

3. Дубинский А.Я. Об унаследованных структурах Восточного Донбасса // БМОИП.— 1959.— Т. LXIV. Отд. геол. Т. XXXIV.— Вып. 1.— С. 21—24.
4. Региональные геолого-геофизические исследования кража Карпинского и сопредельных структур юга России / С.Л. Костюченко, А.Ф. Морозов, С.Н. Солодилов и др. // Разведка и охрана недр.— 2001.— № 2.— С. 13—17.

5. Тектоника Предкавказья / М.Ф. Мирчинк, Н.А. Крылов, А.И. Летавин, Я.П. Маловицкий. — М.: Гостоптехиздат, 1963. — 260 с.
6. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности зоны сочленения Донецкого кража и кража Карпинского / Е.В. Мошкович, М.Л. Хацкель, А.А. Зиновьев, С.И. Филлин // Геология нефти и газа.— 2002.— № 1.— С. 59—64.

УДК [550.8:553.3/9]:51-7

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗ СТРУКТУРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДЮОРСКОГО ФУНДАМЕНТА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ

С. В. Иванко
(ВНИГНИ)

Проведенные исследования Западно-Сибирской плиты позволили выделить многочисленные локальные бассейны раннеюрского осадконакопления, по преимуществу в грабенообразных углублениях доюрской поверхности фундамента.

При этом система выделяемых мелких тектонических нарушений образует диагональную сеть, совпадающую с планетарной регматической системой нарушений. Наиболее интенсивные аномалии остаточного поля и модуля градиента структурной поверхности кровли доюрского фундамента подчеркивают системы поздне триасовых рифтов в регионе и уточняют их трассировку. По карте матричного сглаживания остаточных аномалий структурного поля намечены три рукавообразные прогнутые зоны поверхности доюрского основания, в которых происходило наиболее интенсивное осадконакопление ниже-среднеюрских континентальных и прибрежно-морских толщ. Интенсивность аномалий в трансформациях кровли доюрского основания не оставляет сомнения в том, что они обусловлены интенсивными тектоническими сбросами, образованными в процессе рифтогенеза. Направления рифтовых зон по данным настоящих и предыдущих исследований совпадают, но уточняются их трассировка и расположение. Условия создания рифтовых зон были наиболее благоприятны для формирования коллекторов в основании и на склонах прогибов впадин.

Полученные дополнительные данные могут быть использованы при региональных геологических исследованиях и детальном нефтегазопроисловых работах в Западно-Сибирском регионе.

The presented studies of the West-Siberian plate allowed singling-out numerous local basins of Early Jurassic sediments predominantly in graben-like depressions of the Pre-Jurassic surface of the basement.

The system of the singled-out minor tectonic distortions forms a diagonal pattern coinciding with the planetary regmatic distortion system. The most intensive anomalies of the residual field and the structural surface gradient' module of the Pre-Jurassic basement top emphasize the Late Triassic rift systems in the region and make their tracing more precise. Following the map of a matrix flattening of the structural field residual anomalies three sleeve-like depressed zones of Pre-Jurassic basement surface are outlined which a most intensive sedimentation of Early-Middle Jurassic continental and coastal-marine thick series occurred within. The intensity of anomalies in Pre-Jurassic basement top transformations does not leave any doubt that they are conditioned by intensive tectonic faults formed in the process of rifting. The rift zone directions according to the present studies data coincide with the ones of preliminary studies but make their tracing and location more precise. Conditions of the rift zone forming were more favorable for forming rock reservoirs at the basement and at slopes of depressions' troughs.

The obtained additional data could be used in regional geological prospecting and in carrying out a task-oriented oil-gas prospecting in a given region.

Западно-Сибирская плита является вместилищем крупнейшего мезозойского нефтегазоносного бассейна, залегающего на гетерогенном складчатом основании и развивавшегося после триасового рифтогенеза в период длительного относительного тектонического покоя. Накопление нижеюрских отложений в регионе повсеместно происходило на сравнительно выровненной поверхности, которая плащеобразно перекрыта толщей древней коры выветривания, распространение и мощность которой определяются рельефом поверхности фундамента. Поэтому изучение структурно-тектонических особенностей рельефа поверхности доюрского фундамента, на котором формировался осадочный нефтегазоносный комплекс, — важный этап в исследованиях Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Значительный интерес

представляет прогноз зон выклинивания и фациального замещения песчаных тел юрских толщ, отлагавшихся в условиях аллювиального и мелководного бассейнового накопления непосредственно на размытой поверхности доюрского основания платформы.

По мере накопления новых данных по скважинам поисково-разведочного и эксплуатационного бурения в регионе периодически проводится пересмотр моделей формирования локальных бассейнов юрского осадконакопления и уточняется их структура. Но при постоянном дефиците исходных данных качество моделей всегда существенно зависит от опыта и квалификации исследователя. В такой ситуации наряду с традиционными геологическими методами анализа сейсмогеологических данных целесообразно применение математических приемов, которые в ряде слу-

чаев обеспечивают объективную дополнительную информацию и помогают реконструировать полигенетические поверхности. Задача эта трудоемкая и неординарная, сопряжена не только с трудностями построения моделей, но и не всегда с однозначностью интерпретации полученных результатов. Однако необходимо учитывать тот факт, что большинство геологических моделей носит вероятностный характер и они зависят от выбора исходных материалов, приемов анализа, создания производных от результативных карт и т. д. В настоящей работе для получения дополнительной информации, познания генезиса структурной поверхности, раскрытия механизма образования имеющейся поверхности и ее компонент применялся тренд-анализ [1—5] поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты.

На большинстве региональных сейсмических профилей КМПВ с кровлей доюрского фундамента в регионе увязывается устойчивая преломленная либо слабо рефрагированная волна (Φ) (рис. 1, А), регистрируемая в первых вступлениях при удалении 6...60 км от пункта возбуждения [7]. Граница Φ — сложная геологическая поверхность, преломление от которой происходит в широком диапазоне пород различных структурно-формационных зон, что и предопределяет сложное поле распределения граничных скоростей на этой поверхности. Породы кровли доюрского фундамента могут быть сложены осадочными, эффузивными или интрузивными метаморфизованными карбонатно-терригенными и метаморфическими комплексами в зависимости от того, где расположен региональный профиль. Если региональный профиль пересекает складчатые палеозойские отложения или зону упорядоченной трещиноватости пород фундамента, то на сейсмических разрезах имеет место анизотропия граничных скоростей с незначительным возрастанием в горизонтальной плоскости по границе Φ , что и приводит к слабому рефрагированию преломленной волны. Уровень граничных скоростей вдоль границы Φ изменяется от 4,6 до 6,4 км/с. Аномально выделяются участки проявления грабен-рифтов и интрузий гранитоидов.

Рельеф поверхности доюрского основания Западно-Сибирской плиты, исходя из структурной схемы по данным В.С. Суркова и О.Г. Жеро [8], изменяется от 0 до 10 км, но точность структурных построений в разных районах различная.

О расчлененности рельефа поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты можно судить и по фрагменту регионального профиля R_1 с элементами сейсмостратиграфической интерпретации, по В. П. Игошкину [6] (рис. 1, Б), на котором кровля фундамента индексирована отражающей границей (А).

В большинстве случаев расчлененность рельефа в Западной Сибири обусловлена унаследованными движениями структурно-формационных зон фундамента.

Почти повсеместное прослеживание сейсмической границы Φ в комплексе с данными глубокого бурения составляют в регионе объективный материал для

структурных региональных построений и применения математических приемов извлечения дополнительной информации. Поэтому в качестве исходного материала для применения методики тренд-анализа автором выбрана структурная схема доюрского основания по данным В. С. Суркова и др. [8].

Картографическое моделирование и компьютерная графика выполнены С.В. Ивашко.

Кратко остановимся на методике тренд-анализа при изучении структурных поверхностей, которая состоит в следующем. Исходная поверхность, заданная в виде карты изогипс, аппроксимируется полиномами высоких степеней (третьей, четвертой и выше). Для этого с исходной карты по сети точек снимаются значения аппликата поверхности. Снятые значения аппликата программно пересчитываются в значения по равномерной сети и по ним строится вариант пликативной модели структурной поверхности в виде топографической поверхности, аппроксимированной полиномом заданной степени. Выполняется построение нескольких пликативных моделей. Карта, которая наиболее соответствует исходным материалам (исходной карте), принимается за основную модель. Из нее вычитаются пликативные модели поверхностей, построенные по полиномам более низших степеней, в результате чего получают карты остаточных аномалий, которые несут дополнительную информацию о тектоническом рельефе, заключенную в исходной карте, но не проявляющуюся или слабо проявляющуюся визуально. Кроме получения карт остаточных аномалий по исходной или аппроксимированной поверхности, могут выполняться и другие трансформации. Результативным картографическим моделям даются геологическая интерпретация и истолкование аномалий во взаимосвязи с геологическими причинами или объектами.

При анализе рельефа поверхности доюрского основания Западно-Сибирской платформы со схемы, построенной коллективом авторов под редакцией В. С. Суркова [8], аппликаты значений поверхности снимались по равномерной сети точек (рис. 2, А). Значения в точках затем пересчитывались (с использованием программного пакета Surfer) в пликативную модель, аппроксимированную полиномом четвертой степени. Полученная модель (рис. 2, Б) наиболее полно соответствует структурной схеме по данным В.С. Суркова и др. [8]. Заметим, что если построенная математическая модель не адекватна исходной модели, то тогда необходимо сгустить сетку контрольных точек и выполнить построения заново. В данном случае этого не потребовалось, так как густота точек была достаточно плотной.

Как видно на рис. 2, Б, аномалии структурного плана в большинстве случаев ориентированы в северо-восточном и субмеридиональном направлениях. При этом в северной части и на востоке исследуемой территории структурное поле осложнено протяженными флексурами, которые, по-видимому, соответствуют наиболее выраженным в рельефе фундамента тектоническим нарушениям.

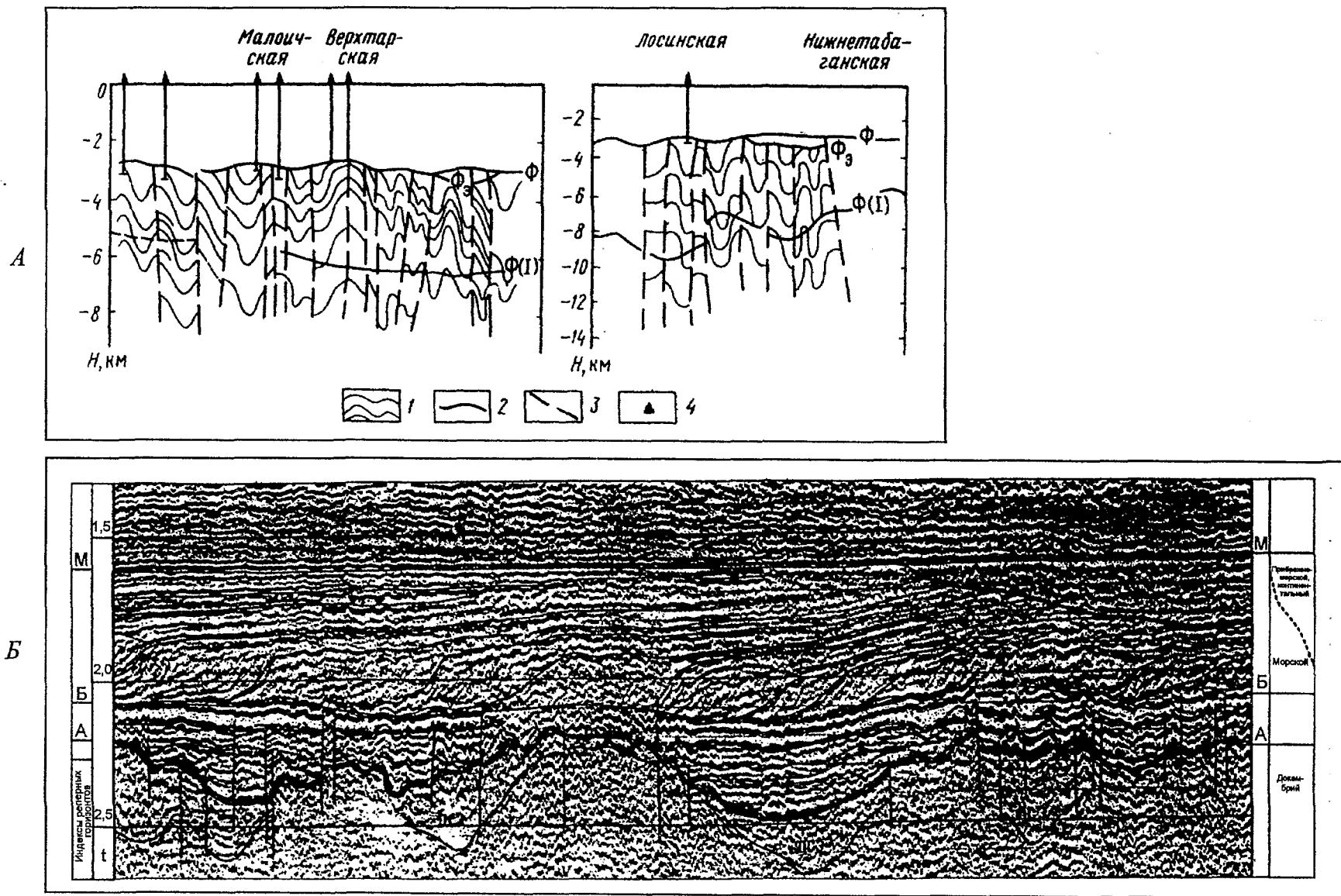


Рис. 1. Сейсмические разрезы фундамента в юго-восточной части Западно-Сибирской плиты (А), по Б.А. Канарейкину [7], и фрагмент регионального профиля R_1 с элементами сейсмостратиграфической интерпретации (Б), по В.П. Игошкину [6]:

1 — условные отражающие границы по данным МОГТ; 2 — преломляющие границы; 3 — тектонические нарушения; 4 — глубокие скважины

Рельеф доюрского основания Западно-Сибирской плиты, кроме аппроксимации полиномом четвертой степени, был аппроксимирован и полиномом первой степени. Полученная структурная модель вычиталась из исходной модели, заданной полиномом четвертой степени. В результате такого приема построена карта остаточных аномалий структурной поверхности кровли доюрского фундамента (рис. 3). Отрицательные остаточные аномалии (на рисунке затенены), которые формировали раннеюрские бассейны осадконакопления, отображают наиболее прогнутый тектонический рельеф на доюрском основании. На этой карте аномалии ориентированы в северо-восточном либо в северо-западном направлениях. Границы аномалий (вдоль нулевых изогипс) довольно прямолинейные, но характеризуются резкими изломами при смене ориентировки прослеживания. В южной и западной частях площади исследований аномалийность остаточного поля мелкая, ячеистая. На остальной территории остаточные аномалии протяженные и сгруппированы в системы линейных зон. В северной части территории интенсивность аномалий резко возрастает.

На рис. 4, А, Б приведено сопоставление остаточных аномалий структурного поля доюрской поверхности фундамента с аномалиями поля силы тяжести из работы [7]. Отчетливо видно, что субмеридиональные линейно вытянутые аномалии остаточного поля совпадают с аномалиями поля силы тяжести, но в плане несколько смещены относительно последних и более прерывисты. Они заполняют не только северную и центральную части площади исследований, но и остальное пространство, где они малоамплитудные. Хорошее совпадение отмечается и с магнитными аномалиями.

Система прямолинейных отрезков нулевых значений на карте остаточных аномалий структурного поля, по-видимому, обусловлена тектоническими нарушениями доюрского фундамента (рис. 5), которые отображают диагональную составляющую планетарной регматической сети разрывных нарушений [9]. На пересечениях этих нарушений развивались зоны дробления и трещиноватости, а также формировались впадины юрских бассейнов осадконакопления. Диагональная система нарушений (по Ю.В. Филипповичу) увязывается с горизонтальными сдвигами в Западной Сибири и отображается в гидрографической системе в этом регионе и сопредельных Тимано-Печорском и Восточно-Сибирском бассейнах, а также отчетливо фиксируется на аэро- и космифотоснимках [9].

На рис. 5, кроме диагонально ориентированных остаточных аномалий, прослеживаются и протяженные отрицательные аномалии, субмеридионального направления, иногда кулисообразно смещенные относительно друг друга и разветвляющиеся в северной части площади исследований. По мнению автора, субмеридиональные аномалии на востоке исследуемой площади, также ограниченные тектоническими

нарушениями, могут отображать рифтовые триасовые системы, проявляющиеся в структурном плане доюрской поверхности. Сопоставление субмеридиональных отрицательных аномалий с грабен-рифтами, по данным В.С. Суркова [7], дает хорошее их совпадение.

На рис. 6 представлен результат матричного сглаживания карты остаточных аномалий поверхности доюрского фундамента на Западно-Сибирской платформе и дается ее интерпретация (рис. 7). Процедура сглаживания остаточных аномалий фильтрует их, оставляя крупные элементы приподнятого и опущенного тектонического рельефа. Так, при сглаживании остаточного поля в центральной части исследуемой площади выделяются наиболее опущенные элементы тектонического рельефа, которые, по-видимому, соответствуют самым прогнутым частям раннеюрского бассейна осадконакопления. Интересны контуры нулевых значений отрицательных аномалий на сглаженной карте. В центральной части площади исследований, к югу от Широкого Приобья, выделяется обширная область, где, по-видимому, происходило накопление континентальных и озерно-болотных отложений нижней юры.

Севернее населенных пунктов Ханты-Мансийск, Сургут, Нижневартовск в Широтном Приобье вырисовывается приподнятый участок, который мог быть локальной областью сноса терригенного материала при осадконакоплении юрских континентальных и озерно-болотных отложений.

Севернее приподнятого блока выделяются три рукавообразных понижения (бассейна), которые сливаются в один общий бассейн в районе населенных пунктов Уренгой, Надым. Судя по увеличению интенсивности отрицательных аномалий, после слияния рукавов в один бассейн осадконакопления здесь, по-видимому, уже формировался мелководный морской бассейн и накапливались прибрежно-морские фации юры. Затем, по мере продвижения к северу, общий бассейн юрского осадконакопления опять разделяется на два рукава: один из них направлен в Хатангскую депрессию, а другой — в сторону п-ова Ямал. Среди отрицательных аномалий выделяются и приподнятые блоки.

Интенсивность сглаженных отрицательных аномалий возрастает в северном направлении по сравнению с аномалиями, расположенными южнее приподнятого Приобского блока.

В юго-западной части исследуемой территории вырисовывается прогиб северо-восточного простирания (Тургайский), в котором, по-видимому, также шло интенсивное раннеюрское осадконакопление.

В пределах Западно-Сибирской плиты было реализовано построение карты модуля градиента по алгоритму, составленному Д.Г. Ивашко. При построении карты были использованы следующие теоретические предположения: пусть функция $f(x, y)$ задана

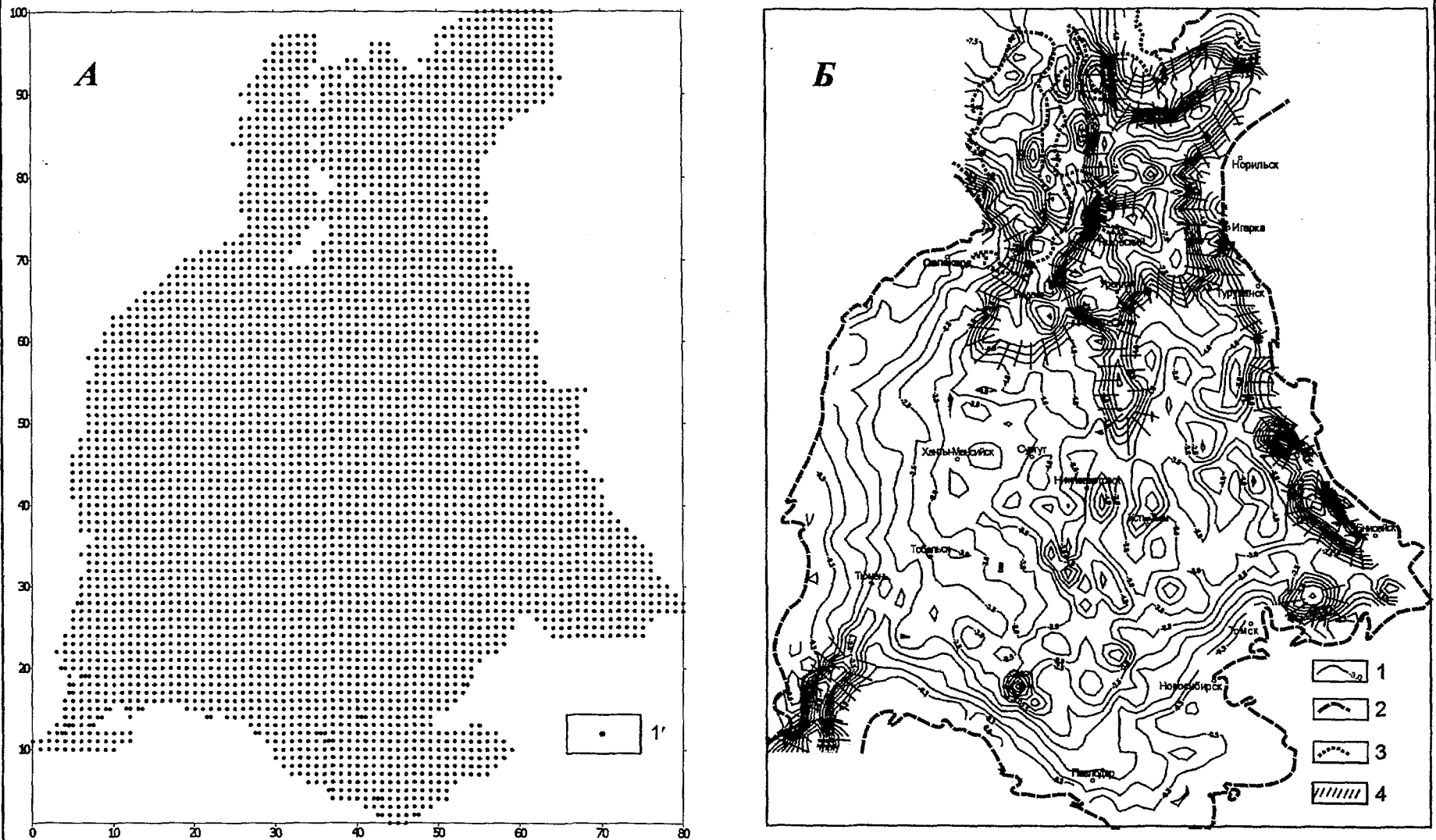


Рис. 2. Сетка расчетных точек (А) и пикетивная модель рельефа поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты (при моделировании на ЭВМ использованы материалы В.С. Суркова и О.Г. Жеро):

1' — точки, в которых использовались значения рельефа поверхности; 1 — изолинии рельефа поверхности геосинклинальных комплексов (км); 2 — граница распространения мезозойско-кайнозойского платформенного чехла (юрско-мелового бассейна); 3 — береговая линия; 4 — флексуры, связанные с интенсивными тектоническими нарушениями

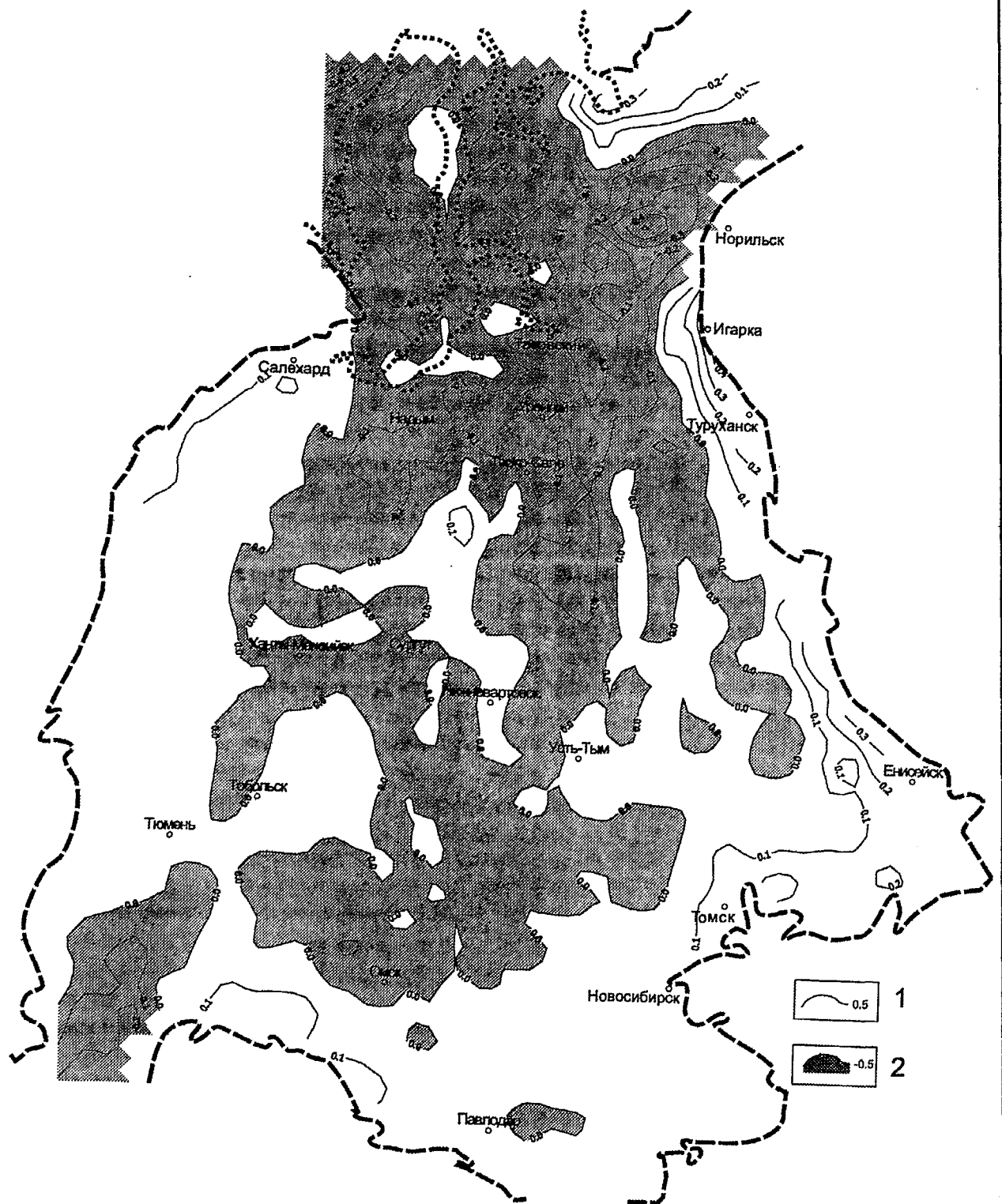
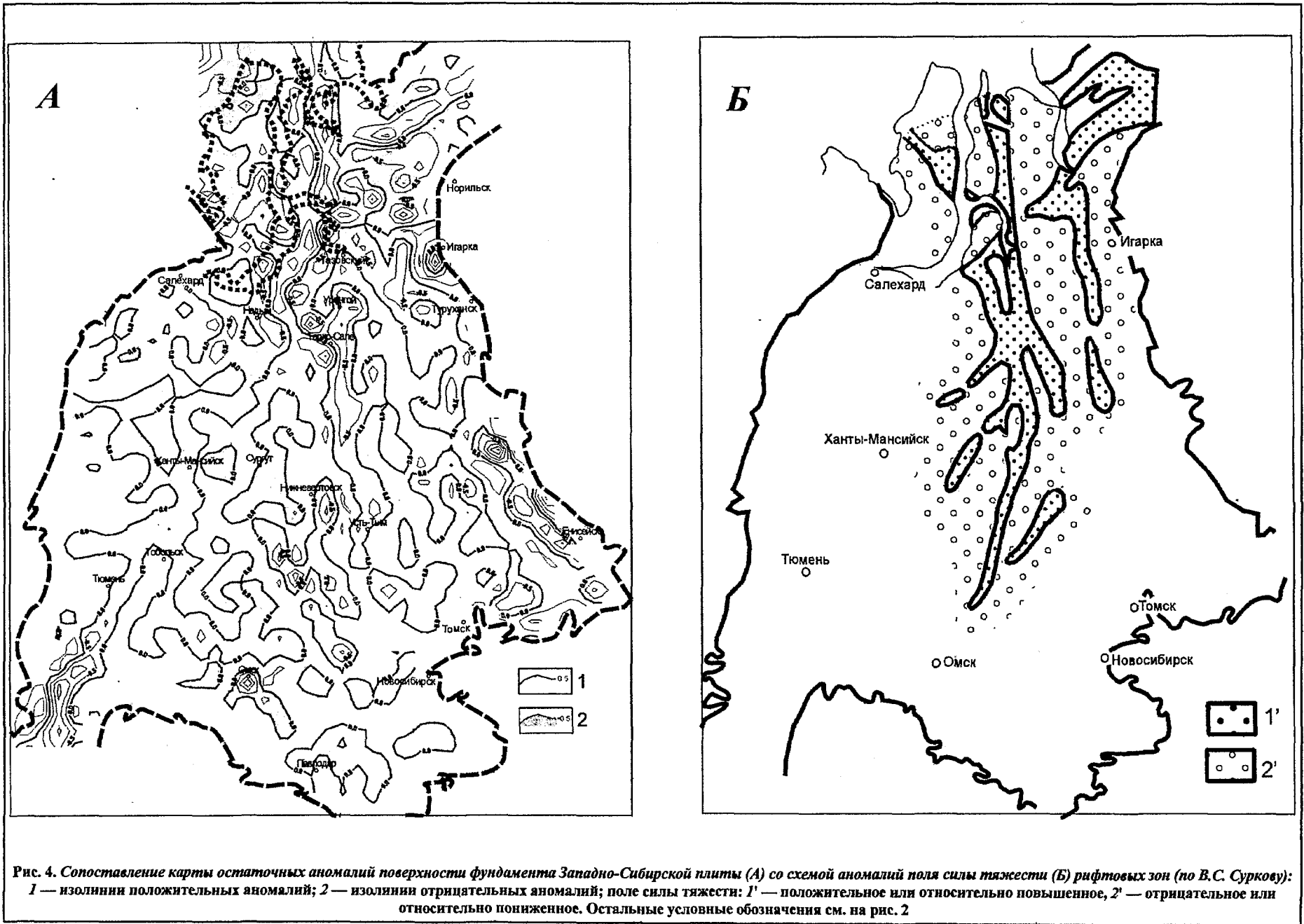


Рис. 3. Карта остаточных аномалий поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты (результат вычитания поверхностей четвертого и первого порядков):
 1 — изолинии положительных аномалий; 2 — изолинии отрицательных аномалий.
 Остальные условные обозначения см. на рис. 2



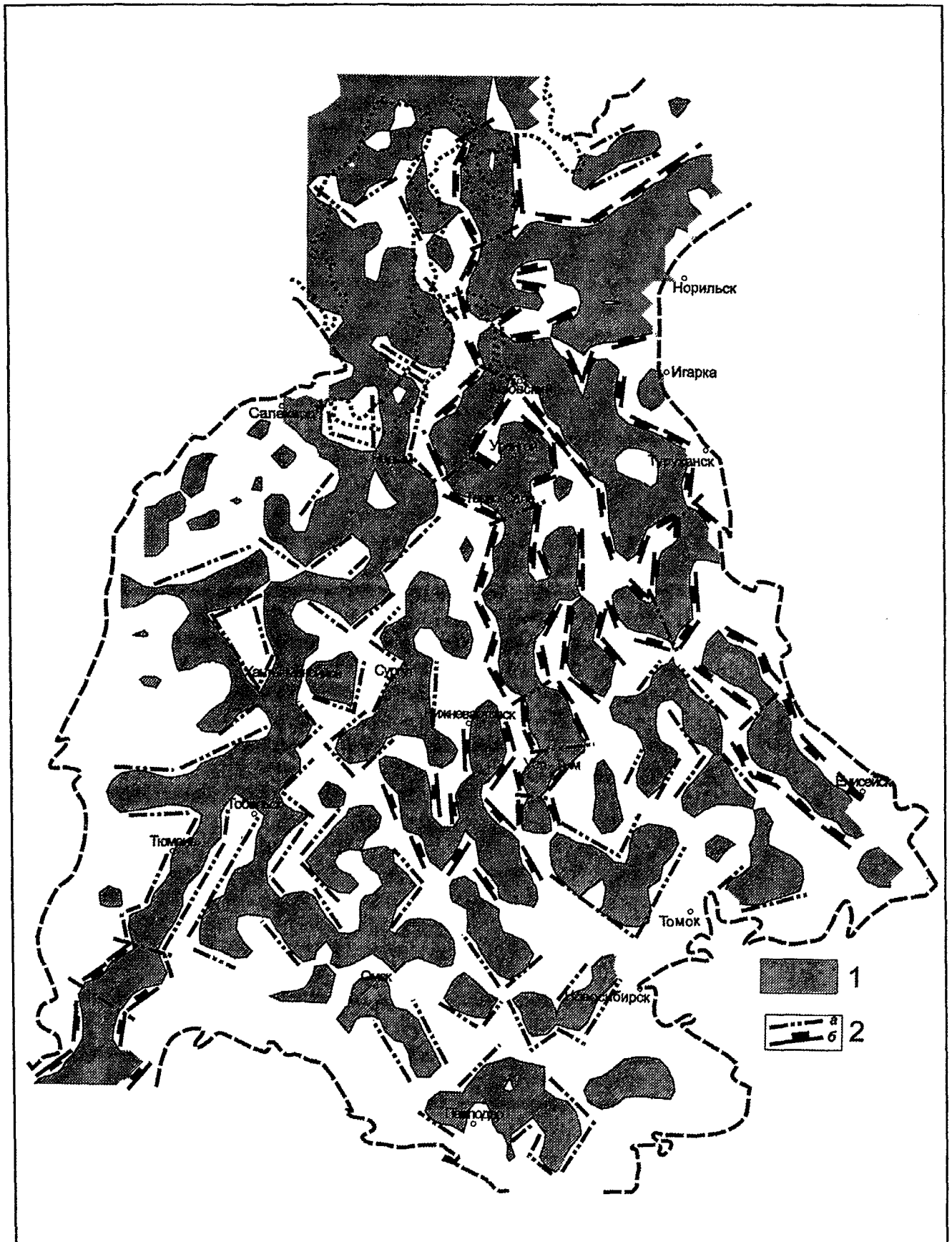


Рис. 5. Результаты интерпретации карты остаточных аномалий поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты:
 1 — отрицательные аномалии структурной поверхности плиты; 2 — система тектонических нарушений:
 а — разнонаправленные тектонические нарушения, б — грабен-рифты. Остальные условные обозначения см. на рис. 2

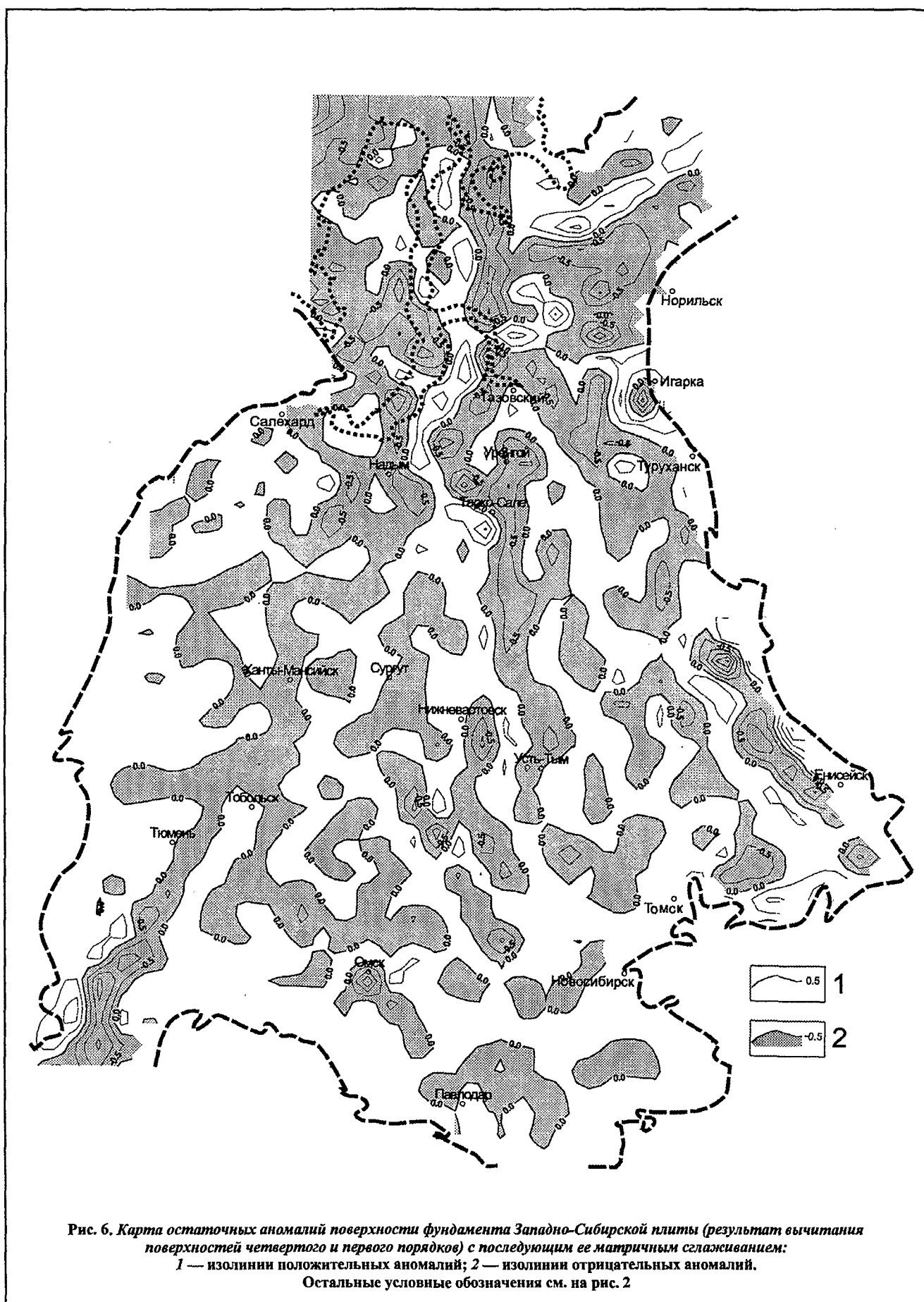


Рис. 6. Карта остаточных аномалий поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты (результат вычитания поверхностей четвертого и первого порядков) с последующим ее матричным сглаживанием:
 1 — изолинии положительных аномалий; 2 — изолинии отрицательных аномалий.
 Остальные условные обозначения см. на рис. 2

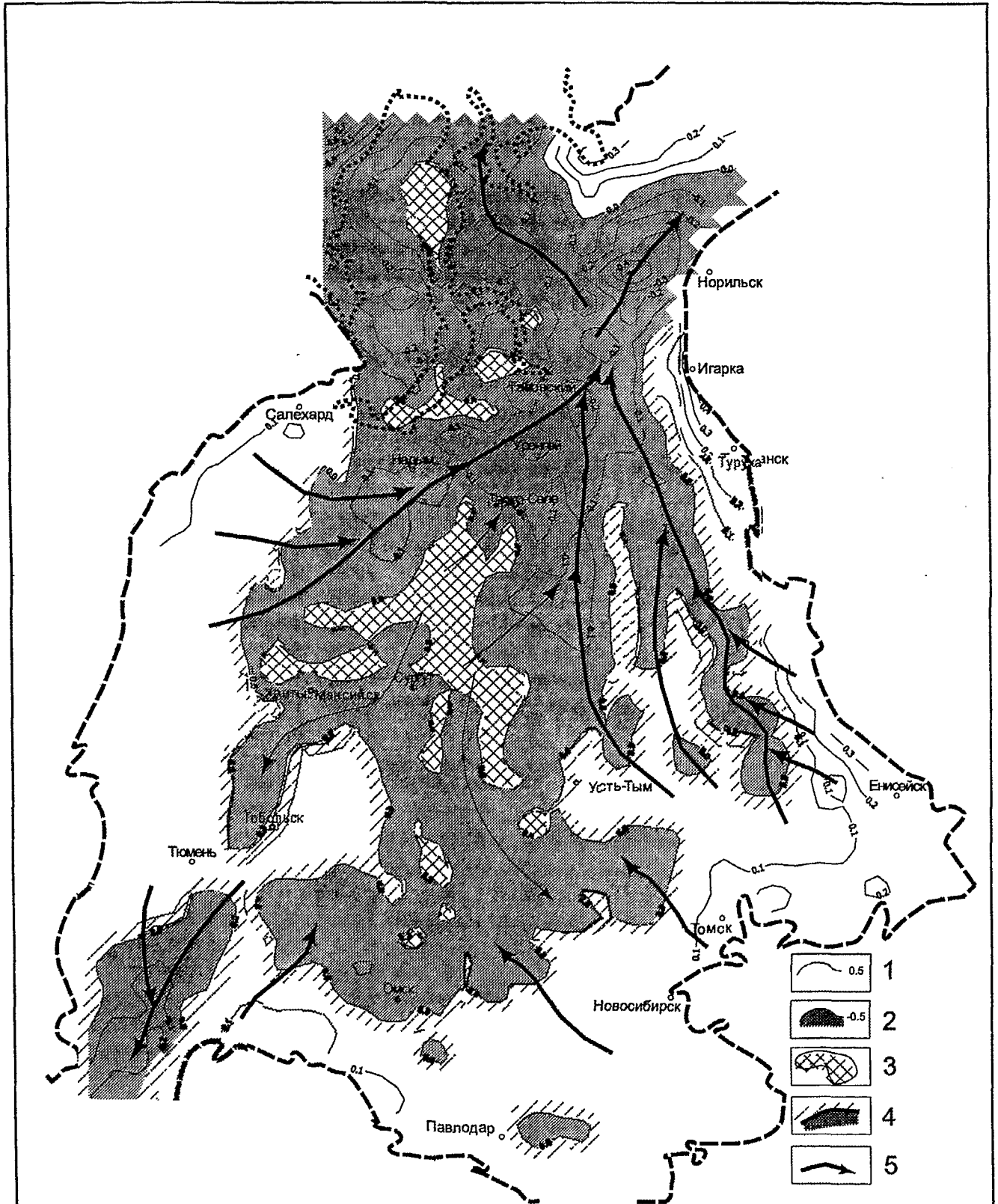


Рис. 7. Результаты интерпретации карты остаточных аномалий поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты с последующим ее матричным сглаживанием;

1 — изолинии положительных аномалий; 2 — изолинии отрицательных аномалий; 3 — приподнятые участки тектонического рельефа (возможно, области локального сноса терригенного материала); 4 — опущенные участки тектонического рельефа; 5 — возможные направления сноса терригенного материала. Остальные условные обозначения см. на рис. 2

матрицей значений F на сетке с шагами Δx , Δy по осям x и y , соответственно. В непрерывной математике градиент ($\text{grad}f$ или ∇f) функции $f(x, y)$ определяется как вектор с координатами $\left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial x}, \frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\right)$.

Модуль (длина) произвольного вектора (X, Y) вычисляется по формуле: $\sqrt{X^2 + Y^2}$. Модуль градиента

тогда составит $|\nabla f| = \sqrt{\left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\right)^2}$. Воз-

вращаясь к дискретно заданной функции $f(x, y)$, градиент можно приближенно посчитать по формуле

$$\nabla f = \left(\frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}, \frac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta y} \right).$$

Тогда для модуля градиента получим уравнение

$$|\nabla f| = \sqrt{\left(\frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}\right)^2 + \left(\frac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}\right)^2}. \quad (1)$$

Если посчитать $f(x + \Delta x, y)$ и $f(x, y + \Delta y)$ и подставить их значения в формулу (1), то получим

$$|\nabla f| = \sqrt{\left(\frac{F_x - F_0}{\Delta x}\right)^2 + \left(\frac{F_y - F_0}{\Delta y}\right)^2}.$$

Далее имеющиеся значения были внесены в таблицу данных и проинтерполированы.

Рисунок 8 иллюстрирует аномальное поле модуля градиента ($dZ = dX \cdot dY$) структурной поверхности доюрского основания Западно-Сибирской плиты и анализ предполагаемых ее деформаций. Следует отметить, что аномалии интенсивностью более единицы затенены, а предполагаемые тектонические нарушения значительной амплитуды трассировались по апикальным участкам аномалий. Обращает на себя внимание тот факт, что интенсивные аномалии модуля градиента выделяются в центральной и северной частях исследованной территории, где они в плане совпадают с гравимагнитными аномалиями. Это, по-видимому, подчеркивает проявление грабен-рифта в основании юрской осадочной толщи, довольно рельефно выраженного по поверхности триаса. Вместе с тем аномалии модуля градиента значительной интенсивности фиксируются и в восточной (приенисейской) части региона, вдоль сочленения Западно-Сибирской плиты с Восточно-Сибирской платформой, а также на юго-западном участке площади исследований — в области Тургайского прогиба. По-видимому, эти интенсивные аномалии фиксируют интенсивную блокировку палеозойских пород, отображающуюся по подошве юрских отложений. На остальной территории поле модуля градиента поверхности доюрского основания характеризуется малой интенсивностью.

Обработка исходного картографического материала структурной поверхности доюрского основания из работы [8] в виде ее тренд-анализа и некоторые трансформации полученных результативных материалов позволяют высказать следующие соображения.

Применение тренд-анализа при региональных исследованиях глубоко погруженных структурных поверхностей правомерно и целесообразно, поскольку такие работы дают возможность получить объективный дополнительный материал по имеющимся у исследователя исходным данным без больших материальных затрат.

Исследования, проведенные на Западно-Сибирской платформе, позволили выделить (см. рис. 3) многочисленные локальные бассейны раннеюрского осадконакопления, по преимуществу в грабенообразных углублениях доюрской поверхности фундамента. При этом система выделяемых мелких тектонических нарушений образует диагональную сеть, совпадающую с планетарной регматической системой нарушений. Наиболее интенсивные аномалии остаточного поля (см. рис. 3) и модуля градиента (см. рис. 8) структурной поверхности кровли доюрского фундамента подчеркивают системы позднетриасовых рифтов в регионе и уточняют их трассировку. По карте матричного сглаживания остаточных аномалий структурного поля (см. рис. 6) намечаются три рукавообразные прогнутые зоны, в которых происходило наиболее интенсивное осадконакопление ниже-среднеюрских континентальных и прибрежно-морских толщ. Выделяется несколько приподнятых участков доюрского ложа. Эти блоки могли быть локальными областями сноса обломочного материала при заполнении грабенообразных углублений и прогнутых зон фундамента. Отложения нижней и средней юры формировались в условиях озерно-болотистой равнины с разветвленной сетью речных долин. При региональном погружении территории, видимо, имел место дефицит сноса обломочного материала, поскольку площади локального сноса грубообломочных отложений были сравнительно невелики. При этом накапливался в основном тонкодисперсный материал преимущественно алевролитно-пелитовых толщ, а опесчанивание отложений происходило только в условиях речной эрозии выступов фундамента и при накоплении материала в желобах и локальных прогибах. Большие площади и мощности распространения тюменской свиты в регионе указывают на их перспективность в смысле образования пород-коллекторов и накапливания органического вещества в озерно-болотных условиях локальных бассейнов.

Интенсивность аномалий в трансформациях кровли доюрского основания не оставляет сомнения в том, что локальные доюрские бассейны образованы интенсивными тектоническими сбросами. Направления рифтовых зон по данным настоящих и предыдущих исследований совпадают, но несколько уточняются их трассировка и расположение отдельных элементов. Локальные аномалии потенциальных полей (см. рис. 5) совпадают с выделяемыми рифтовыми зонами, но оказываются несколько смещенными в плане. Условия создания рифтовых зон были наиболее благоприятны для формирования коллекторов в основании и на склонах прогибов впадин.

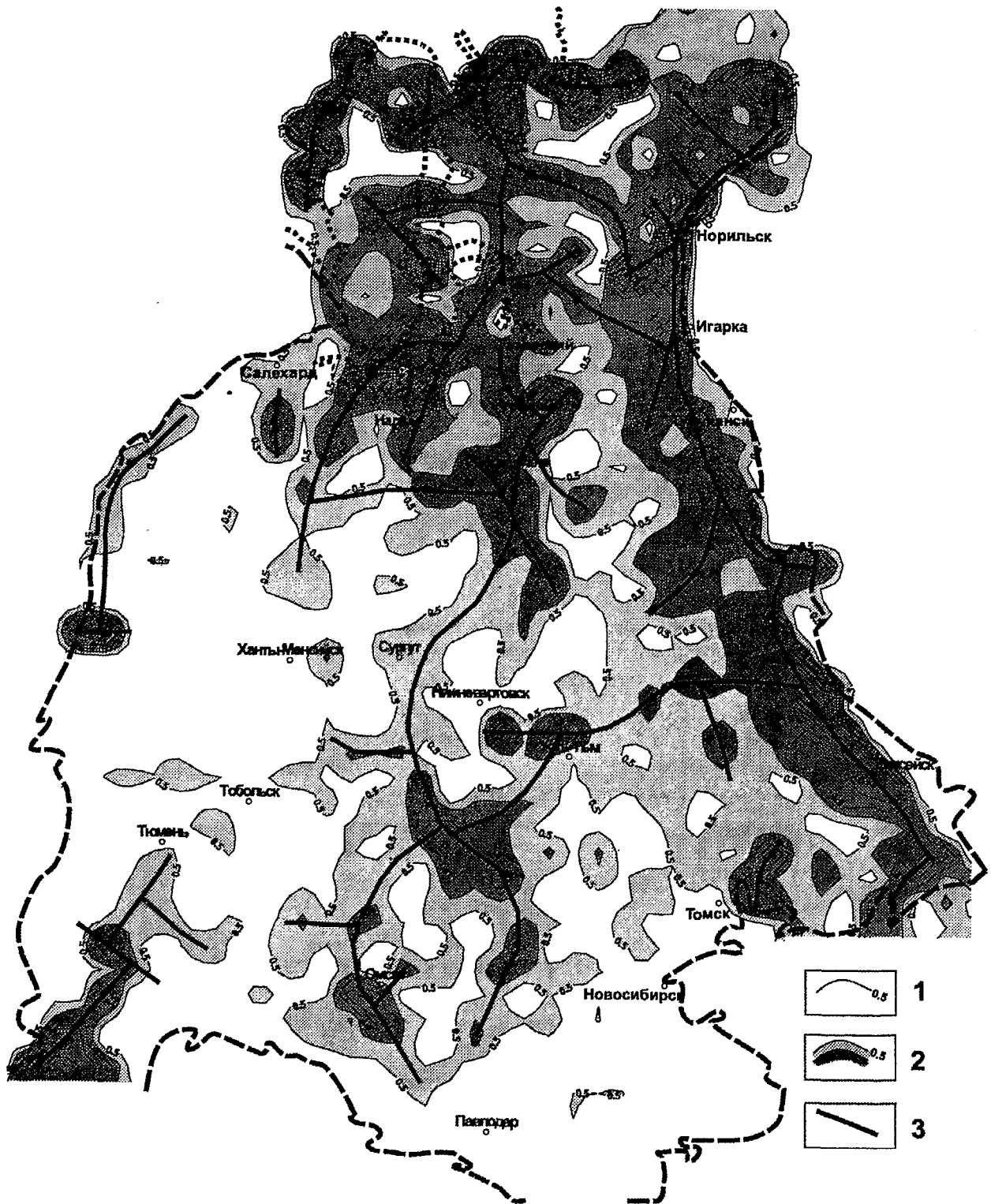


Рис. 8. Карта модуля градиента ($dZ = dX \cdot dY$) поверхности фундамента Западно-Сибирской плиты и анализ ее деформаций: 1 — изолинии модуля градиента; 2 — различная интенсивность модуля градиента; 3 — предполагаемые тектонические нарушения значительной амплитуды. Остальные условные обозначения см. на рис. 2

Полученные дополнительные данные могут быть использованы при детальном геологическом исследовании с целью поисков нефти и газа в Западно-Сибирском регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. — М.: Мысль, 1986. — 240 с.
2. Ивашко С.В. К вопросу картографического моделирования на ЭВМ рельефа кристаллического фундамента Сибирской платформы // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 2001. — № 2. — С. 16—20.
3. Ивашко С.В. Анализ тектонического рельефа кристаллического фундамента Сибирской платформы и прогнозирование нефтегазоперспективных площадей // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 2001. — № 8. — С. 33—40.
4. Ивашко С.В. Картографическое моделирование на ЭВМ и прогнозирование нефтегазоперспективных площадей в пределах Сибирской платформы // Прогноз, поиски, развед-

ка и разработка месторождений нефти и газа: Сб. науч. тр. — М.: ВНИГНИ, 2002. — 244 с.

5. Ивашко С.В. Анализ многовариантного картографического моделирования в пределах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 2002. — № 10 — С. 35—43.
6. Игошкин В.П. Индексация нижнемеловых сейсмогоризонтов и сейсмостратиграфических комплексов на территории ХМАО // Вестник недропользователя Ханты-Мансийского автономного округа. — 2001. — № 6. — С. 60—63.
7. Мегакомплексы и глубинная структура земной коры Западно-Сибирской плиты / Под ред. чл.-кор. АН СССР В.С. Суркова. — М.: Недра, 1986. — 149 с.
8. Сурков В.С., Жеро О.Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. — М.: Недра, 1981. — 143 с.
9. Филиппович Ю.В. Новая концепция тектонического строения фундамента и осадочного чехла Западно-Сибирской плиты // Геология нефти и газа. — 2001. — № 5. — С. 51—62.

УДК 553.98.061.3

О ПРОБЛЕМАХ НЕФТЯНОЙ ГЕОЛОГИИ И ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Ю. С. Кононов
(НВНИИГТ)

В последние годы на страницах журнала "Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений" появился ряд дискуссионных статей И.М. Шахновского с критикой теории органического происхождения

нефти и высказываниями в пользу ее абиогенного генезиса. Одновременно как бы параллельно и независимо публикуются результаты исследований В.И. Иванникова, посвященные главным образом новым подходам к оценке условий миграции углеводородов (УВ). В № 2 журнала за 2003 г. они встречаются в прямой дискуссии, которую В.И. Иванников призывает продолжить, считая со своей стороны, что "органиков" и "неоргаников" могла бы примирить теория конвергенции.

Поскольку инициатором дискуссии был И.М. Шахновский, с него и надо начать, прежде всего обратив внимание на те замечания, которые бесспорны.

Например, он не без основания считает научным парадоксом [38] тот факт, что основополагающий, краеугольный постулат органической теории о возможности преобразования рассеянного в породах органического вещества (ОВ) в УВ не подтвержден лабораторными исследованиями. Действительно, ныне имеются все возможности для того, чтобы смоделировать процесс катагенетических преобразований осадка, насыщенного ОВ, в породо с отбором

Геология нефти и газа — важная часть геологии, но в дискуссии о генезисе УВ и их скоплений надо помнить и о других ее частях.
Geology of oil and gas is important part of geology, but it is necessary to remember about its other parts in the discussion about genesis HC and their accumulation.

летучих компонентов и получением керогена на каждой стадии катагенеза, чего пока нет. При этом могут быть разработаны достаточно четкие критерии подобия природным условиям. Что

касается оценки влияния длительности геологического времени, то она вполне может быть выполнена с использованием образцов пород, в которых ОВ (в частности, РОВ) однотипно по химическому составу и находится на одной стадии катагенеза, но породы разновозрастны. Так, это может относиться к существенно угленосным каменноугольным и среднеюрским отложениям, возраст которых различается почти вдвое. Если в данном случае удастся установить, что количество летучих компонентов в керогене РОВ или углей каменноугольных отложений при прочих равных условиях окажется гораздо меньше по сравнению с юрскими, то тем самым вопрос о роли геологического возраста будет решаться практически однозначно. Важно лишь достоверно установить, что фиксируемая ныне одинаковая стадия катагенеза в более древних отложениях действительно наступила раньше (на основе палеорекострукций или бассейнового моделирования).

Кстати, это важно и для оценки генерационного потенциала, и для степени его реализации за геологическую историю. Экстракт, получаемый из керогена, находящегося в породе, не содержит мигрировавших