

GEOLOGICAL SERIES

№ 11

NOVEMBER • 1979

CONTENTS

Semikhatov M. A. New stratigraphic scale of pre-cambrian of the USSR; an analysis and lessons	5
Zaytsev Ju. S. Pre-cambrian conglomerates of the eastern part of Voronej crystallin massiv	23
Maleev E. F., Petrova M. A., Frolov V. T., Khvorova J. V., Tcherbakova M. N. Classification and nomenclature of volcanogenic detrital rocks	31
Savrasov D. J., Kharkiv A. D. Density of xenoliths of deep rocks from kimberlites of the «Obnajennaya» pipe and density model of upper mantle	45
Perchuck L. L., Aranovich L. Ja. A regim of a «buried» metamorphism	57
Chukrov F. V., Gorshkov A. I., Sivtsov A. V., Berezovskaya V. V., Rudnitskaya E. S. Concerning the nature of ranceite	71
Drits V. A., Zakharov N. D., Khadgi J. P. Direct observation of a structure motive of band-chain silicates by high resolution electron microscopy	82
Vlasov V. K., Kulikov O. A. A contribution to the thermoluminescence dating of geological materials	90
Sviridenko A. F., Balakirev V. G., Kovalenko I. V. Ice-like quartz from Itmurundy deposit (North Pribalkashje)	98
Bagdasarov Ju. A. Some features of geochemical vertical zonality in tungsten deposit Kti-Teberda (Kurgashinchat ore field, the Caucasus)	107
Offman P. E., Bush E. A. Tectonics of Priuralje and Urals	116

Short notes

Garetski R. G., Konitchev V. S., Tolstosheev V. J. Structure relations between Devonian and Carbon deposition in Pripyat depression	126
Nikolaeva T. T., Alexeevskii K. M. Typomorphic features of pyrop from the North Timan	131
Salin Ju. S. Stratigraphic correlation by the search of a system of non-intersected boundaries method	136

Critique and discussions

- Golbert A. V. A contribution to the characteristics of Mesozoic and Kainozoic climates of the Middle Asia (with special reference to the megaclasts transformation by ice) 141

Chronicle

- Rozanov A. Ju., Spizharskii T. N. Information about a working meeting concerning the problem of stages subdivisions (Moscow, Paleontological Institute of the Academy of Sciences of the USSR, February 12—14, 1979) 149
- Vassojevich N. B., Karogodin Ju. N. Conceptions and terms of sedimentary cyclic processes 152
-

КРИТИКА И ДИСКУССИИ

УДК 551.86/.87 (571)

А. В. ГОЛЬБЕРТ

**К ТЕРМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗОЗОЙСКИХ
И КАЙНОЗОЙСКИХ КЛИМАТОВ СЕВЕРНОЙ АЗИИ
(В СВЯЗИ С ПРИЗНАКАМИ ЛЕДОВОГО ПЕРЕНОСА
МЕГАКЛАСТОВ) ***

О. Г. Эпштейн, основываясь на присутствии в ряде горизонтов мезозоя и кайнозоя Северной Сибири и, главным образом, Северо-Востока СССР так называемых ледово-морских осадков, а также на «критическом рассмотрении» материалов других исследователей палеоклиматов, пересматривает не только выводы предшественников о древних климатах Северной Азии, но и фактологическую базу палеоклиматических реконструкций.

Вопреки выводам М. Шварцбаха (1955), В. М. Сеницына (1965—1966), В. А. Вахрамеева (1964) и других исследователей палеоклиматов земного шара в целом, его континентов и регионов, О. Г. Эпштейн заключает, что 1) климат мезозоя и кайнозоя Северной Азии (Сибирь, Северо-Восток и Дальний Восток СССР) был умеренным и отличался от нынешних температурных условий северной части Азиатского материка только более мягкими зимами; 2) «...эта климатическая обстановка неоднократно, хотя и сравнительно кратковременно, нарушалась периодами потеплений и похолоданий, когда термический режим то приближался к субтропическому (что происходило не часто), то становился аналогичным современному умеренному... В приполярной части Бореального бассейна в течение значительной, возможно, большей части мезозоя — кайнозоя возникали припайные льды...» (Эпштейн, 1977, стр. 58). Там, следовательно, имели место достаточно длительные морозные зимы.

Эти несомненно ошибочные выводы можно было бы отнести к числу особых точек зрения, если бы в своем «критическом рассмотрении» их автор не допустил тенденциозных трактовок факторов и выводов, изложенных в работах других исследователей палеоклиматов, в том числе Азиатской части СССР, а также данных, на которые сам опирается. Не разбирая все такого рода ошибки, остановлюсь на самом главном.

Ареал песчано-алеврито-глинистых пород с редкими экзотическими мегакластами (галькой, валунами, глыбами) в мезозое и кайнозое Северной Азии и так называемых гальковых аргиллитов, которые тракту-

* По поводу статьи О. Г. Эпштейна, опубликованной в журнале «Изв. АН СССР. Сер. геол.», № 2, 1977 г.

ются О. Г. Эпштейном как ледово-морские осадки, неоправданно и не-
померно расширен.

Со ссылкой на заключение Н. М. Страхова (1960) указано наличие
ледово-морских отложений в палеоцене восточного склона Северного
Урала (пос. Полуночное на севере Свердловской обл.). На карте-схеме,
приведенной в статье О. Г. Эпштейна, эта точка смещена примерно на
1000 км к северо-востоку и показана в районе восточного побережья
Обской губы. Видимо, это не техническая ошибка. Будь точка обозна-
чена на своем месте, она оказалась бы в зоне растительности тропиче-
ского пояса (см. ту же схему), и тогда трудно было бы убедить даже
неискушенного читателя в возможности ледово-морского генезиса «...со-
вершенно несортированных, не выдержанных по простиранию прослоев
грубых песчано-галечных пород» (Страхов, 1960, стр. 169), заключен-
ных в глинисто-опоковой марганцевоносной толще Северного Урала и
являющихся скорее всего осадками морских течений. Сместив точку в
район Обской губы, О. Г. Эпштейн хотел устранить противоречие между
заключением Н. М. Страхова и современными данными о климатиче-
ских условиях Урала и Сибири в палеоцене.

Не приводится никаких доводов в пользу ледово-морского генезиса
песчано-алеврито-глинистых пород домера, аалена, байоса-бата и волж-
ского яруса, содержащих на севере Приверхоанского прогиба аллохтон-
ные мегакласты, в том числе глыбы размером до 4 м (Биджиев, Ми-
наева, 1961). Указанные авторы, изучавшие выходы морской юры на
левобережье р. Лены, никак не объясняют это явление, но отмечают,
что отложения «часто содержат тонкие линзы и цепочки галечников»
(стр. 49). Отсюда можно заключить, что мегакласты, возможно, сосре-
доточены в определенных прослоях, а это настораживает. Единствен-
ным аргументом является ссылка на мнение И. И. Тучкова (1973) от-
носительно ледово-морского происхождения песчаников и алевролитов
с морской фауной байоса — бата, содержащих валуны и глыбы (до
1,5—2 м) известняков и доломитов рифея и нижнего палеозоя. В бере-
говых обрывах р. Лены, указывает И. И. Тучков, «...они вытягиваются
согласно слоистости пород» (т. е. залегают рядами.— А. Г.) и их появ-
ление среди тонкозернистых пород «...может быть объяснено транспор-
тирующей силой плавающих в море льдин, оторвавшихся от берегового
припая» (Тучков, 1973, стр. 109).

К критике подобных заключений мы еще вернемся. Здесь лишь от-
метим, что это явление можно объяснить с иных позиций, например,
как это делает А. Е. Киселев (1971), подводно-оползневыми процес-
сами.

Ледово-морское происхождение О. Г. Эпштейн предполагает и для
некоторых горизонтов юрских алеврито-глинистых пород (с единичны-
ми валунами и гальками) Таймырской низменности. Исследовавшие
эти отложения В. Н. Сакс и З. З. Ронкина (1957), В. Н. Сакс и др.
(1959) поступили более осторожно (они объясняли разнос мегакластов
плавающими водорослями и корнями деревьев), поскольку располагали
разнообразными данными, свидетельствующими по крайней мере о теп-
лоумеренном климате тех мест в юрском периоде, на что и указывали в
ряде работ, в том числе более поздних, написанных при участии специа-
листов по различным группам фауны (Сакс и др., 1969, 1972, 1976;
Захаров, Юдовный, 1974, и др.).

Уместно добавить, что в последние годы комплексные геологиче-
ские исследования обнажений юры и мела Таймырской низменности, в
связи с изучением опорных разрезов продолжались достаточно интен-
сивно. Исследования показывают, в частности, что в южной приборто-
вой части Лено-Енисейского прогиба морские алеврито-глинистые по-
роды юры и неокома (низовья рек Анабара, Попигая, Боярки, верховье
р. Хеты) не содержат ни одной гальки или валуна (естественно, кро-

ме базальных пластов). Зато в них очень много карбонатных конкреций, часто группирующихся в горизонты (до 5—10 и более на каждые 50—100 м разреза), нередко образованные огромными (до 3—5 м в поперечнике) караваеобразными и линзовидными конкреционными стяжениями известковистых алевролитов. Повышенная карбонатность самих алевролитов и глин там—также явление самое обычное. Так, на р. Анабаре породы берриаса и валанжина в среднем содержат соответственно 12,6 и 15,9% извести. Еще более карбонатны породы верхней юры. Конечно, карбонатность алевроито-глинистых пород, как и в Западной Сибири, чаще всего имеет эпигенетическую природу (на что указывает и О. Г. Эпштейн, защищая свою концепцию), но ведь это не меняет существа дела: первичное хемогенное накопление карбонатов кальция, и в масштабах далеко не малых, остается непреложным фактом.

Важно еще упомянуть постоянное присутствие среди минералов глин каолинита (в морских фациях, а не в подугольных пластах!), а также многочисленные проявления желваковых фосфоритов и в ряде мест оолитовых лептохлоритовых (шамозитовых) железных руд и оруденелых пород (верхняя юра, берриас, валанжин, турон, сенон). Для Приверхоанского прогиба и Виллюйской синеклизы наличие в морской толще юры карбонатных пород и желваковых фосфоритов явление также далеко не исключительное. И. И. Тучков (1973, стр. 127) отмечал в юре наличие фосфоритов, прослоев карбонатных пород и «чрезвычайно широкое развитие каолинита» (объективности ради уточню: не столько по содержанию, сколько по площади), особенно в нижнем и верхнем отделах.

На относительно высокую температуру морских вод указывают и другие данные о минеральном составе пород, развитие в юрских и неокотских морях Северной Сибири теплолюбивых моллюсков (устрицы, изогномоны, тригонии, пинны и др.), а также результаты теперь уже массовых палеотемпературных определений физико-химическими методами. К последним О. Г. Эпштейн, однако, во всех случаях относится с недоверием, отрицая современный опыт палеотермометрии (Лоуэнстам, 1968; Боуэн, 1969; Тейс и др., 1968; Берлин и др., 1970; Найдин, Тейс, 1977, и др.). Ничего не говорит О. Г. Эпштейн и о находках в мезозое Северной Азии костей морских ящеров (ихтиозавров, плезиозавров — триас Восточного Таймыра, лейас п-ова Нордвик, юра и неокот р. Анабара, тоар на западе Виллюйской синеклизы, апт о. Уединения в Карском море и, наконец, байос — бат севера Приверхоанского прогиба (это в ледово-морских осадках И. И. Тучкова и О. Г. Эпштейна!). Здесь приведены только самые северные местонахождения остатков рептилий в области того самого «Бореального бассейна», в котором якобы в течение большей части мезозоя и кайнозоя возникали достаточно мощные припайные льды, которые могли отрывать и транспортировать глыбы размером до 2—4 м. Как же в подобных условиях могли выжить мезозойские морские гигантские рептилии — обитатели прибрежных вод? Или в зиму они совершали тысячекилометровые миграции?! Или обитали там лишь в кратковременные и не частые периоды потеплений?! Тут, видимо, следует остановиться на втором ошибочном положении О. Г. Эпштейна, который явно преувеличивает амплитуды климатических флуктаций, имевших место в мезозое Северной Азии.

Геологическая летопись с начала мезозоя и вплоть до позднего плиоцена не сохранила свидетельств резких и глубоких похолоданий, когда бы условия мягкого и теплого климата древнего умеренного пояса сменились условиями, близкими к современному умеренно холодному с его длительными морозными зимами. В полной мере это относится и к северным районам Сибири, на что совершенно однозначно указывает состав и размещение геологических (литогенетических) формаций в разрезе и на площади. Все они относятся к формациям гумидного теп-

лого климата и нигде в мезозое и палеогене даже Северо-Востока СССР не чередуются с грубообломочными экстраполимиктовыми формациями арктического холодного климата, которые могут содержать ледово-морские образования.

Не сохранила никаких следов такого рода климатических катастроф и летопись эволюции и расселения древней растительности Северной Азии. С триаса до позднего палеогена она хотя и не была всегда субтропической, но все это время и всюду сохраняла в своем составе значительный процент теплолюбивых (в том числе субтропических) растений, что совместимо только с климатом достаточно теплым, мягким и, конечно, безморозным. Это, впрочем, не исключало значительных, особенно начиная с сенона, колебаний сезонных температур (до 10—12° и более в палеогене), что нашло отражение в морфологии растений (например, годовые кольца) и структуре фитоценозов. Данные фитогеографии мезозоя и раннего палеогена Северной Азии свидетельствует лишь о сравнительно небольших климатических изменениях (в том числе потеплений и похолоданий), происходивших на фоне постепенного похолодания, иссушения и усиления дифференциации климата планеты (особенно заметных с середины мелового периода), когда для Сибири устанавливается смещение фихторий до 10—12° относительно палеоширот (Гольберт и др., 1977). При этом самые северные районы Азии оставались в пределах зоны хвойно-гинкговых и гинкгово-хвойных (с небольшой примесью теплолюбивых цикадофитов и папоротников) лесов в юре и раннем мелу. «Постоянство климатических условий,— пишет В. А. Вахрамеев (Вахрамеев и др., 1970, стр. 339),— обусловило доживание здесь многих родов, исчезнувших в конце юры и в начале раннего мела в районах тропической зоны, подвергшихся аридизации». В позднем мелу и палеогене северо-восток Азии располагался в зоне хвойно-широколиственных лесов, временами со значительной примесью вечнозеленых субтропических растений (Вахрамеев, 1964; Вахрамеев и др., 1970; Фрадкина, 1967; Синицын, 1965, 1966; Гольберт и др., 1968, 1977, и др.). По данным Д. И. Дорофеева (1964), Ю. П. Барановой и др. (1968); Бискэ (1975), хвойно-широколиственные леса с буком, ильмом, орехом, кленом господствовали на северо-востоке Азии в миоцене, а хвойные леса, близкие к современной тайге,— только с позднего плиоцена. С этого времени и можно, видимо, говорить о близости термического режима северных зон древнего умеренного пояса к современному климату таежной зоны и предполагать существование длительных морозных зим, когда только и возможно образование припайных льдов в Арктическом морском бассейне по берегам Северной Азии (Юрцев, 1966; Гладенков, 1975).

Подтверждением этому могут служить и комплексы фораминифер в палеогене и неогене Анадырской впадины — южнобореального и бореального типа. Такие типы комплексов ныне обитают в южной и центральной частях Японского моря, никогда там не замерзающего. В замерзающих у берегов северных его акваториях и в Татарском проливе они арктобореальные, а в замерзающем Охотском — преимущественно бореально-арктические и арктические (данные В. Т. Крымсаловой и Т. С. Троицкой, ИГиГ СО АН СССР).

Грубой генерализацией является представление о климате всего умеренного пояса в послепалеозойской истории Земли как о климате однородном, а для северной Азии — всюду близком (в периоды похолоданий) к современному умеренному. Методологическая ошибка О. Г. Эпштейна состоит в том, что им не рассмотрены и не учтены иные, чем теперь, положение северного полюса и размещение соответствующих климатических зон. А они существенно отличались от современных! Полюс в мезозое, как известно по палеомагнитным данным и как это следует из общего плана географической зональности того времени,

располагался где-то вблизи северо-восточной оконечности материка, а климатические зоны Евразии имели северо-западное — юго-восточное простираание, постепенно выполаживаясь с течением времени.

Отсюда следует, что в мезозое Северо-Восток СССР располагался в самых высоких широтах, а Западная Сибирь (в раннем мезозое — даже северные ее районы) по меньшей мере на 30—40° южнее (считая от полюса), т. е. между 40—50° с. ш., что всего на 10° севернее южной границы умеренного пояса при максимальной современной его ширине и непосредственно у границы палеосубтропиков (Вахрамеев, 1964; Вахрамеев и др., 1970; Синицын, 1965, 1966; Гольберт и др., 1977). К тому же, поскольку в мезозое и кайнозое Земля оставалась геоидом, а климат ее — соляренным, в пределах палеоумеренного пояса где-то должны выделяться (пусть не резко!) более теплая (умеренно теплая) и более прохладная (умеренная) зоны. Очевидно, Северо-Восток СССР в мезозое и палеогене располагался в наиболее холодной части палеоумеренного пояса, а с плиоцена там впервые в послепалеозойской истории Земли началось становление умеренно холодной климатической зоны, как следствие образования в высоких широтах северного полушария арктического климатического пояса.

Существование нескольких климатических зон в пределах палеоумеренного пояса, а с середины мелового периода — достаточно солидный термический градиент по широтным даже в пределах Сибири (Гольберт и др., 1977), несомненно, сильно затрудняет воссоздание палеоклиматов сопредельных с ней территорий, например Северо-Востока СССР. Региональные палеоклиматические реконструкции становятся задачей совершенно непосильной, если они не опираются прежде всего на региональный материал и если исследователь к тому же доверяет только одному климатическому индикатору — так называемым ледово-морским отложениям. По этому трудному пути, судя по всему, и пошел О. Г. Эпштейн в рассматриваемой статье: ледово-морские отложения, развитые главным образом на Северо-Востоке Азии (если только это действительно они), вошли в явное противоречие с данными по Сибири. Это очевидно, и заставило его прибегнуть к «критическому рассмотрению» сибирских материалов на основе их поверхностного анализа. Так, О. Г. Эпштейн пишет, что «...в поздней юре и раннем мелу в составе лесов, покрывавших северную и центральную части Западно-Сибирской низменности, доминировали хвойные типа елей, сосен и близких им форм» (стр. 52). Явное недоразумение! И не только потому, что в это время почти вся Западно-Сибирская низменность была затоплена морем и никаких лесов ни в центральных, ни в северных ее районах быть не могло. Дело в том, что южная половина Западной Сибири тогда располагалась в жарком аридном поясе, а растительность суши была очень далека от таежного типа. Не была она таковой и в северных районах. Там, в условиях гумидного теплого климата на влажных прибрежных равнинах господствовали леса и заросли из папоротников, гинкговых, таксодиевых с папоротниками и цикадофитами в подлеске и др., а на возвышенностях складчатого обрамления плиты — хвойно-гинкговые леса с примесью цикадофитов и хвойных ксерофитов — хейролепидиевых (Гольберт и др., 1968). Да и хвойные возвышенных местообитаний были представлены не елями и соснами, а подозамитовыми, ногоплодниковыми, араукариевыми и особенно многочисленными древними хвойными, которые никак нельзя отождествлять с современными елями и соснами.

Другой пример. Неверно утверждение, что А. В. Гольберт с соавторами (1968) вывод о теплом (близком к современному субтропическому) климате поздней юры — палеогена северных районов Западной Сибири делают в основном на следующих литологических данных: наличии редких прослоев известняков, присутствии глауконита, оолитовых же-

лезных руд и углей. Палеоклиматические реконструкции для мезозоя и палеогена Западной Сибири (Гольберт и др., 1968), равно как для мела и палеогена Сибири в целом (Гольберт и др., 1977), базировались на картировании, климатической интерпретации и совокупном анализе на палеогеографической основе региона и сопредельных территорий трех групп геологических данных: геологических формаций, частных индикаторов палеоклимата (породно-минералогических, геохимических, палеозоологических, палеотемпературных определений и др.) и палеоботанических. При этом учитывались все показатели — как «термофильные», так и противоположного свойства. Несомненно, были бы учтены (и действительно использованы — см. верхний мел и эоцен Якутии; Гольберт и др., 1977) проявления ледового разноса, если бы следы такового были установлены в Западной Сибири. Но это, так сказать, в порядке справки. А вот почему оолитовые железные руды перестали быть показателем теплых (преимущественно субтропических) морских вод (Страхов, 1940, 1960; Ронов, Хаин, 1962; Хаин и др., 1975, и др.), не ясно. Далее, как быть с меловыми и палеогеновыми бокситами? Их проявления известны на северо-востоке Западной Сибири даже вблизи и за полярным кругом (бассейн р. Турухан, р. Соленая за 68° с. ш.), в последние годы они обнаружены в Юго-Западном Прианбарье, около 70° с. ш. Или бокситы тоже перестали быть индикатором климата, по крайней мере близкого к современному тропическому?!

Никак не увязываются представления О. Г. Эпштейна об умеренном климате мезозоя и кайнозоя Северной Азии и с материалами по Якутии (Вахрамеев, 1964; Вахрамеев и др., 1970; Фрадкина, 1967; Ильина, 1971; Хлонова, 1971; Тучков, 1973, и др.). В юре и раннем мелу там произрастали гинкгово-хвойные и хвойные леса с папоротниками и цикадофитами в подлеске. «Основной древостой,— пишет И. И. Тучков (1973, стр. 129),—образовывали хвойные и разнообразные гинкговые, саговниковые и беннеттитовые... получили лишь небольшое развитие». Тут же он указывает, что на «...протяжении юрского периода растительность рассматриваемой территории не претерпела серьезных изменений». Далее И. И. Тучков пишет, что в течение юры климат не сохранялся постоянным. «Ранняя эпоха юрского периода вместе с поздним триасом составляла период умеренно теплого и мягкого климата с почти невыраженными сезонными колебаниями. Среднеюрская эпоха ознаменовалась некоторым общим похолоданием и проявлением существенных сезонных различий в температуре. Об этом говорит наличие в байосе ледово-морских отложений на севере Якутии...». Растительность поздней юры была «пышной и богатой», а климат «умеренно теплым и влажным» (Тучков, 1973, стр. 128—130). С выводами об изменении климата юрского периода вполне можно согласиться, только предположение о наличии ледово-морских отложений является, по-видимому, преувеличением.

О. Г. Эпштейн и И. И. Тучков неточно называют ледово-морскими осадки умеренно тепловодных (или в крайнем случае умеренно холодноводных) морей, содержащие редкие экзотические мегакласты, будь они даже действительно перенесены плавающими льдинами. Ледово-морскими обычно называют осадки высокоширотных холодноводных морей, круглый год или значительную его часть покрытых тяжелыми льдами. Только такие льды могли захватывать на мелководье значительные массы обломочного материала, в том числе валуны и глыбы, и переносить их на большие расстояния. Но такие льды образуются в условиях холодного (арктического и субарктического) климата с длительными морозными зимами, обеспечивающими снижение температуры морских вод до 0° и ниже. А это никак нельзя совместить с геологическими и палеоботаническими данными, относящимися к мезозою и кайнозою Северной Азии, исключая плиоцен и квартер.

Иное дело предполагать ледовый разнос мегакластов не морским припайным льдом, а речным, сплавляющимся на равнины и в море с близлежащих гор, где вследствие проявления вертикальной климатической зональности морозные зимы могли быть достаточно длительными. Эпизодически они могли случаться в горах еще в юре (в периоды похолоданий, например в средней юре), быть более или менее постоянными в сеноне и эоцене и регулярными с позднего олигоцена. На этот счет уже имеются соответствующие данные. Так, по сообщению В. В. Жерихина (ПИН АН СССР), в апт — альбе Забайкалья изучены фации горных подпрудных озер с «зимними комариками» (*Trichosegiidae*), личинки которых созревают при отрицательных температурах, и поденками — обитателями водоемов с низкоположительными температурами вод. В эоцене морозные зимы в горных районах были не только в Северной и Центральной Азии, но и на севере Европы (Балтийский щит), а в олигоцене стали отмечаться даже в таких южных районах, как Зайсанская котловина (Криштофович и др., 1956; Гольберт и др., 1977).

Из подобной трактовки происхождения рассеянных мегакластов в морских осадках мезозоя и кайнозоя Северной Азии становится понятной приуроченность так называемых ледово-морских отложений не только к самым высокоширотным, но и горным районам материка, каковым тогда был Северо-Восток СССР. Возможно, такое происхождение имеют и редкие мегакласты в юре Хатангской впадины. Их принесли льды с Таймырских гор.

Из сказанного, однако, не следует, что все отмеченные О. Г. Эпштейном следы ледового разноса грубого обломочного материала образованы указанным способом. Видимо, значительная часть «гальковых аргиллитов» на Северо-Востоке СССР вообще не являются морскими. Таковы гальковые аргиллиты байоса — келловея Нера-Колымского междуречья, установленные О. Г. Эпштейном. Ни в рассматриваемой статье, ни в других его работах, на которые он ссылается, не доказан ни ледовый, ни морской их генезис. Не упоминается даже о присутствии в этих отложениях морской фауны. Более вероятно, что это оползневые конусы предгорных пролювиальных шлейфов (они и отличаются от вмещающих морских пород более светлой окраской), а широкое распространение образований такого рода на Северо-Востоке СССР объясняется активной тектоникой и горным рельефом этой области мезозойской складчатости.

Подводно-оползневую природу имеют, видимо, и горизонты экзотических глыб и валунов в юре Приверхоанского прогиба. Образование их следует связывать не с катастрофическими похолоданиями климата, а с проявлением сейсмической активности. А вот рассеянные валуны и гальки в келловее и неокоме Олойского прогиба, возможно, действительно перенесены сплавившимися с Омолонских гор речными льдами.

Из сказанного становится очевидной еще одна методическая ошибка О. Г. Эпштейна: он не учел рельеф и тектонику региона. Возможно, верхнепермские «гальковые аргиллиты», служившие основным объектом исследований О. Г. Эпштейна (1972), действительно имеют ледово-морскую природу, но решать вопрос о генезисе экзотических мегакластов в мезозое и кайнозое всей Северной Азии на основе непроверенных аналогий и неправильно истолкованных фактов по меньшей мере рискованно.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранова Ю. П., Бискэ С. Ф., Гончаров В. Ф., Кулькова И. А., Титков А. С. Кайнозой Северо-Востока СССР. «Наука», М., 1968.
Берлин Г. С., Киприкова Е. Л., Найдин Д. П., Полякова И. Д., Сакс В. Н., Тейс Р. В., Хабаков А. В. Некоторые проблемы палеотемпературного анализа (по рострам белеминтов). Геол. и геофизика, № 4, 1970.

- Биджиев Р. А., Минаева Ю. И.* Стратиграфия юрских отложений северной части Приверхоянского краевого прогиба. Геол. и геофизика, № 4, 1961.
- Бискэ С. Ф.* Палеоген и неоген крайнего Северо-Востока СССР. «Наука», Новосибирск, 1975.
- Боуэн Р.* Палеотемпературный анализ. «Недра», Л., 1969.
- Вахрамеев В. А.* Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. «Наука», М., 1964.
- Вахрамеев В. А., Добрускина И. А., Заклинская Е. Д., Мейен С. В.* Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. «Наука», М., 1970.
- Гладенков Ю. Б.* Морской верхний кайнозой северных районов и его положение в международной стратиграфической шкале. Автореф. докт. дис. М., 1975.
- Гольберт А. В., Маркова Л. Г., Полякова И. Д., Сакс В. Н., Тесленко Ю. В.* Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене. «Наука», М., 1968.
- Гольберт А. В., Григорьева К. Н., Ильенок Л. Л., Маркова Л. Г., Скуратенко А. В., Тесленко Ю. В.* Палеоклиматы Сибири в меловом и палеогеновом периодах. «Недра», М., 1977.
- Дорофеев П. И.* Развитие третичной флоры СССР по данным палеокарпологических исследований. Автореф. докт. дис. М., 1964.
- Захаров В. А., Юдовный Е. Г.* Условия осадконакопления и существования фауны в раннемеловом море Хатангской впадины. В сб. «Палеобиогеография севера Евразии в мезозое. «Наука», Новосибирск, 1974.
- Ильина В. И.* Палинологическая характеристика юрских отложений Сибири. Микрофоссилии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. К III Междунар. палинол. конф. (Новосибирск, 1971). «Наука», М., 1971.
- Киселев А. Е.* Литология и коллекторские свойства мезозойских отложений Лено-Виллюйской нефтегазоносной провинции. «Недра», М., 1971.
- Криштофович А. Н. и др.* Олигоценовая флора горы Аштутас в Казахстане. Тр. Ботаника, сер. 8, вып. 1, 1956.
- Лоуэнстам Г. А.* Палеотемпературы пермского и мелового периодов. В кн. «Проблемы палеоклиматологии». «Мир», М., 1968.
- Найдин Д. П., Тейс Р. В.* Изотопный состав кислорода воды мезозойских морей Евразии. Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 52 (3), 1977.
- Ронов А. Б., Хаин В. Е.* Юрские литологические формации мира. Сов. геология, № 1, 1962.
- Сакс В. Н., Ронкина З. З.* Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Госгеолтехиздат, М., 1957.
- Сакс В. Н., Грамберг И. С., Ронкина З. З., Аглонова Э. Н.* Мезозойские отложения Хатангской впадины. Тр. НИИГА, т. 99, Л., 1959.
- Сакс В. Н. (ред.) и др.* Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). «Наука», Л., 1969.
- Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Басов В. А. и др.* Граница юры и мела и берниасский ярус в Бореальном поясе. «Наука», Новосибирск, 1972.
- Сакс В. Н., Меледина С. В., Месежников М. С. и др.* Стратиграфия юрской системы севера СССР. «Наука», М., 1976.
- Синицын В. М.* Древние климаты Евразии, т. I и II. Изд-во ЛГУ, 1965, 1966.
- Страхов Н. М.* Климатические условия формирования гипергенных железных руд и их аналогов. Сов. геология, № 12, 1940.
- Страхов Н. М.* Основы теории литогенеза, т. I и II. Изд-во АН СССР, М., 1960.
- Тейс Р. В., Найдин Д. П., Сакс В. Н.* Определение позднеюрских и раннемеловых палеотемператур по изотопному составу кислорода в рострах белемнитов. В сб. «Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение». «Наука», М., 1968.
- Тучков И. И.* Палеогеография и история развития Якутии в позднем палеозое и мезозое. «Наука», М., 1973.
- Фрадкина А. Ф.* Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Западной Якутии (Виллюйская синеклиза и Приверхоянский прогиб). «Недра», Л., 1967.
- Хаин В. Е., Ронов А. Б., Балуховский А. Н.* Меловые литологические формации мира. Сов. геология, № 11, 1975.
- Хлонова А. Ф.* Палинологическая характеристика меловых отложений Сибири и Дальнего Востока. В кн. «Микрофоссилии мезозоя Сибири и Дальнего Востока». К III Междунар. палинол. конф. (Новосибирск, 1971). «Наука», М., 1971.
- Шварцбах М.* Климаты прошлого. Введение в палеоклиматологию. Изд-во иностр. лит., 1955.
- Эпштейн О. Г.* Верхнепермские ледово-морские отложения бассейна верхневья р. Колымы. Литол. и полезн. ископ., № 3, 1972.
- Эпштейн О. Г.* Климаты мезозоя-кайнозоя Северной Азии и ледово-морские отложения. Изв. АН СССР. Сер. геол., № 2, 1977.
- Юрцев Б. А.* Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его фауны. В кн. «Комаровские чтения», вып. XIX. «Наука», М., 1966.

Багдасаров Ю. А. Некоторые черты геохимической вертикальной зональности вольфрамового месторождения Кти-Тиберда (Кургащинчатское рудное поле, Кавказ)	107
Оффман П. Е., Буш Э. А. Тектоника Приуралья и Урала	116

Краткие сообщения

Гарецкий Р. Г., Конищев В. С., Толстошеев В. И. Структурные соотношения девонских и каменноугольных отложений Припятского прогиба	126
Николаева Т. Т., Алексеевский К. М. Типоморфные особенности пиропы Северного Тимана	131
Салин Ю. С. Стратиграфическая корреляция методом нахождения системы непересекающихся границ	136

Критика и дискуссии

Гольберт А. В. К термической характеристике мезозойских и кайнозойских климатов Северной Азии (в связи с признаками ледового переноса мегакластов)	141
--	-----

Хроника

Розанов А. Ю., Спижарский Т. Н. Информация о рабочем совещании, посвященном вопросу ярусного расчленения нижнего кембрия (Москва, ПИН АН СССР, 12—14 февраля 1979 г.)	149
Вассоевич Н. Б., Карогодин Ю. Н. Понятия и термины седиментационной цикличности	152

Адрес редакции:

109017 Москва, Ж-17, Старомонетный пер., 35, комн. 316, тел. 233-00-33, доб. 498

Зав. редакцией Ю. И. Попова