

ГЕОЛОГИЯ

Л. ЛУНГЕРСГАУЗЕН

СЛЕДЫ ГЛЯЦИАЛЬНОГО КЛИМАТА В ДРЕВНЕМ ПАЛЕОЗОЕ ПОДОЛИИ

(Представлено академиком А. А. Борисяком 10 I 1939)

Палеозойские отложения бассейна Днестра могут быть расчленены на три крупных отдела. Верхний отдел представлен зеленовато-серыми известняками, реже доломитами и глинистыми сланцами с богатой готландской фауной (Каменецкая свита); средний отдел слагают разнообразные немые глинисто-песчанистые и глинистые сланцы (Ушицкая свита); наконец к нижнему отделу отнесены весьма характерные грубозернистые аркозовые песчаники, лежащие непосредственно на кристаллических породах (Могилевская свита). Первоначально (в прошлом столетии) перечисленные образования считались за различные фации одного комплекса, т. е. предполагалось горизонтальное замещение известняков глинами, глин песчаниками и т. д.; только позже была выяснена истинная последовательность слоев, именно залегание песчаников в основании подольского палеозоя и известняков в самом верху его. Однако до последнего времени аркозовые песчаники (наша Могилевская свита) связывались с силурийским морем, за неритическую фацию осадков которого они принимались. В настоящей заметке я хочу показать, что, во-первых, Могилевская свита не связана никаким образом с морскими силурийскими отложениями и составляет совершенно самостоятельный стратиграфический комплекс, который относится по видимому к кембрию; во-вторых, что Могилевская свита является отложением континентальным, а не морским; в-третьих, что эта свита отложена в условиях оригинальных, скорее всего в обстановке периферической предледниковой провинции.

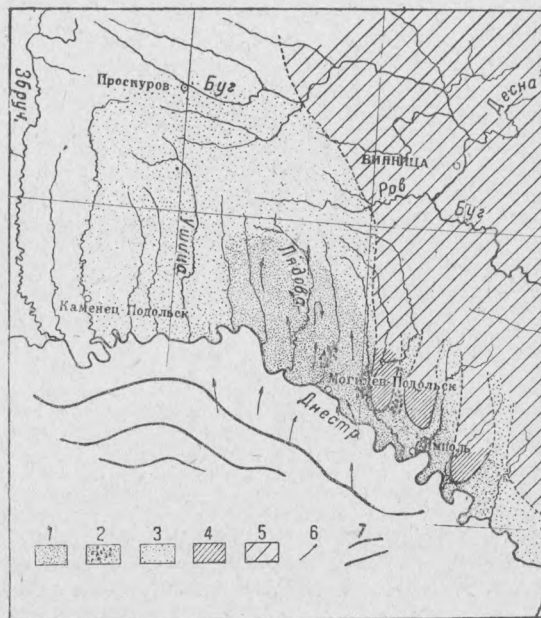
Каменецкая и Ушицкая свиты, совокупная мощность которых по видимому близка к километру, слагают непрерывную серию осадков одного и того же бассейна. Даже на грани этих фациально совершенно различных свит не было обнаружено следов несогласного пластования или просто регионального перерыва в процессе седиментации. Такой перерыв, совершенно явственный, со всеми признаками дисконформного залегания, прослеживается ниже, на грани Ушицкой свиты и могилевских песчаников. Поверхность последних размыта и разрушена древней денудацией и несет на себе замечательную оранжево-красную или коричнево-бурую железистую кору выветривания, которая сохранилась лишь местами—воды наступающего ордовического моря должны были уничтожить покров рыхлых континентальных отложений и элювиальную шляпу аркозовых песча-

ников. Каменецкие известняки выражают почти полностью готландскую систему; в пользу признания ордовического возраста глинистых сланцев в настоящее время приведены уже палеонтологические свидетельства (*Vascautani*). Есть основания полагать, что низы Ушицкой свиты могут быть даже тремадокскими. Тогда кварцево-полевошпатовые могилевские песчаники должны быть помещены в кембри, а значительный перерыв между этими песчаниками и ушицкими сланцами может быть или кембрийским или нижнеордовическим.

В состав могилевских аркозов входит весьма выдержанная минеральная ассоциация (давленный кварц, микроклин, кислые плагиоклазы, биотит, мусковит, циркон, гранат, моноцит, турмалин, сфен и др.); характерным отрицательным качеством, приобретающим большое значение при сопоставлении с вышележащими (ушицкими) сланцами и песчаниками, является отсутствие глауконита, основных плагиоклазов, почти полное отсутствие пироксена, амфиболов и т. д. Изучение минералогического состава аркозов позволяет заключить, что материалом для них послужили продукты разрушения кристаллических пород, близких к подолевским, но вместе с тем отличающихся от них и некоторыми существенными чертами (отсутствие основных пород и т. д.). Характер сохранения минералов, особенно установление поразительной свежести даже наименее стойких из них, приближает нас к другому выводу, касающемуся климата Могилевской эпохи: мы констатируем резкое преобладание процессов физического разрушения (скопления щебня, гальки, валунов) над химическим выветриванием горных пород, т. е. имеем право заключить, что климат был суров. Этот вывод приобретает особенный вес в соединении с другими свидетельствами, о которых будет сказано дальше.

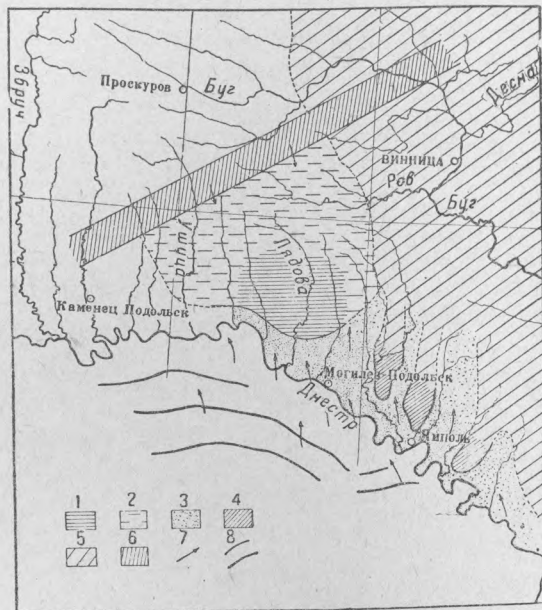
Аркозовые песчаники всюду несут великолепную косую слоистость, иногда периклинального типа. Как правило, эта слоистость направлена на север; о северном направлении древних потоков и рек говорят также ископаемые знаки ряби течения, в частности гигантская рябь типа progressive sand waves, возникающая при максимальной скорости потока. Анализ подобных фактов приводит нас к заключению, что к югу от Подолии, возможно на месте современной Бессарабии, располагался горный кряж или возвышенность, откуда стекал вверх стремительных потоков, направленных с юга на север.

Аркозовые песчаники являются таким образом отложением текущих

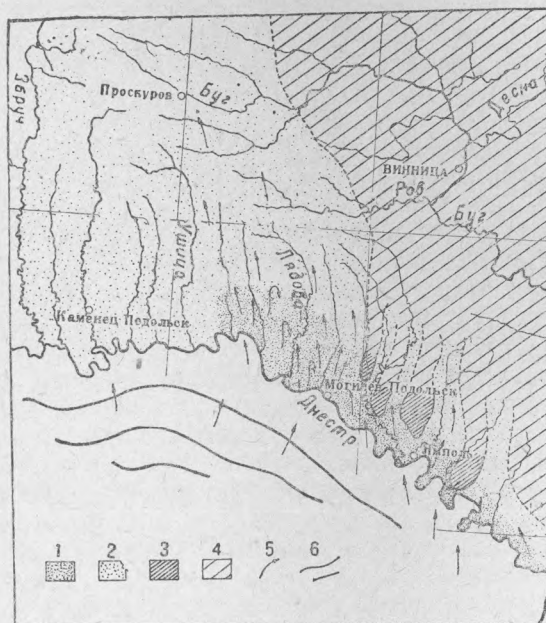


Фиг. 1.—Палеогеография Ольчадаевской фазы. 1—Флювиогляциальные отложения. 2—Валуны, брекчи, исполинские котлы и т. д. 3—Предполагаемая область распространения флювиогляциальных отложений. 4—Древняя суша (плато), не затопленная водами. 5—Предполагаемые очертания Бужского плато. 6—Направление флювиогляциальных потоков. 7—Южная горная страна (Палео-Скифия), покрытая тающим ледником.

вод; этот вывод может считаться прочно обоснованным. Однако они не являются осадками речными. Целые скопления грубо окатанной гальки и щебня, отдельные валунные колоссы, заключенные в толщу аркозов,



Фиг. 2.—Палеогеография Ломозовской фазы. 1—Гляциально-озерная фация. 2—Предполагаемое ее распространение. 3—Флювиогляциальная (песчаная) фация. 4—5—Плато, не затопленное водами. 6—Тектонический вал. 7—Направление потоков. 8—Горная страна (Палео-Скифия).



Фиг. 3.—Палеогеография Ямпольской фазы. 1—Флювиальные отложения. 2—Область предполагаемого их распространения. 3—4—Плато. 5—Направление речных струй. 6—Палео-Скифия.

Стратиграфические подразделения		Основные черты физико-географической истории
Докембрий	Древнейшие метаморфизованные осадочные свиты, пронизанные многочисленными интрузиями	Геосинклинальная фаза верхнего докембрия завершается фазой орогенической. На месте северной половины Бессарабии (также Карпат?), протягиваясь далее на Мариуполь-Бердянский массив, возникает горный кряж или крупная возвышенность, составляющая важный элемент структуры страны в докембрийское и кембрийское, а частью (Донбасс) в девонское и антраколитовое время.
	Очень большой перерыв	Эрозия. Выработка сложного рельефа кристаллического ложа.
Кембрий (?)	Ольчадаевский горизонт (соответственно Ольчадаевская фаза)	Южная горная страна (Палео-Скифия) охвачена оледенением. Область непосредственного оледенения благодаря позднейшим опусканиям недоступна для изучения. По северной периферии оледенения сохранились реликты исполинских котлов и валунных брекчий. В конце оледенения мощные потоки флювиогляциальных вод покрывают северную предгорную равнину отложениями грубозернистых песков и щебня, с отдельными валунами до 0.5—1 м в диаметре. Только изолированные острова, покрытые элювиальным чехлом, остаются свободными от воды (фиг. 1).
	Могилевская свита	
	Ломозовский горизонт (— фаза)	Нормальный сток флювиогляциальных вод с юга на север затрудняется благодаря тектоническому валу WSW направления, который высоко их подпрудживает (фиг. 2). Перед валообразным поднятием образуется застойное озеро; в нем откладываются глинисто-песчаные и глинистые осадки, иногда обнаруживающие тонкую сезонную слоистость.
	Ямпольский горизонт (— фаза)	Подпрудженные воды преодолевают тектоническое препятствие; озеро исчезает. Устанавливается нормальная система ручьев, потоков и рек, откладывающих на поверхности плоской или слабо наклоненной на север равнины песчаные осадки обычного речного типа (фиг. 3). Реки, как и раньше, текут консеквентно с юга на север. Это эпоха последних, уже слабых отголосков минувшего оледенения.
	Большой перерыв (кора выветривания)	Аккумуляция конгляциальных * песчаных и щебневых осадков (Ольчадаевских и Ямпольских) прекращается. Климат становится теплым (жарким?). Песчаники Могилевской свиты размываются и выветриваются (оранжево-красный и буро-железистый элювиальный горизонт). Мощными дизъюнктивными дислокациями южная горная страна опускается. На месте ее образуется впадина, которая воспринимает воды грядущей ордовической трансгрессии. С этих пор устанавливается прочно новое соотношение высот в западной части Украины: высоты на севере, впадины на юге.
	Ордовиций (Ущицкая свита)	Отложение в морском бассейне большой свиты глинистых и глинисто-песчаных сланцев (морская и лагунная фация). Области питания для терригеновых осадков становятся (вместо южных) северные области, что влияет на совершенно иной характер минеральной ассоциации, характерной для ордовических слоев.

* Сопутствующих леднику (термин Д. Н. Соболева).

дурная сортировка материала, совмещение грубых галечников и щебней с мелкими песками, большой размах косой слоистости (т. е. вертикальная слагающая косых струй песчаника) и громадная амплитуда знаков ряби говорят о том, что перед нами отложения мощных и беспорядочных потоков большой силы и скорости, но без точно фиксированного ложа, т. е. флювиогляциальных потоков. Короче, перед нами периферическая зона (провинция) кембрийского оледенения. Ледник, расположенный южнее, не достигал наших широт. Здесь отсутствует ледниковая шлифовка кристаллического ложа; впрочем глубокие мешки, врезанные в граниты и заполненные округленными валунами большого размера, т. е. образования типа исполтинских котлов (р. Немия), могут говорить о близости ледника. Между обширными полями флювиогляциальных потоков возвышаются отдельные острова, покрытые мощными толщами древнего элювия. Повидимому здесь сохранялись долгое время изолированные глыбы мертвого льда и промерзшего грунта.

В вертикальном направлении Могилевская свита подразделяется на три горизонта: нижний (Ольчадаевский, типично флювиогляциальный), средний (Ломозовский, флювиогляциальный и гляциально-озерный), верхний (Ямпольский, флювиальный, сформированный в эпоху почти полного прекращения ледниковых явлений). Возникновение запрудного озера Ломозовской фазы объясняется влиянием крупного вала WSW—ONO направления, который воздымается в это время севернее нашего района (Летичев, Дунаевцы) и преграждает путь водам. Позже последние частично преодолевают вал, и нормальный сток к северу возобновляется (Ямпольская фаза). Мыслимый ход развертывания палеогеографических событий применительно ко всей Могилевской эпохе отражен на приводимой выше резюмирующей схеме (см. стр. 337).

Институт геологии.
Академия Наук УССР.
Геологическое управление УССР.

Поступило
28 XII 1938.