

geomorphological method and the new technique confirms the notion that the inhomogeneity of rocks strength is a leading factor in lithomorphogenesis. The introduced method appears to be expedient for unbiased identification of lithomorphic elements of micro- and mesorelief.

УДК 551.4.012

© 1990 г.

А. И. ТИМУРЗИЕВ

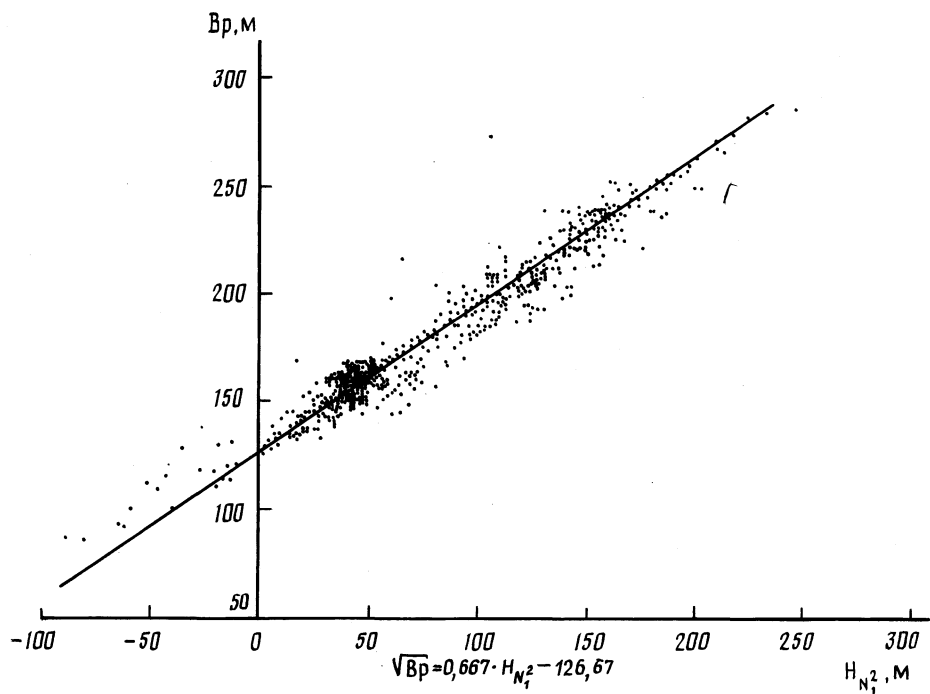
К МЕТОДИКЕ ПОСТРОЕНИЯ КАРТ МОРФОИЗОГИПС

В основе методов структурно-геоморфологических исследований закрытых нефтегазоносных территорий лежат представления о ведущей роли тектонических факторов в формировании рельефа, структурной обусловленности и унаследованности форм рельефа (морфоструктур) от новейших и более древних геологических структур [1, 2 и др.]. Связь эта проявляется в элементах планового и азимутального соответствия морфоструктур с региональными геологическими структурами I и II порядков и с локальными поднятиями и разрывными нарушениями. Механизм отражения структур чехла и фундамента (независимо от размера последних) в дневном рельефе проявляется в особенностях режима их развития на новейшем этапе и, в частности в период рельефообразования. Унаследованное развитие пликативных и дизъюнктивных структур в новейшее время отражается набором ландшафтно-геоморфологических признаков их активизации, картографирование которых и определяет содержание структурно-геоморфологических исследований. Структуры, не развивающиеся в период формирования рельефа, в морфометрических признаках не проявляются. Поэтому весь комплекс методов структурно-геоморфологических исследований закрытых нефтегазоносных областей направлен на изучение динамики развития тектонических структур на поздней (инверсионной) стадии новейшего этапа развития.

Инверсионная стадия новейшего этапа развития Мангышлака совпадает со среднеплиоцен-четвертичным временем — временем формирования современного рельефа региона, в том числе и бессточных впадин. Последние в отличие от первичных конорогенных морфоструктур связаны с вторичным эрозионным расчленением рельефа. Особенности расчленения первичного рельефа Мангышлака при общности физико-географических факторов эрозии и литологических свойств бронирующих пород предопределены главным образом структурно-тектоническим строением региона и новейшей активностью недр. В региональном плане наблюдается четкая тенденция усложнения рельефа (увеличение глубины и густоты расчленения) согласно с общим усилением активности и дифференцированности новейших тектонических движений. Последнее характеризует прямую зависимость региональной изменчивости рельефа земной поверхности от интенсивности неотектонических движений; при этом наибольшее влияние на характер расчленения рельефа оказывает степень дифференцированности новейших деформаций земной коры (в меньшей степени влияют знак и амплитуда).

Методика построения карт морфоизогипс основана на принципе исключения форм рельефа экзогенного происхождения и восстановления рельефа первичной тектонической поверхности [3]. В условиях Южного Мангышлака с широким развитием бессточных впадин возможности метода ограничены в силу значительного распространения вторичных неровностей исходной поверхности по сравнению с новейшими тектоническими структурами.

Наличие корреляционной зависимости между высотами современного рельефа и подошвы среднего миоцена для Южного Мангышлака послужило основой



Зависимость между абсолютными отметками рельефа (B_p) и подошвы среднего миоцена ($H_{N_1^2}$). (Жетыбай-Узеньская тектоническая ступень, Южный Мангышлак)
Точки на графике — фактические значения по скважинам

совершенствования методики восстановления первичного тектонического рельефа на участках развития бессточных впадин и определения амплитуд среднеплиоцен-четвертичных рельефообразующих движений.

Для Жетыбай-Узеньской ступени по имеющимся скважинам (глубокие поисково-разведочные, структурно-картировочные и структурно-геохимические) построен график зависимости высот рельефа (B_p) от отметок подошвы среднего миоцена ($H_{N_1^2}$) (рисунок). Данные по скважинам, расположенным во впадинах, не учитывались. Во впадинах первичный тектонический рельеф уничтожен, поэтому при построении графика точки наблюдений (скважины), попадающие в контур впадины, отсеивались. Наблюдаемый отход точек от прямой на графике обусловлен отклонением поверхности современного рельефа (за вычетом явных аномалий вторичного происхождения, связанных с бессточными впадинами), от первичной тектонической поверхности и сглаживаются ее осредняющей (рисунк).

Полученная зависимость аппроксимирована уравнением вида $Y = aX + b$ где Y — высота рельефа, B_p ; X — отметка подошвы среднего миоцена, $H_{N_1^2}$; a и b — коэффициенты, оцениваемые по методу наименьших квадратов, которое дает возможность аналитической интерпретации и прогноза изучаемой связи. Расчет коэффициентов уравнения приведен в таблице. Общий вид уравнения $B_p = 0,667 \cdot H_{N_1^2} - 126,67$. Ошибка уравнения прямолинейной регрессии вычисляется по формуле $m_{yx} = \sqrt{\sum(y - y')^2 / N - n}$, где m_{yx} — ошибка уравнения регрессии; y — эмпирические значения функции; y' — теоретические значения функции; N — число точек эмпирической линии регрессии, по которым вычислялось уравнение регрессии; n — число коэффициентов уравнения, включая свободный член (2).

В нашем случае $m_{yx} = 0,01$ м. Таким образом, зная абсолютную отметку подошвы среднего миоцена в данной точке, можно определить высоту первично-

**К вычислению уравнения регрессии между высотами современного рельефа (Y)
и отметками подошвы среднего миоцена (X)**

Отметка подошвы среднего миоцена, м $X(H_{N1}^2)$	Отметка рельефа, м $Y(B_p)$	X^2	XY	Y^1	$Y - Y^1$	$(Y - Y^1)^2$
20	140	400	2800	140,01	-0,01	0,0001
35	150	1225	5250	150,015	-0,015	0,000225
50	160	2500	8000	160,02	-0,02	0,0004
65	170	4225	11050	170,025	-0,025	0,000625
80	180	6400	14400	180,03	-0,03	0,0009
95	190	9025	18050	190,035	-0,035	0,001225
110	200	12100	22000	200,04	-0,04	0,0016
125	210	15625	26250	210,045	-0,045	0,002025
140	220	19600	30800	220,05	-0,05	0,0025
155	230	24005	35650	230,055	-0,055	0,003025
170	240	28900	40800	240,06	-0,06	0,0036
185	250	34225	46250	250,065	-0,065	0,004225
200	260	40000	52000	260,07	-0,07	0,0049
$\sum X = 1430$	$\sum Y = 2600$	$\sum X^2 =$ =198250	$\sum XY =$ =313300		$\sum (Y - Y^1) =$ = -0,52	$\sum (Y - Y^1)^2 =$ = 0,02535

Примечание. $Y = aX + b$; $a = N \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y / [N \sum X^2 - (\sum X)^2]$;

$b = \sum X^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY / [N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2]$; $a = 0,667$; $b = 126,67$;

$B_p = 0,667 \cdot H_{N1} + 126,67$.

го тектонического рельефа по формуле $B_p = 0,667 \cdot H_{N1} + 126,7$. Полученная зависимость служит также аналитическим выражением связи (она близка к функциональной) между значениями суммарных амплитуд среднемиоцен-четвертичных и амплитуд среднеплиоцен-четвертичных движений.

Интерпретация карты морфоизогипс в целом общая для структурных построений и сводится к оценке тектонических деформаций земной коры за период рельефообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горелов С. К. Морфоструктурный анализ нефтегазоносных территорий (на примере юго-востока Русской равнины). М.: Наука, 1972. 215 с.
2. Морфоструктурные методы изучения тектоники закрытых платформенных нефтегазоносных областей / И. Г. Гольбрайх, В. В. Забалуев, А. Н. Ласточкин и др. Л.: Недра, 1968. 139 с.
3. Шубина Н. Г., Аристархова Л. Б. Методика восстановления «первичного» тектонического рельефа по топографической карте // Вестн. МГУ. Сер. V. География. 1965. № 2. С. 34—41.

КазНИПИнефть

Поступила в редакцию
31.X.1989

ON METHODS OF COMPOSING MAPS OF MORPHOISOHYPSES

TIMURSIEV A. I.

S u m m a r y

On the basis of established correlation between the absolute height of the day surface and this of the Middle Miocene deposits base at the southern Mangyshlak peninsula, a new technique is introduced intended for the primary tectonic relief reconstructions; it can be applied to regions where the modern relief is dominated by negative landforms due to erosion process.