

1. Зубарев Ю.П. Геологические условия проявления внезапных выбросов угля и газа в Донецко-Макеевском районе Донбасса. - В кн. : Внезапные выбросы в угольных шахтах. М : Недра, 1970, с. 250-256.
2. Зубарев Ю.П. О природе выбросоопасных зон и механизме внезапных выбросов. - Уголь Украины, 1978, № 2, с.13-15.
3. Зубарев Ю.П. О размерах потенциально выбросоопасных зон угольных пластов Донбасса. - Уголь Украины, 1978, № 10, с. 45-46.
4. Зубарев Ю.П., Новодережкин О.П. Микротектоника и ее роль в формировании условий возникновения внезапных выбросов угля и газа. - В кн. : Борьба с внезапными выбросами угля и газа. М. : Недра, 1969, с. 47-56.
5. Канаан Я.Ф. О региональных факторах выбросоопасности углей в Донбассе. - Уголь Украины, 1974, № 1, с. 34-36.
6. Николаин В.И., Малиссетов С.С., Беркович И.М. Выбросы породы и газа. - М. : Недра, 1967. - 51 с.
7. Николаин В.И., Лышков Б.А., Ярембаш И.Ф. Газоносность пород больших глубин. - Донецк : Донбасс, 1969. - 69 с.
8. Николаин В.И., Зубарев Ю.П., Лышков Б.А. и др. Прогноз выбросоопасности песчаников больших глубин по данным разведочного бурения. - В кн. : Выбросы породы и газа. Киев : Наук. думка, 1971, с. 127-131.
9. Николаин В.И., Зубарев Ю.П., Лышков Б.А. и др. О физико-химической природе особенностей свойств выбросоопасных песчаников. - Геология и разведка угод месторождений, 1971, вып. 2, с. 151-158.
10. Радченко Ю.А., Рогозина Е.А. О соотношениях в изменении функциональных групп и летучих продуктов углефикации гумусовых углей. - Химия твердого топлива, 1975, № 3, с. 3-14.
11. Ходьков А.Е. Условия пластического течения вещества осадочной оболочки и глубины образования поликативных деформаций. - Вестн. Ленингр. ун-та, 1975, вып. 2, с. 5-14.

Днепропетровское
отделение Института
минеральных ресурсов

Поступила в редколлегию
28.09.79

В.В. Т. УГОЛЬНИКА ССР СЕВАШСКОГО РАЙОНА, вып. 4, Киев, 1982г.

УДК 550.814(551.242.3.053+551.242.5.055)

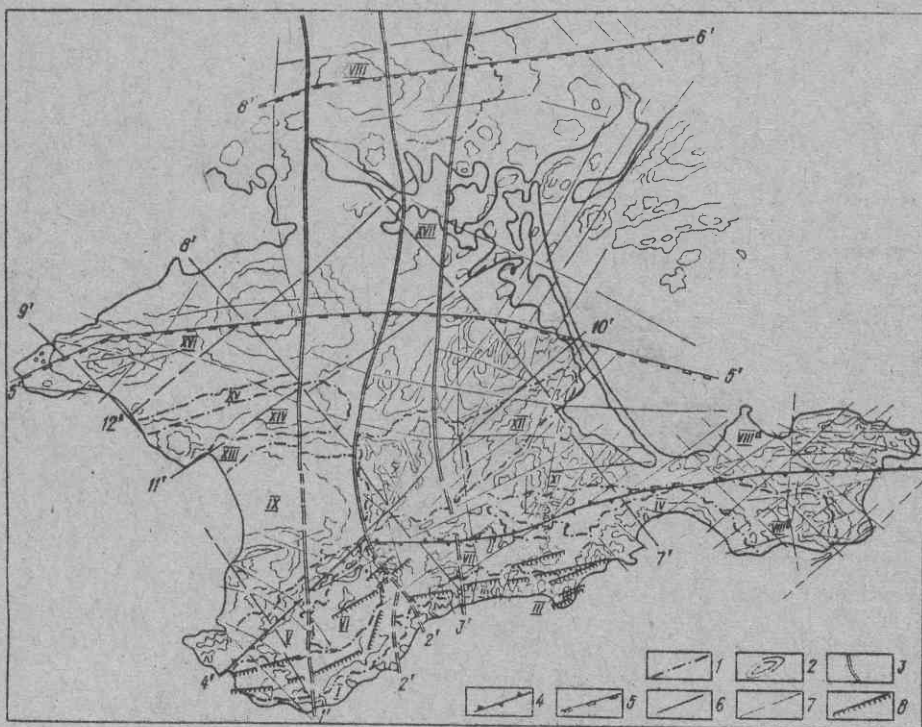
А.А.Абашин, А.А.Пасинков, О.Г.Сиденко

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ КРЫМА

Дешифрирование мелкомасштабных космических фотоснимков (КФС) по всей территории Крыма выполнялось группой аэрометодов объединения "Крымморгеология" с 1975 г. Прилагаемая схема является нашим первым опытом подобных исследований. Результаты дешифрирования проверялись при аэровизуальных наблюдениях, полевыми маршрутами и увязывались с обычными аэрофотоснимками.

Высокая обзорность снимков и естественная генерализация геологических объектов позволили провести тектоническое районирование территории, выявить основные разрывные и складчатые нарушения, блоковые структуры и их взаимоотношения, а также ряд локальных кольцевых структур равнинного Крыма (см. рисунок).

На снимках четко выделяются три сопряженные геологические области Крыма - область складчатости мегантиклинория Горного Крыма, платформенная область Скифской плиты и зона мезозойских прогибов Сивашской впадины. Области разделены субширотными зонами линеаментов, связанных нами с зонами краевых швов. Крымско-Северокавказский краевой шов [3] расположен в зоне сочленения мегантиклинория Горного Крыма и Скифской плиты. Эта зона контролируется рядом магнитных аномалий, повышенной сейсмичностью в западной ее части, а в пределах Симферопольского поднятия к ней приурочены гравитационные ступени. В этой же зоне развиты эффузивные и интрузивные образования, полиметаллические проявления. Эти признаки [5] являются косвенными, свидетельствующими о проникновении разломов на значительную глубину. Геоморфологическими признаками выделения этой зоны являлись граница между горным сооружением



Космофототектоническая схема Крыма.

1 - границы структурно-тектонических элементов, установленных по фотомаркирующим горизонтам; 2 - фотомаркирующие горизонты; 3 - субмеридиональные линейменты: 1 - Леменско-Чатырлыкский, 2 - Алуштинско-Симферопольский, 3 - Алакзско-Джанкойский; 4 - Крымско-Северокавказский краевой шов (4); 5 - глубинные разломы: 5 - Тарханкутско-Арабатский, 6 - Сивашский; 6 - диагональные межблоковые разломы глубинного заложения (7' - 12'); 7 - внутриблоковые дизъюнктивные нарушения; 8' - настиги или взоросо-настиги.

Структурно-тектонические элементы:

I - Южнобережный антиклинорий; II - Туакский антиклинорий; III - Сулакский синклинорий; IV - периклиналиное погружение мегантиклинория Горного Крыма; V - синклинорий юго-западного Крыма; VI - Качинское поднятие; VII - Восточно-Крымский синклинорий; VIII^а - область майкопских глин юго-западной части Керченского п-ва; VIII^б - складки северо-восточной части Керченского п-ва; IX - Альминская впадина; X - Симферопольское поднятие; XI - Индоло-Кусанский краевой прогиб; XII - Новоарцишское поднятие; XIII - Калининский прогиб; XIV - Новоселовское поднятие; XV - Донузлавско-Айгурский прогиб; XVI - Тарханкутское плато и его восточное продолжение; XVII - Сивашская впадина; XVIII - Причерноморская зона мезозойских грабенов; XIX - Азовский вал (область локальных структур Азовского вала)

и равниной, межгорные депрессии в западном и восточном Крыму, аномальные изгибы речной сети. По границе этой зоны резко изменяется фототон и проявляется масса линейментов субширотного простирания.

Тарханкутско-Арабатский краевой шов [4] выделен по линейменту, являющемуся границей раздела двух областей различного фототона: темно-серого тона Скифской плиты и светло-серого - зоны мезозойских грабенов Сивашской впадины. По этой же зоне происходит резкая смена элементов и компонентов ландшафта и геологической ситуации.

Уверенно выделяются на КФС субмеридиональные линейменты, связанные нами с глубинными разломами.

Леменско-Чатырлыкский линеамент дешифрируется фрагментарно и неоднозначно. В пределах Южного берега к нему приурочены мощная эффузивная толща Леменского блока, зоны дробления и блоки известняков г.Копча и скалы Сюрю-Кая, развита также оползневая деятельность. На поверхности яйлы линеамент прослеживается по повышенной закарстованности (ур. Беш-Текне) и зонам дробления. Севернее он дешифрируется фрагментарно по линейным элементам в рельефе и изменению плотности фототона по линии разлома до р. Чатырлык.

Наиболее четко выражен Алуштинско-Симферопольский линеамент [1], одно его окончание на суше раздваивается от Аю-Дага до Алушты. В его зоне фиксируются многочисленные выходы интрузий Аю-Даг, Капель, Сераус и др. Породы таврической серии смяты в опрокинутые складки и раздроблены, развита гидротермальная минерализация. К северу происходит уникальный разрыв сплошности крымских яйл и кулссообразное смещение г. Чатыр-Даг по отношению к синклиниям Крыма, эта зона протягивается через Салгирскую депрессию к Симферополю. Поверхностным выражением зоны являются резкая смена фаций, выходы среднеюрских интрузий, концентрация разрывов и крутое залегание складок таврического флиша. В районе дер. Дозовая обнаружены ртутная и свинцово-цинковая минерализации. В области Равнинного Крыма зона в виде узкого линеамента огибает Симферопольское поднятие с запада и прослеживается далее за пределы Крыма. Южнее, в акватории Черного моря, на продолжении этой зоны расположены магнитные аномалии и эпицентры землетрясений, что также указывает на связь линеамента с глубинным разломом.

Крупный субмеридиональный линеамент [2], аналогичный описанному, дешифрируется и в восточном Крыму от р.Алака до г. Джанкоя, намечая тектоническую границу между Симферопольским поднятием и Новоцарицынским валом.

Диагональные линеаменты, рассекающие Крым на ряд блоков, объединяются в две системы: северо-западную и северо-восточную. Зоны подтверждаются дешифрированием аэрофотоснимков и выделены нами как региональные межблоковые разломы. Основными признаками их выделения служили смещение фотомаркирующих горизонтов вдоль линеаментов, смена элементов и компонентов ландшафта. На аэрофотоснимках (АФС) эти разломы выражены в виде эрозионных врезов, аномальных изгибов или спрямленных участков гидросети, линейным расположением озер и контуром береговой линии моря. Особенностью разломов является выдержанная прямолинейность, разломы рассекают в целом Горный и Равнинный Крым, придавая региону блоковый характер. Их прямолинейность свидетельствует о крупном падении разломов. При дешифрировании снимков выделялась также масса внутриблоковых разрывов, которые фиксируются по прямым линейным элементам и совпадают с резко выраженными геологическими или геоморфологическими элементами. Система таких нарушений особенно четко проявляется на Южном берегу Крыма и в районах Крымских нагорий, где обнаженность пород хорошая и фотомаркирующие горизонты выделяются достаточно уверенно. Система нарушений подчеркивается изгибами контура морского берега.

Мегантиклинорий Горного Крыма на снимках представлен сочленением двух комплексов пород : триас-среднеюрского и верхнеюрского, имеющих различные простирание и характер складчатости. По этим признакам выделен ряд крупных складчато-глыбовых структур - антиклинориев (Качинский, Юнобережный и Туакский) и синклинориев (юго-западного, восточного Крыма, Судакский) [1]. Границы структур резко выражаются в ландшафте и четко дешифрируются на снимках. Внутренний структурный план каждого элемента устанавливается по анализу слоистости горных пород, отражающейся в ландшафте и, следовательно, в

изображении. Иллюстрацией к этому служит генерализованная складчатость триас-среднеюрских отложений Туакского и Южнобережного антиклинориев. От мыса Сарыч до г. Алушты складки имеют северо-восточное простирание и осложнены многочисленными нарушениями. Область восточного побережья Крыма характеризуется наличием ряда складок северо-западного и субширотного простираний. Здесь уверенно дешифрируется линеамент, протягивающийся от Судакского до юго-западного синклинория и отвечающий, по-видимому, взоросо-надвигу (по терминологии В. Е. Хаина [7]).

Внутренняя структура синклинориев Крыма резко асимметрична, что обусловлено неоднородностью его литологического строения. Уверенно дешифрируются верхнеюрский комплекс известняков, слагающий массивы синклинориев, а также их внутренняя структура.

Характерной особенностью выделенных нарушений, разбивающих синклинории на отдельные блоки, является то, что они не проникают в триас-среднеюрские породы.

Геологические объекты области Скифской плиты дешифрируются менее уверенно, но и здесь удалось выявить крупные структурно-тектонические элементы. Основными признаками их выделения служили фототон, тектоническая обстановка и рельеф местности. Так, например, область Альминской впадины (IX) ограничена дугообразными фотомаркирующими горизонтами светлого фототона, связанными с горизонтами палеогенового комплекса. Внутренняя структура впадины отражена в дугообразных меридионального простирания светлых маркирующих горизонтах, отражающих внутреннее строение неогеновых пород. Мощная толща осадков, заполнивших впадину, резко выделяет область общим темно-серым фототонном.

Район Симферопольского поднятия (X) и Новоцарицинского (XI) вала объединены нами в одну область, так как оба района имеют одинаковый фототон и сходный структурный план. Особенности районов являются вытянутые в субмеридиональном и северо-восточном направлениях системы фотомаркирующих горизонтов, не замыкающихся на суше, а уходящих, по-видимому, в сторону Азовского вала. Южнее Новоцарицинского вала проявляется Индоло-Кубанский крайевой прогиб (XII), расположенный клинообразно и выделяющийся, как и область Альминской впадины, темным фототонном. Внутренняя его часть разбита разломами северо-восточного и субширотного простирания, имеет ряд четко выраженных кольцевых структур. Калининский прогиб (XIII) тянется от оз. Сасык вдоль северной границы Альминской впадины. Судя по темному тону изображения, прогиб имеет большую мощность осадков.

Новоселовское поднятие (XIV) выделяется широкой зоной осветленного фототона, вытянутой на северо-восток. Структура переходит от замкнутых форм на западе к разомкнутым на востоке. В западной ее части дешифрируется структура с четко выраженными изометрическими формами. Донузлаво-Айгурский прогиб (XV), вероятно, представляет собой грабен, ограниченный глубинными диагональными разломами. Район Тарханкутского плато представлен фотомаркирующими горизонтами различной интенсивности. На полуострове нами выделен крупный структурный элемент (XVI) овальной формы, вытянутый в широтном направлении. Структура представляет собой изометричные в плане кольца фотомаркирующих горизонтов.

При дешифрировании Сивашской впадины и районов Центрального Крыма было выявлено большое количество локальных кольцевых структур, совпадающих с контурами магнитных аномалий. Выделение этих структур проводилось только по

контрастно-аналитическим признакам определения плотности фототона. Чаще всего кольцевые контуры имеют вид концентрических колец различного тона маркирующих горизонтов, подчеркнутых аномальными формами мелких элементов рельефа. Такие структуры, по нашему мнению, представляют собой интерес для постановки специальных геофизических работ на нефтегазоносность.

В пределах Азовского моря также удалось выявить ряд кольцевых структур, выделяющихся по светлым, слегка размытым горизонтам.

Дешифрирование космических снимков в комплексе с аэровизуальными наблюдениями и дешифрированием аэрофотоснимков на территории Крыма позволило получить ценную геологическую информацию, особенно о тех районах, которые отличаются обилием разноречивых геологических сведений. Дешифрирование дало возможность генерализовать разнонаправленную систему разрывных нарушений в районе Качинского поднятия, определило направление структурных планов крупных складчато-глибовых элементов и выявило основные тектонические нарушения Крыма.

1. Геология СССР. - М. : Недра, 1969. - т.8., 576 с.
2. Земная кора и история развития Черноморской впадины : Результаты исслед. по междунар. геофиз. проектам. - М. : Наука, 1975. - 358 с.
3. Исследования природной среды космическими средствами : Геология и геоморфология. - М. : Наука, 1979. - 292 с.
4. Космическая фотосъемка и геологические исследования. - Л. : Недра, 1975. - 416 с.
5. Костенко Н.П. Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. - М. : Недра, 1972. - 320 с.
6. Костенко Н.П. Развитие рельефа горных стран. - М. : Мысль, 1970. - 367 с.
7. Халин В.Е. Общая геотектоника. - М. : Недра, 1973. - 511 с.

Крымская комплексная
геологоразведочная экспедиция

Поступила в редколлегию
28.02.80

УДК (551.3.051:551.72):551.22/477.43/44

А.А.Ищенко, Л.В.Коренчук

О ЦИКЛИЧНОСТИ КАНИЛОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Характерной особенностью вендского осадконакопления на юго-западной окраине Восточно-Европейской платформы является его цикличность, которая выражается закономерным чередованием определенных типов пород. Это отмечалось многими исследователями [2-4], но целенаправленное изучение цикличности выполнено только В.П.Курочкой [5,6]. В разрезе верхнедевонских отложений, выходы которых прослеживаются по р. Днестр, им выделены десять циклов, каждый из которых представляет собой литогенетический комплекс с характерной для него обстановкой осадконакопления.

Обобщенная характеристика циклов, приводимая указанными выше исследователями, не позволяла оценивать особенности осадконакопления в течение небольших временных интервалов и не давала возможности сопоставлять развитие органического мира, в частности водорослевой растительности, с процессами седиментогенеза на юго-западной окраине Восточно-Европейской платформы.

Авторами статьи приведены новые данные, существенно дополняющие и детализирующие выделенные ранее седиментационные циклы, и выявлена цикличность в развитии вендотениевой флоры.

В связи с предстоящим затоплением выходов вендских пород в долине Днестра водохранилищем Могилев-Подольской ГЭС сотрудники Института геологи-