, заполненными, как правило, пеплом. Между слоями песчаников и мергелей встречаются тонкие прослойки песчанистых глин, обогащенных растительной органикой и содержащих раковины акчагыльских морских моллюсков и окатанные обломки пемзы.

Примечательная особенность этой толщи — наличие огромного количества прослоев и линз практически чистого пепла с галькой пемзы. Пемзовые гальки достигают в диаметре 8—10 см и имеют серовато-малиновый (преобладает) и серый цвета. В наиболее крупных линзах, кроме пемзово-пеплового материала, встречаются крупные зерна кварца, обломочки обсидиана, пепельно-серых и розовых липаритовых игнимбритов и андезито-дацитов. По всему разрезу присутствуют раковины *Cardium dombra*, *Mastra subcaspia*, *Potamides caspius* и других моллюсков, которые концентрируются в отдельных пропластках песчаников и особенно в линзах гравийных песков, образованных пеплом и пемзой.

В верхней части толщи встречены костные остатки млекопитающих. В кровле описываемой толщи развит почвенный горизонт.

Таким образом, данные по Терскому карьере позволяют датировать начало извержения липаритовых туфов и игнимбритов Центрального Кавказа второй половины среднего акчагыла.

К эпохе максимума среднеакчагыльской трансгрессии относятся также выходы морских отложений с акчагыльской фауной, полоса которых протягивается вдоль восточных подножий Ставропольской возвышенности по линии станиц Александровская, Саблинская и др. Эти выходы отмечают линию древнего берега моря в момент наиболее глубокого проникновения акчагыльской трансгрессии к западу, в глубь Терского залива. Акчагыл представлен здесь мелководными прибрежно-морскими песками и ракушечниками из разнообразных акчагыльских мактр и кардид. Так же как и в Терском карьере, морские отложения расслоены здесь пачками флювиомаринных песков авандельты, гравийными пляжевыми отложениями.

К одному из подобных выходов прибрежно-морских акчагыльских песков, вскрытых небольшим карьером в урочище Зубова Гора в долине р. Сабля у станицы Саблинская, приурочено богатое местонахождение костных остатков наземных млекопитающих [Лебедева, 1974]. Здесь вскрыта толща мощностью 6—7 м, образованная переслаиванием костеносных флювиомаринных песков с прибрежно-морскими песчаниками, содержащими редкие гнезда мелких раковин *Cardium dombra* и *Mastra subcaspia*.

В. И. Грозовым и В. Е. Гаруттом из флювиомаринных песков р. Сабля определены остатки животных, типичных для хапровского (средне-акчагыльского) териокомплекса — многие зубы *Archidiskodon gromovi*, *Apancus arvernensis*, обломки рогов оленей, скорлупа страусовых яиц.

Привести точную корреляцию костеносных песков р. Сабля с описанными выше двумя горизонтами среднего акчагыла Минераловодского района пока невозможно, так как обломки эффузивных пород, помогающие там различать эти горизонты, к северу от широтного участка р. Кумы не прослеживаются.

К западу, в сторону Ставропольского свода, и к югу, в сторону Большого Кавказа, акчагыльские морские отложения обогащаются грубо-обломочным материалом, теряют солоноватоводную фауну и постепенно замещаются разнообразными континентальными фациями — дельтово-аллювиальными, озерными, пролювиальными и др. Эти отложения содержат многочисленные костные прослои с остатками млекопитающих, а в бассейнах рек Большого Кавказа — массы переотложенных продуктов вулканических извержений. Это позволяет четко коррелировать указанные отложения с морскими датированными слоями, содержащими обломки эффузивов и остатки наземных млекопитающих.

К западу от р. Сабля у с. Греческое в песчано-гравийных пролювиальных отложениях этого уровня нами найдены обломки зубов слона, близкого южному, а у ст. Лысогорская — остатки *Apancus arvernensis* и *Equus stenopsis*, свидетельствующие о верхнеплиоценовом (по-видимому, акчагыльском) возрасте вмещающих отложений.

Дополнительные сборы остатков млекопитающих, в том числе мелких, безусловно обеспечат в дальнейшем точную привязку континентальных толщ этого района к морским акчагыльским слоям.

Южнее, в предгорьях Большого Кавказа, аналогом морской толщи среднего акчагыла является нижняя часть куркужинской туфогенно-обломочной свиты, о чем свидетельствует ее вещественный состав, который аналогичен составу вулканогенных прослоев среднеакчагыльской толщи Терского карьера. Эта свита, достигающая мощности 80—100 м, развита в долине р. Куркужин, притока р. Малка. Она образована чередованием преимущественно светло-серых и белых конгломератов, туфоконгломератов, туфопесчаников, алевроитов, глин, мергелей с мощными выдержанными прослоями и линзами пеплов с мелкоорешковой пемзой. На юге куркужинская свита по простиранию замещает рыхлые липаритовые туфолавы и туфы. В ее базальном горизонте прослеживаются линзы туфов и туфобречий с многочисленными валунами и гальками, переотложенными из подлипаритовой валунно-галечной толщи. Вниз по долине свита становится менее грубой, базальный горизонт образован здесь белыми туфопесчаниками, глинами и мергелями, осадки приобретают почти горизонтальную слоистость. К северу от устья р. Гуашипсина куркужинская свита с глубоким размывом перекрывается валунно-галечными отложениями раннеплейстоценовых террас рек Баксан и Малка. Формирование куркужинской свиты происходило в период катастрофических эксплозивных извержений, сопровождавшихся образованием лахаров и грязекаменных потоков, в условиях затрудненного стока, что было связано с близостью берега акчагыльского моря. В нижней туфовой части разреза собраны костные остатки млекопитающих (*Artiodactyla*, *Cervidae*); в слоях глин и мергелей часто встречаются наземные и пресноводные моллюски.

В долине р. Баксан куркужинской свите соответствует кызбурунская [Милановский, 1959] туфогенно-обломочная свита, также накопившаяся в период активных извержений липаритовых туфов и игнимбритов.

Морские среднеакчагыльские слои с териофауной хапровского комплекса на междуречье Подкумка и Кумы и на восточном склоне Ставропольского поднятия перекрываются пресноводными образованиями, которые выделены при геологической съемке под названием бурундукской свиты [Лупарев, 1957]. В описываемом районе эта свита вскрывается в ряде карьеров, в цоколе внутридолинной 40—90-метровой предположительно нижнеплиоценовой террасы Кумы между ст. Александрийская и г. Георгиевска. Бурундукская свита достигает здесь мощности 55—60 м, сложена косослойными аллювиальными, аллювиально-озерными, дельтовыми галечниками, конгломератами, песками, глинами и мергелями, содержит редкие гнезда с пресноводной фауной и в обильном количестве остатки млекопитающих. Нижняя и верхняя ее пачки более грубые, в них преобладают гравийно-галечные слои, в средней доминируют песчано-глинистые разности.

В составе обломков бурундукской свиты преобладают верхнеплиоценовые эффузивы, занимающие от 40% местами до 100% объема песчаных и гравийно-галечных слоев. При этом наблюдается резкое изменение количественного соотношения молодых вулканогенных пород по разрезу, что свидетельствует о периодичности вулканической деятельности на Центральном Кавказе, которая продолжалась в течение всего времени накопления бурундукской свиты.

Позднеплиоценовые эффузивы представлены характерными для Верхне- и Нижнечегемского вулканических районов темно-серыми, сиренево-серыми и розовыми липаритовыми игнимбритами, лавами и пемзой, а также андезито-дацитами. В нижней, наиболее грубой части разреза третьей пачки в большом количестве появляются обломки пепельно-серой липаритовой пемзы и туфолов, аналоги которых в Верхне- и Нижнечегемском районах не встречаются. Вероятно, это — продукты эффузивной деятельности Эльбруса. Весьма интересно, что обломки эффузивов плохо окатаны скорее всего, они выносились грязекаменными потоками.

Кроме молодых вулканогенных пород, в бурундукской свите правобережья Кумы встречаются хорошо окатанные гальки серых и розоватых гранитов палеозоя, кератофиров юры, терригенных и карбонатных пород мезокайнозоя, вынесенных палео-Малкой и палео-Баксаном, а также гальки местных палеоген-неогеновых пород, включая и граносиенит-порфиры Минераловодского района.

В верхах бурундукской свиты у северо-западной окраины г. Георгиевск Н. К. Верещагиным [1959] собраны остатки южного слона, стеновой лошади и оленя *Eucladoceros* sp., а в нижней части свиты в разрезе против с. Подгорное найден *in situ* скелет южного слона [Сафронов, 1964], которого В. Е. Гарутт определил впоследствии как *Archidiskodon meridionalis meridionalis*.

Нами установлено, что костеносны все три пачки бурундукской свиты, из разных частей которой собраны зубы слонов *Archidiskodon meridionalis meridionalis*², остатки носорогов, многочисленные остатки оленей, в том числе гигантских (*Pramegaceros* sp.?) и хищников (*Hyaena* sp.).

Обнаруженные остатки позволяют сделать вывод, что фауна бурундукской свиты принадлежит к псекупскому териокомплексу. Представители этого комплекса в морских отложениях Каспийской области характерны для так называемых переходных толщ верхнего акчагыла — нижнего апшерона. В бассейне Кубани, на р. Псекупс, животные этого

² Предварительное определение слонов сделано И. А. Дуброво, которая не разделяет *A. m. meridionalis*, *A. gromovi* как самостоятельные виды.

же комплекса связаны с озерно-дельтовыми верхнеакчагыльскими слоями, заключающими в себе такие руководящие формы акчагыльских моллюсков, как *Cardium dombra* и *Avimactra subcaspia*.

Таким образом, вулканогенно-осадочные породы бурундукской свиты датируются верхним акчагылом — нижним апшероном.

Бурундукская свита с размывом перекрывается аллювиальными галечниками и конгломератами высокой водораздельной террасы правобережья Кумы, в составе которых уже отсутствуют верхнеплиоценовые эффузивы. Здесь преобладают обломки известняков юры и мела, плиоцен-миоценовых мергелей, кремней. Реже встречаются юрские кератофиры и розовые палеозойские граниты, развитые в верховьях Кумы и Подкумка, а также граносиенит-порфиры Минераловодского района.

По своему геоморфологическому положению и высоте данная терраса сопоставима с армянской террасой Пятигорского района, где в ее отложениях и соответствующих по уровню травертинах были найдены остатки *Archidiskodon meridionalis Nesti* [Николаев, 1941; Иванова, 1946]. В песчано-галечных слоях аналогичного уровня у станции Боргустанская нами собраны зубы *Equus sp.* *Dicerorhinus sp.* Все сказанное свидетельствует, что возраст описываемой террасы не древнее среднего апшерона.

Произведенный анализ условий залегания, состава и фауны верхнеплиоценовых отложений района г. Георгиевска позволяет считать, что извержение водораздельных туфов и игнимбритов Эльбрусско-Чегемской области началось в конце среднего акчагыла и продолжалось до конца раннего апшерона.

ЛИТЕРАТУРА

- Верещагин Н. К.* Млекопитающие Кавказа: История формирования фауны. М.: Изд-во АН СССР, 1959.
- Иванова И. К.* Материалы к стратиграфии травертинов г. Машук в окрестностях Пятигорска.— Бюл. МОИП, отд. геол. Нов. сер., 1946, т. XXI (5).
- Лебедева Н. А.* Корреляция морских и континентальных отложений эоплейстоцена и нижнего плейстоцена Понто-Каспия: Автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. М., 1974.
- Лунарев Н. И.* Стратиграфия верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Центрального Предкавказья.— В кн.: Тез. докл. Всесоюз. межвед. совещ. по изуч. четвертич. периода. М., 1957.
- Милановский Е. Е.* Тектоническое положение и некоторые черты истории кайнозойского магматизма Эльбрусской вулканической области.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1959, № 4.
- Николаев Н. И.* О четвертичных тектонических движениях и возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья.— ДАН СССР, 1941, т. 30, № 1.
- Николаев Н. И.* О возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья.— Тр. МГРИ, 1948, т. 23.
- Сафронов И. Н.* Геологические условия захоронения скелета южного слона в районе Георгиевска.— В кн.: Тр. по геол. и полез. ископ. Сев. Кавказа, 1964, вып. XI.