

А.Д. Науменко

Институт геологических наук НАН Украины, Киев

ТРАНСГРЕССИЯ МОРЯ НА СЕВЕРО-ЗАПАДНУЮ ЧАСТЬ УКРАИНСКОГО ЩИТА В ВЕРХНЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

На основании данных геологического картирования масштаба 1:200 000 (листы карт М-35-VII, М-35-II) автором проведена структурно-палеогеографическая реконструкция поверхности предверхнемелового стратиграфического несогласия северо-западной части Украинского щита. Геоморфологический анализ поверхностей эрозионного и абразивного выравнивания и интерпретация геологических данных позволили определить основные черты трансгрессии верхнемелового моря на северо-западную часть Украинского щита.

Ключевые слова: трансгрессия, структурно-палеогеографическая реконструкция, северо-запад Украинского щита, стратиграфическое несогласие, палеорельеф, предверхнемеловое время, тектоническая расселина.

Введение

Геологическая история Земли – это история взаимодействия экзогенных и эндогенных процессов, которые вызывают трансгрессии и регрессии морей, а также влияют на скорость эрозии суши. Эти явления в свою очередь фиксируют геологические события, расшифровка которых является главным вопросом геологов.

Склон северо-западной части Украинского щита (УЩ) представляет интерес с точки зрения прогнозирования широкого спектра месторождений полезных ископаемых, генетически связанных с процессами прибрежноморского и аллювиально-пролювиального осадконакопления. Несмотря на длительный период изучения геологического строения данного района, многие вопросы остаются дискуссионными и требуют более тщательного исследования.

История геологического развития северо-западной части УЩ связана с развитием Вольно-Полесского прогиба в мезо-кайно-

© А.Д. НАУМЕНКО, 2017

зойское время. В предраннемеловое время эрозионными процессами были уничтожены как значительная часть протерозойских метаморфических образований Осницкого блока УЩ, так и осадочных венд-палеозойских породных комплексов, слагающих Волыно-Полесский прогиб.

Здесь на осадочно-вулканогенных образованиях временного промежутка верхний протерозой–карбон и коре выветривания залегают континентальные и мелководные морские отложения верхнего мела, верхней части палеогена, континентальные (преимущественно озерно-болотные) отложения неогена и континентальные (ледниковые) отложения антропогена. В составе верхнемеловой толщи пород выделяются сеноманский, туронский, коньякский и сантонский ярусы. В наиболее полных разрезах палеогеновых отложений выделяются лютетский (бучакская свита), бартонский (киевская свита), приабонский (обуховская свита), рюпельский (межигорская свита) и хаттский (берекская свита) ярусы. В составе неогеновых отложений – сарматский ярус (новопетровская свита), толща пестрых и красно-бурых глин. Антропоген представлен комплексом моренных водно-ледниковых отложений и аллювием речных долин.

Постановка проблемы

В геологической истории меловой период занимает особое место. Много важнейших геологических и биологических событий произошло именно в это время, в том числе едва ли не самая обширная трансгрессия в фанерозое. В позднем мелу превалировали эпиконтинентальные бассейны. Меловые отложения занимают значительные площади современных континентов. Большую территорию занимает лишь четвертичный покров.

Территория Украины в течение мела представляла собой двухкомпонентную структуру: северная часть ее была континентальной, а современная территория Украинских Карпат, Предкарпатского и Закарпатского прогибов, Азово-Черноморского региона и Подолье были областями морского седиментогенеза сегмента северо-восточного Ператетиса. Волинская моноклиналь на северо-западе УЩ была перекрыта водами трансгрессирующего моря в верхнемеловое время, однако детали этого процесса пока недостаточно освещены в научной литературе.

Проведенные автором структурно-палеогеографические реконструкции поверхности предверхнемелового стратиграфического несогласия на основе данных геологического картирования масштаба 1:200 000 (листы М-35-VII, М-35-II) (рис. 1) дали возможность детализировать ход трансгрессии на Волинскую моноклиналь в северо-западной части УЩ [5].

При интерпретации данных геолого-структурного и геолого-съемочного бурения удалось выяснить некоторые генетические особенности поверхности стратиграфического несогласия. Большая часть погребенных геоморфологических форм имеет характерные признаки эрозионного рельефа, и только в восточных частях исследуемой площади появляются формы палеорельефа с признаками морской абразии. Кроме того, в южной части отмечаются тектонические структурные формы предверхнемеловой поверхности, имеющие признаки современного растяжения.

Рисунок параллельных изогипс со значениями гипсометрических отметок 100–110 м над уровнем моря предполагалось интерпретировать как эрозионный

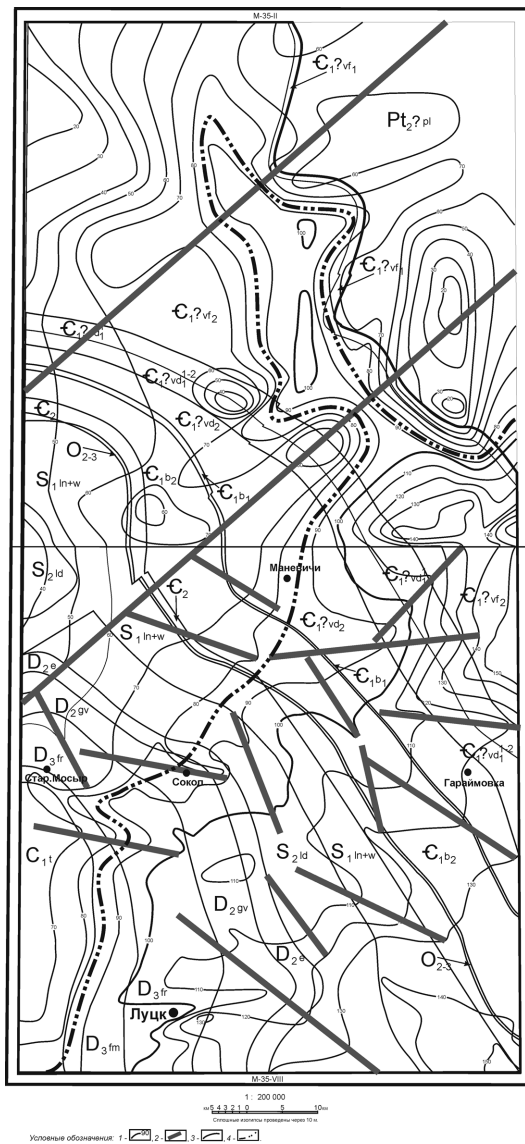


Рис. 1. Структурно-палеогеографическая схема поверхности стратиграфического предверхнемелового несогласия северо-западной части Украинского щита: 1 – изогипсы, 2 – палеорула рек, 3 – стратиграфические границы, 4 – абразионный уступ (раннего сеномана).

На западе исследуемой территории располагаются обширные области с наименьшими значениями отметок изогипс, отображающими в рельефе сильновыположенные низинные участки. Такие пониженные области маркируются изогипсами от 80–40 м над уровнем моря, распределенными в виде овалов или эллипсов, вложенных друг в друга. Обращает на себя внимание тот факт, что в пределах гипсометрических отметок 80–40 м над уровнем моря направление

врез, раскрывающийся с востока на запад. Однако согласно ряду признаков данный врез, скорее всего, является тектонической расселиной шириной 5 км. Южный ее склон в наиболее крутой части обозначен изолиниями от 100 до 130 м над уровнем моря, которые последовательно сменяются на расстоянии всего 1200–1300 м. Северный склон в наиболее крутой части соответствует значениям изолиний на карте от 100 до 110 м над уровнем моря, сменяющие друг друга на расстоянии 2000–2100 м. Очевидная разница в крутизне склонов трактуется как следствие наклона поверхности в север-северо-западном направлении, происшедшем одновременно с возникновением расселины.

Необходимо также отметить, что для исследуемой площади характерна тенденция общего увеличения гипсометрических отметок в восток-юго-восточном направлении. При этом изогипсы с максимальными гипсометрическими отметками 130–150 м, отмечающие наиболее возвышенные участки палеорельефа, расположены вдоль восточной границы района исследования, а наиболее пониженные – в западной и северо-западной границах.

Палеовозвышения древнего рельефа имеют вытянутую форму с преимущественным направлением осей удлинения на запад и северо-запад, что согласуется с общим наклоном поверхности предверхнемелового стратиграфического несогласия Волынской моноклинали.

изогипс хорошо согласуется со стратиграфическими геологическими границами. Особенно хорошо это заметно в юго-западной части площади исследования, где изогипса 80 м повторяет изгибы контакта между каменноугольными и девонскими отложениями.

По направлению к этим пологим пониженным участкам от палеовозвышений простираются узкие зоны относительных понижений гипсометрических отметок, отмеченные на карте (см. рис. 1) согласованными изгибами линий изогипс. Характерной особенностью этих узких зон является малая ширина на возвышенных участках – 2–5 км и значительно большая ширина вблизи пониженных участков – 15–20 км. Пересечения таких зон формируют сеть понижений палеорельефа, форма которой напоминает речную сеть. Кроме того, вдоль тренда наименьших значений гипсометрических отметок таких зон наблюдается смещение стратиграфических границ геологических напластований в направлении углов падения слоев.

Обсуждение

Описанные выше характерные особенности типов рельефа, предоставляют возможность для интерпретации физических процессов, вследствие функционирования которых появилась поверхность стратиграфического несогласия предраннемелового времени (перед сеноман-сантоном).

По всей исследуемой площади (см. рис. 1) изогипсы своими согласованными изгибами определяют характер рельефа поверхности стратиграфического несогласия. Форма палеорельефа в виде речной сети и расширение палеодолин в направлении понижения древнего рельефа свидетельствуют о том, что решающим фактором в образовании предверхнемелового несогласия стала речная эрозия (см. рис. 1). В пользу такой интерпретации свидетельствует и тот геологический факт, что вдоль полосы самых врезанных частей долин палеорек наблюдается отступление границ подстилающих пластов по их падению.

Трансгрессия моря на Волынскую моноклиналъ размывала и заполняла осадками эрозионный рельеф. По достижении отметки изогипсы 90 м она затормозилась, на что указывает уменьшение контрастности палеогеоморфологического рисунка (рисунок изогипс очень похож на рисунок изолиний глубин прибрежных районов северо-запада Черного моря). На этом уровне морская абразия продолжала нивелировать существовавший рельеф. По-видимому, берег моря долго находился на уровне отметок до 90 м, что позволило абразии в значительной мере сгладить унаследованный рельеф, на что указывает то, что в западной части исследуемой площади изогипса значений 80 м повторяет изгибы контакта между каменноугольными и девонскими отложениями на протяжении 40 км. Такое возможно, если абразия, направленная вкрест простираения подстилающих пластов, длительное время развивается по очень широкому фронту. После чего трансгрессия возобновилась, и эрозионный палеорельеф, расположенный гипсометрически выше, был захоронен без кардинальных изменений.

Однако трансгрессия не единственный фактор, который внес свои коррективы в морфологию поверхности древнего эрозионного рельефа поверхности предверхнемелового стратиграфического несогласия. В южной части исследуемой территории отмечаются тектонические структурные формы предверхнемеловой

поверхности, имеющие признаки современного растяжения. Ранее уже упоминалась тектоническая расселина, раскрывающаяся с востока на запад (см. рис. 1).

Первым важным фактором, указывающим на тектоническую природу расселины, является распределение изолиний гипсометрических отметок поверхности предверхнемелового стратиграфического несогласия, не согласующееся с расположением границ подстилающих геологических слоев на карте. Так как нижележащие отложения наклонены в том же направлении, что и расширение расселины (т.е. на запад), то в случае эрозийной ее природы мы имели бы смещение границ на запад. Однако на геологической карте мы видим смещение границ на восток.

Следующим свидетельством тектонической природы расселины и ее генезиса является современная эрозийная сеть. Наиболее значимые речные русла и большое количество оврагов и балок, расположенных к югу от нее, простираются с запада на восток, т.е. в том же направлении, что и расселина.

Третий факт – это направление наклона поверхности. Так южный борт расселины имеет крутизну склона значительно большую, чем северный. Из рис. 2 следует, что при наклоне тектонического блока, на котором расположена поверхность стратиграфического несогласия, прилежащий к поверхности наклона склон увеличивает свою крутизну, а противолежащий – уменьшает на ту же величину. Учитывая этот признак можно заключить, что тектоническое искажение (т.е. связанное с наклоном) существовавшего ранее рисунка изогипс несогласия прослеживается в северном направлении вплоть до широты расположения населенных пунктов – Старый Мосыр, Сокол, Гараймовка (см. рис. 1).

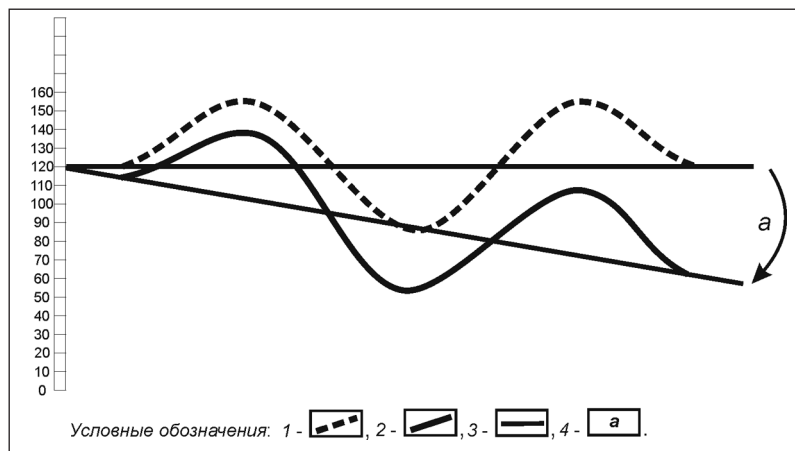


Рис. 2. Модель изменения величин гипсометрических отметок в зависимости от наклона тектонического блока: 1 – профиль через рельеф, 2 – наклоненный профиль, 3 – линия к горизонту, 4 – угол наклона рельефа.

Выводы

1. Поверхность северо-западного склона Украинского щита в предраннемеловое время подвергалась речной эрозии.

2. В сеноманское время морская трансгрессия достигла района исследований, где остановилась на уровне современных гипсометрических отметок 85–95 метров.

3. На уровне изогипс 85–95 м берег моря располагался достаточно долгий промежуток времени, на что указывает почти полное уничтожение геоморфологических форм, созданных речной эрозией.

4. После перерыва в раннем сеномане, трансгресия на северо-западный склон Украинского щита восстановилась и проходила в ускоренном темпе, о чем свидетельствуют погребенные, но не разрушенные формы предверхнемелового эрозионного рельефа.

5. В современное время в южной части исследуемой площади происходят тектонические движения, следствием которых является наклон части земной поверхности к северу от г. Луцка в направлении на север-северо-восток, что приводит к образованию в современном рельефе тектонических расселин восточного простирания южнее этого населенного пункта.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірюльов А.Е. Пояснювальна записка. Мін. гео. СРСР, Мін. гео УРСР, – К.: Трест «Київгеологія», 1970. 63 с.
2. Бучинская Н. И. Древняя кора выветривания северо-западной части УЩ. К.: Наук. думка, 1972. 138 с.
3. Веклич М. Ф. Палеогеоморфологія області Українського щита (мезозой і кайнозой). К.: Наукова думка, 1966. 120 с.
4. Геологічна карта СРСР масштабу 1: 200 000. Волино-Подільська серія. Аркуши М-35-VIII (Луцьк), М-35-II (Кузнецовськ). Волинська область Української РСР.
5. URL: <http://geoinf.kiev.ua/wp/kartograma.htm>
6. Комлев А.А. Мезокайнозойский долинный морфолитогенез северо-западной части Украинского щита и его влияние на образование россыпей: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук / Киев. ун-т. Киев, 1988. 24 с.
7. Котвицкий Л. Ф. (отв. исполн.). Составление геологической карты кристаллического основания северо-западной части УЩ м-ба 1:200 000 в 1983–1985 гг. Киев, 1985.
8. Організація та проведення геологозйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1:50 000 (1:25 000). Інструкція. Київ, 2002. 202 с.
9. Палиенко В. П. Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины. К.: Наукова думка, 1992. С. 28–39.

Стаття поступила 18.10.2017

О.Д. Науменко

ТРАНСГРЕСІЯ МОРЯ НА ПІВНІЧНО-ЗАХІДНУ ЧАСТИНУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА В РАННЬОКРЕЙДОВИЙ ЧАС

На підставі даних геологічного картування масштабу 1: 200 000 (листи М-35-VII, М-35-II) автором проведена структурно-палеогеографічна реконструкція поверхні передверхньокрейдяного стратиграфічного неузгодження північно-західної частини Українського щита. Геоморфологічний аналіз поверхонь ерозійного й абразійного вирівнювання та інтерпретація геологічних даних дозволили визначити основні риси трансгресії ранньокрейдяного моря на північно-західну частину Українського щита.

Ключові слова: трансгресія, структурно-палеогеографічна реконструкція, північний захід Українського щита, стратиграфічне неузгодження, палеорельєф, передранньокрейдяний час, тектонічний розкол.

O.D. Naumenko

TRANSSRESSION TO THE NORTH-WESTERN PART OF THE UKRAINIAN SHIELD
IN THE UPPER CRETACEOUS TIME

Based on geological mapping data of scale 1: 200 000 (sheets M-35-VII, M-35-II), the author carried out a structural-paleogeographic reconstruction of the surface of the pre-Cretaceous stratigraphic disagreement of the north-western part of the Ukrainian Shield. Geomorphological analysis of the surfaces of erosive and abrasive alignment and interpretation geological data made it possible to determine the main features of the Upper Cretaceous transgression to the northwestern part of the Ukrainian Shield.

Key words: transgression, structural-paleogeographic reconstruction, north-west of the Ukrainian shield, stratigraphic disagreement, paleorelief, pre-Cretaceous time, tectonic cleft.