

УДК 563.713:551.733(234.851)

## ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СХЕМЕ БЛОКОВОЙ ДИНАМИКИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО МЕГАБАССЕЙНА

© 2009 г. В. Б. Писецкий, Д. Г. Рещиков

Уральский государственный горный университет  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева 30  
E-mail: pisetski@yandex.ru

Поступила в редакцию 22.05.2009 г.

По результатам специализированной интерпретации региональных сейсмических профилей и других геолого-геофизических данных по территории Западной и Восточной Сибири подтверждена гипотеза существования глобального разделительного элемента земной коры на критической широте 62 градуса. Сделано предположение о нестационарном механизме сколовых деформаций вязкого типа в плоскости данного элемента и о его связи с нефтегазоносностью.

Ключевые слова: *напряженное состояние, блоковая структура, геодинамические процессы.*

Модели блоковых структур в ретроспективе развития геодинамических процессов стоят на первом месте в науках о твердой Земле. Сам термин “структура” включает в себя множество понятий, связанных с описанием строения геофизической среды, в которой нарушения сплошности являются главными и наиболее контрастными разделительными элементами твердой оболочки, встречающимися на всех масштабных уровнях [5, 6, 8]. Известно множество публикаций, в которых с принципиально различных позиций приводятся карты геометрии блоковых процессов Западно-Сибирского и других бассейнов и причинно-следственные механизмы связи нефтегазоносности с теми или иными особенностями в иерархических схемах блоковой динамики осадочного чехла и фундамента (Н.И. Змановский, В.А. Трофимов, А.Я. Фурсов, Л.А. Сим, В.Н. Устинова, В.Б. Писецкий, К.А. Клещев и др.). По результатам выполненных реконструкций напряженно-деформированного состояния (НДС) земной коры в период позднеолигоцен-четвертичных инверсионных движений рядом авторов подтверждается вывод о становлении и формировании в пределах Западной Сибири регионального поля сдвиговых напряжений (Г.Н. Гогоненков, А.С. Кашик, А.И. Тимурзиев и др.). Генеральные направления простирания осей главных нормальных сжимающих ( $\sigma_1$ ) и растягивающих ( $\sigma_3$ ) напряжений в пределах севера Западной Сибири взаимно ортогональны и ориентированы в створе меридиональных и широтных азимутов.

В [4] достаточно полно отражены основные теории, идеи и факты в рамках ротационной природы геодинамических процессов Земли. По словам Л.И. Иогансона, одного из авторов этого сборника (статья “Ротационные факторы тектогенеза – история вопроса и современное состояние”), особый интерес представляет открытие крити-

ческих параллелей на 0-м, 35-м и 62-м градусах (в Северном и Южном полушариях). Эти открытия связаны с именами российских и американских астрогеологов (М.В. Стюарт, Г.Ф. Каттерфельд, и др.), хотя понятие о критических широтах было введено ранее такими крупнейшими учеными, как А.А. Карпинский, А. Вероне, Д.И. Мушкетов, Л.С. Лейбензон и др. Ряд из названных выше ученых считают именно этот механизм основополагающим в формировании тектонических обстановок в истории развития твердой Земли.

В [7] обсуждается возможная природа глобального трансрегионального элемента “Транссибирский”, связанная, по мнению автора этой статьи, с критической широтой 62 градуса. Данный элемент надежно фиксируется “на глаз” от Урала до Камчатки в морфологии дневного рельефа, развернутого на цилиндрическую поверхность, а характерная геометрия речной сети свидетельствует о глобальном современном сдвиговом процессе. Кроме широтного элемента “Транссибирский”, ряд авторов обосновывают объективное существование таких глобальных меридиональных элементов как, “Ural”, “Indian-Ob”, “Enisey”, разделяющих земную кору в пределах Западно-Сибирского мегабассейна на регулярную систему блоков.

На рис. 1 приведен крупный фрагмент рельефа дневной поверхности в цилиндрической развертке, на котором показано положение критической широты 62 градуса (линия Ts). Не вызывает сомнения факт физического соответствия особенностей морфологии рельефа и линеамента Ts в показанном на этом рисунке контуре Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского бассейнов. В рамках проекта “Разработка концепции нефтегазоносности Ханты-Мансийского округа” (Национальный аналитический центр рационального недропользова-

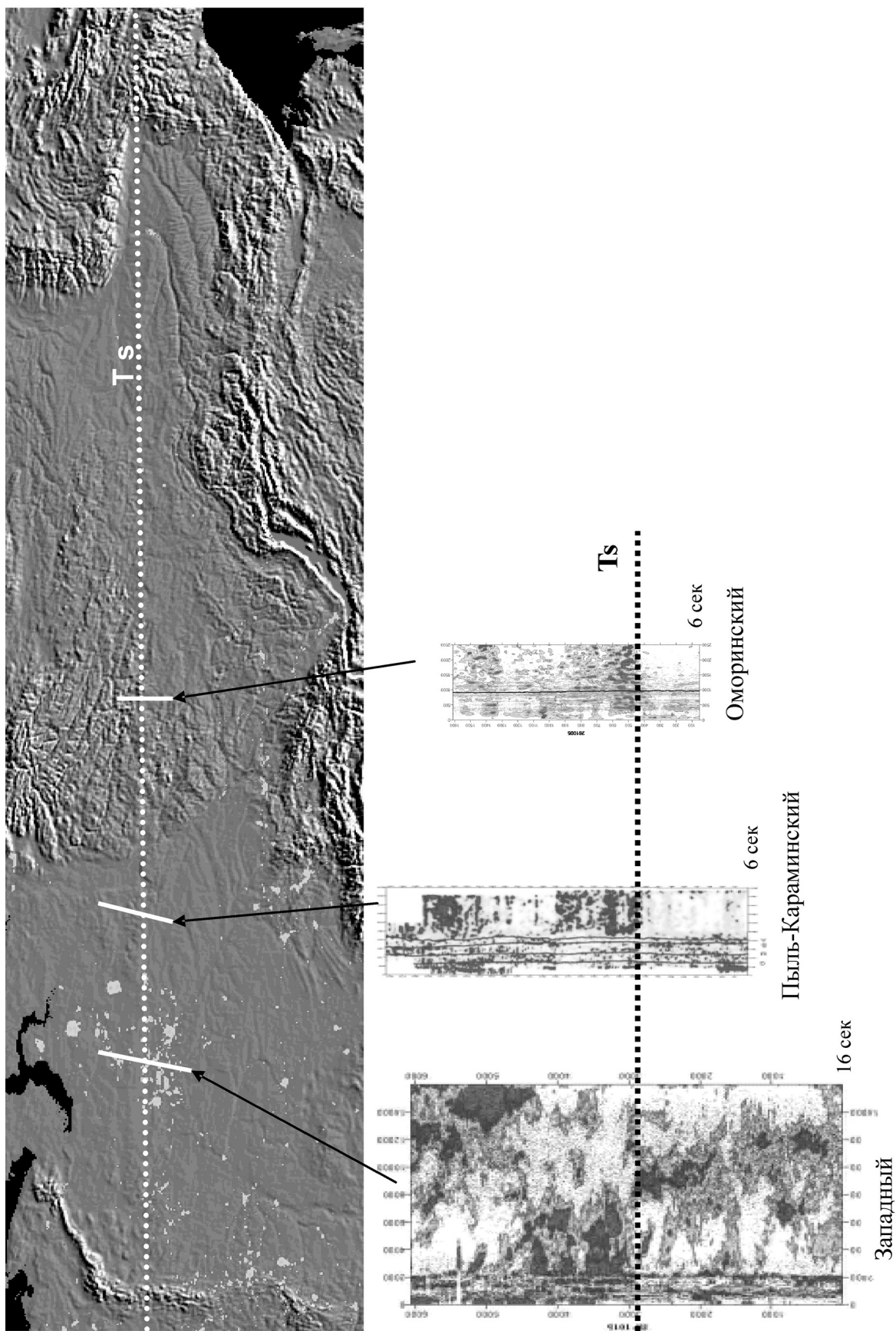


Рис. 1. Рельеф дневной поверхности (вверху) и результаты оценок аномальных напряжений по региональным сейсмическим профилям (внизу).

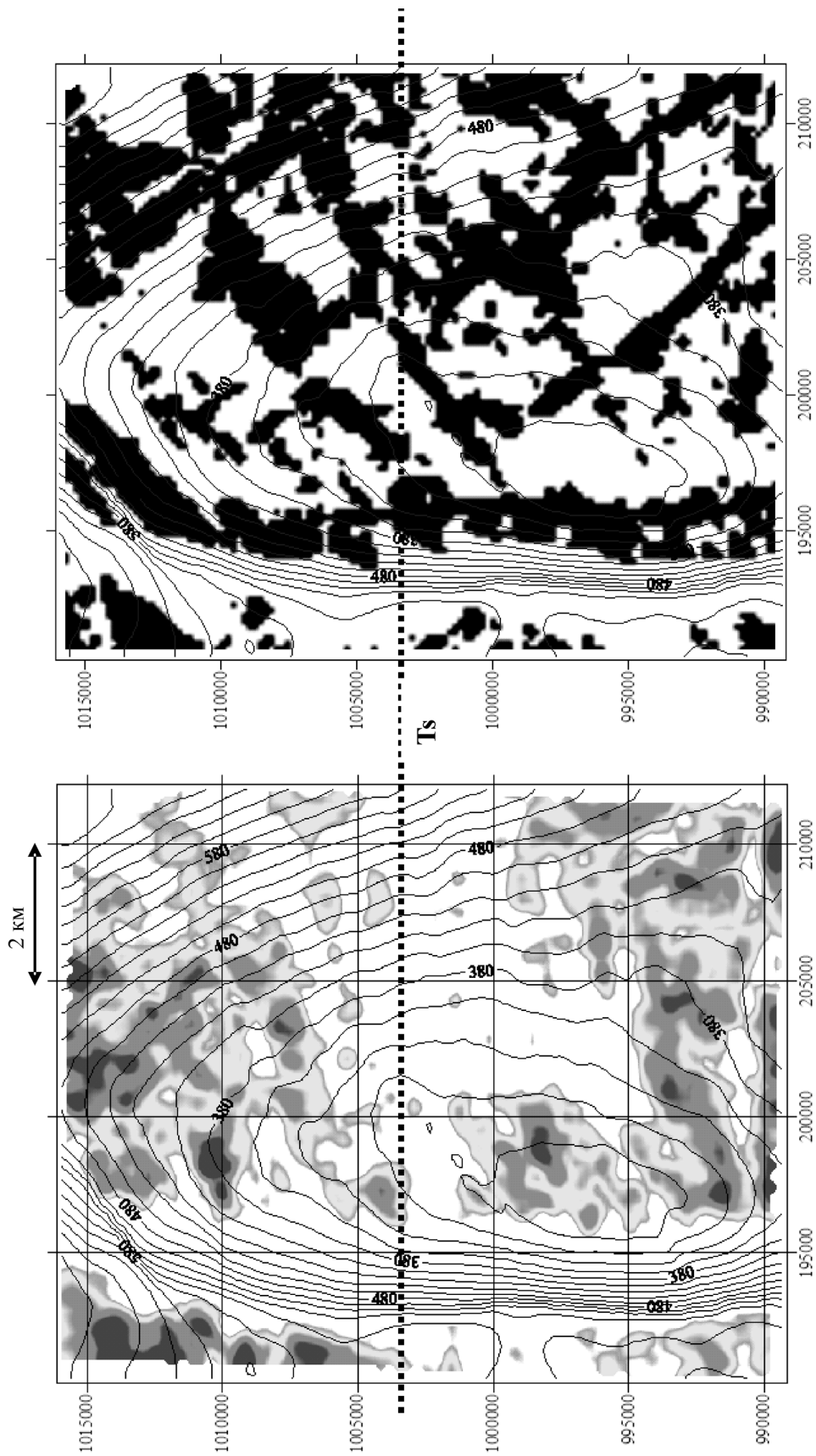


Рис. 2. Детальная оценка аномальных напряжений в продуктивном интервале (слева) и матрица нарушения сплошности (справа) в окрестности узла блоков разного порядка (данные 3D сейсморазведки).



ния (НАЦРН им. В.И. Шпилемана) и др. научные центры) выполнена интегрированная интерпретация региональных сейсмических профилей и других геолого-геофизических данных, в том числе, по методике оценки параметров геодинамических процессов по сейсмическим данным (прогноз относительных оценок напряженного состояния и схемы блоковой динамики [1–3]). На рис. 1. показаны три примера временных разрезов по меридиональным региональным сейсмическим профилям “Западный”, “Пыль-Караминский” в пределах ХМАО и “Оморинский” в Восточной Сибири. Как видим, аномалии относительных оценок напряжений в плоскости этих временных разрезов, восстановленные по сейсмическим атрибутам, физическим образом соответствуют гипотетическому положению критической широты  $T_s$ . При этом, профиль “Западный” 16-секундной длительности свидетельствует о глобальном разделении литосферы и верхней мантии по этой границе. Принимая во внимание остальные, не обсуждаемые здесь особенности структуры потенциальных полей, и нарушение сплошности, выявленные по рельефу основных отражающих границ (С, М, Б и А), можно предположить, что граница  $T_s$  является плоскостью скола с разрывом непрерывности горизонтальной компоненты напряжений  $\sigma_3$  (вязкое скольжение блоков разного порядка вдоль этой плоскости  $T_s$  с разной скоростью с северной и южной стороны). Пространственное положение нефтегазовых месторождений в пределах ХМАО, по существу, “автоматически” приводит к выводу о фундаментальном значении глубинных флюидных потоков по границе  $T_s$  и логике распределения нефтегазовых ресурсов.

Такая же ситуация детальным образом выявляется в локальной области пересечения  $T_s$  с меридиональной геодинамической границей по аналогичной обработке куба сейсмических данных (рис. 2). На этом рисунке левый фрагмент соответствует интервальной оценке напряжения осадочно-чехла (юрские отложения), а правый – структуре нарушения сплошности, найденной по изохронным поверхностям серии отражающих горизонтов в пределах этого же интервала. Как видим, блоковый характер распределения оценок аномальных напряжений

(состояние разгрузки – темный цвет) точно соответствует геометрии вертикальных плоскостей деструкции осадочной толщи. Названные параметры составляют основу блоковой флюидодинамической модели и достоверным образом определяют размещение нефти в коллекторах рассматриваемого интервала.

В заключение подчеркнем главную особенность модели современных геодинамических процессов в пределах Западно-Сибирской плиты: ключевой механизм формирования блоковых структур на всех иерархических уровнях литосферы определяется глобальной границей скола  $T_s$ , что, соответственно, должно учитываться при разработке моделей прогноза нефтегазоносности осадочного чехла и фундамента.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Писецкий В.Б. О выборе парадигмы в методах прогноза флюидных параметров по сейсмическим данным // Технологии сейсморазведки. 2006. № 3. С. 19–28.
2. Писецкий В.Б., Решиков Д.Г. О некоторых особенностях модели современного геодинамического состояния земной коры Урала и Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. Екатеринбург. 2008. № 8. С. 192–195.
3. Писецкий В.Б., Решиков Д.Г. Оценка параметров современных геодинамических процессов восточной части Западно-Сибирской плиты // Мат-лы X научно-практ. конф. Ханты-Мансийск, 2007 С. 37–46.
4. Ротационные процессы в геологии и физике. М.: МГУ, Институт вулканологии и сейсмологии РАН, 2007. 312 с.
5. Современные глобальные изменения природной среды. т. 1. М.: Научный мир, 2006. С. 432–487.
6. Соколов Б.А., Старостин В.И. Флюидодинамическая концепция формирования месторождений полезных ископаемых (металлических и углеводородных). М.: ГЕОС, 1999. 287 с.
7. Старосельцев В.С. Трансрегиональные линеаменты и движения плит // Разведка и охрана недр. 2007. № 8. С. 15–19.
8. Хаин В.Е. Современные представления о моделях геодинамических процессов твердой Земли. // Современная геодинамика: достижения и проблемы. М.: Наука, 2004. С. 6–41.

Рецензент К.С. Иванов

## Basic elements in the bloc dynamic scheme of the Western-Siberian basin

V. B. Pisetsky, D. G. Reshchikov

Ural State Mining University

The hypothesis of the earth crust global discontinue element at critical width of 62 degrees was confirmed by the results of regional seismic profiles specialized interpretation and others geology-geophysical data on Western and the Eastern Siberia territory. The assumption of the non-stationary mechanism of viscous break deformations in a plane of this element and its connection with oil-gas bearing is made.

Keywords: *stress, blocs structure, geodynamic processes.*