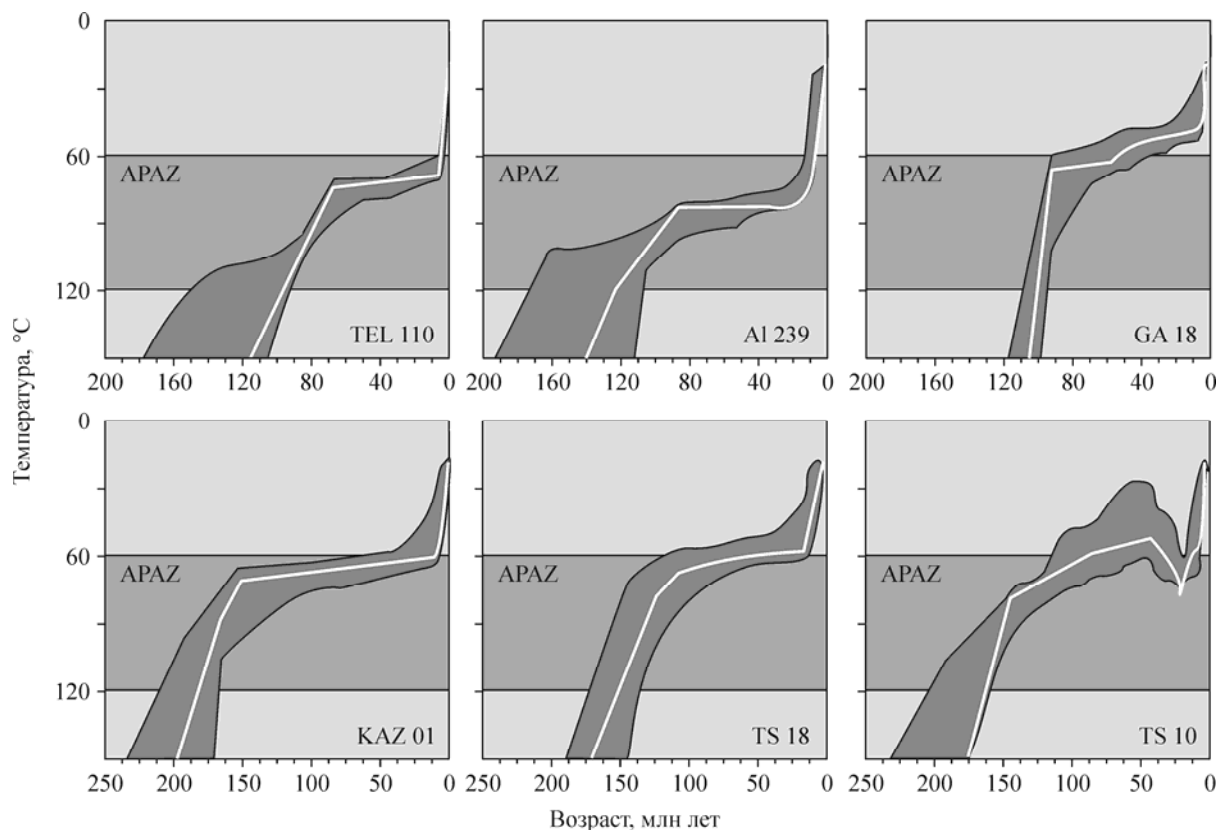


**СЕЙСМОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ КОРЫ  
АКТИВНЫХ РЕГИОНОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ  
И ИХ СВЯЗЬ С ГЛУБИННОЙ СТРУКТУРОЙ НЕДР.  
ПРОЕКТ № 162**

**Координаторы:** д-р геол.-мин. наук Буслов М. М., д-р геол.-мин. наук Тычков С. А.,  
канд. физ.-мат. наук Ильясов Б. И.

**Исполнители:** ИГ ОИГГМ, ИГФ, ИВТ, ИЗК СО РАН, Научная станция ОИВТ РАН,  
ОМСЭ НАН РКр

На основе структурных данных и данных низкотемпературной геохронологии (рис. 1) выявлены два крупных этапа орогении на территории Центральной Азии, произошедшие в позднеюрское—раннемеловое время (160—110 млн лет) и плиоцене—плейстоцене (последние 5 млн лет). В эти периоды произошли крупные тектонические поднятия (амплитудой



*Рис. 1.* Суммарные результаты (по 20 профилям горных систем) низкотемпературной геохронологии по определению возраста горообразования в Алтае-Саянской области (верхний ряд) и Киргизском Тянь-Шане (нижний ряд) (данные И. Де Граве и М. М. Буслова).

*Fig. 1.* Summary results (by 20 profiles of mountain systems) of low-temperature geochronology of orogeny dating in the Altai-Sayan (upper line), and the Kirgiz Tien Shan (lower line) (data of J. De Grave and M. M. Buslov).

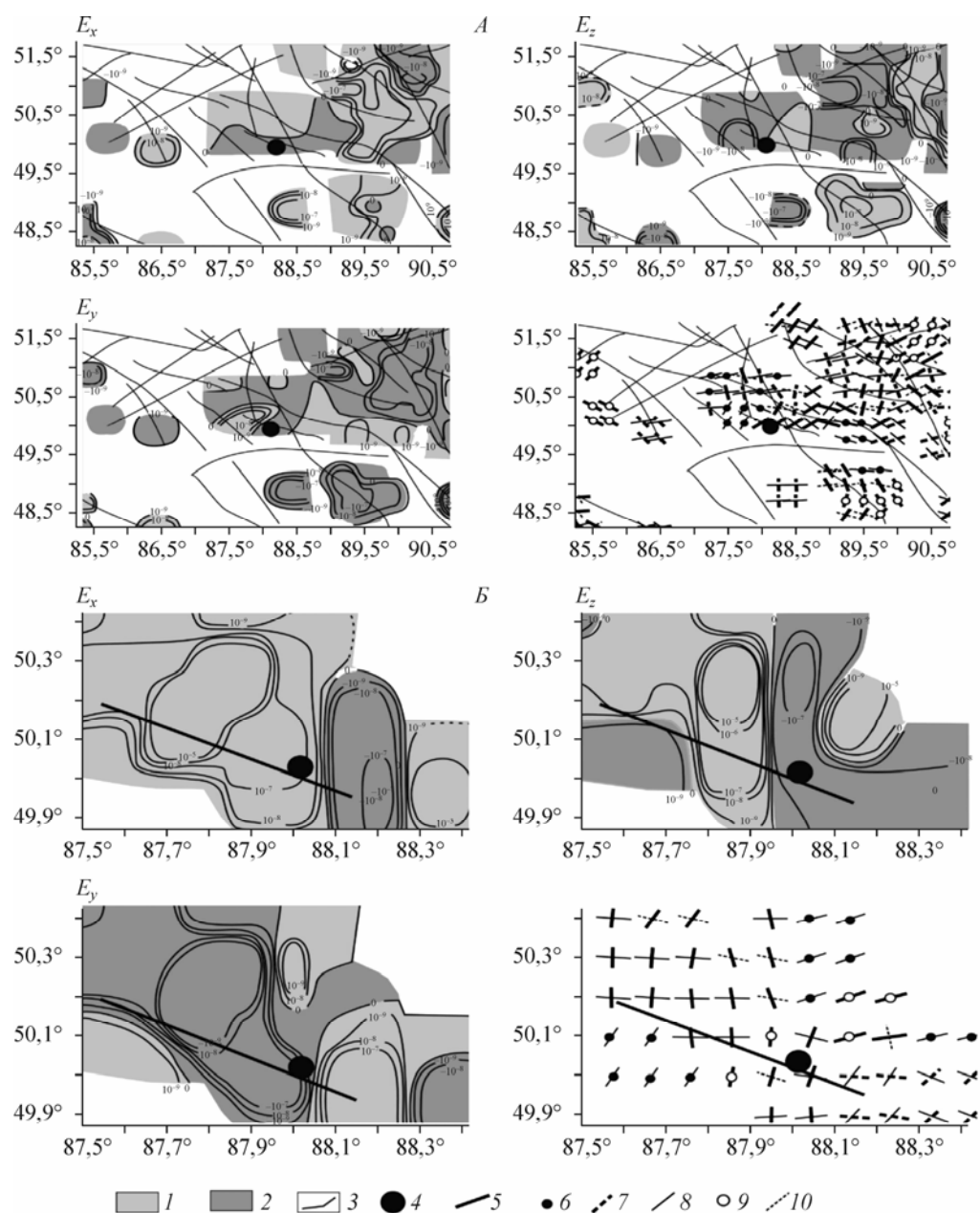


Рис. 2. Карты-схемы широтной ( $E_x$ ), меридиональной ( $E_y$ ), вертикальной ( $E_z$ ) компонент сейсмотектонической деформации и ориентация осей сейсмотектонических деформаций СТД (за 30-летний период) до (А) и после (Б) Алтайского землетрясения 2003 г. по данным механизмов очагов землетрясений и афтершоков региона. 1 — области положительных значений деформаций (области удлинения); 2 — области отрицательных значений деформаций (области укорочения); 3 — изолинии равных значений деформаций; 4 — эпицентр и простирание плоскости разрыва Алтайского землетрясения; 5—7 — деформации укорочения (близгоризонтальные, близвертикальные, под углами 30—60° к горизонту соответственно); 8—10 — деформации удлинения (близгоризонтальные, близвертикальные, под углами 30—60° к горизонту соответственно). Подготовлены О. А. Кучай.

Fig. 2. Maps of latitudinal ( $E_x$ ), meridional ( $E_y$ ), vertical ( $E_z$ ) components of seismotectonic deformation, and orientation of STD axes (for the 30-years period) up to (A) and after (B) the Altay earthquake in 2003 year according to mechanisms of the earthquakes centers and aftershocks. 1 — areas of positive values of deformations (area of lengthening); 2 — areas of negative values of deformations (area of shortening); 3 — isolines of equal values of deformations; 4 — an epicentre and the spread of plane of fracture of Altay earthquake; 5—7 — deformations of shortening; 8—10 — deformations of lengthening. Data of O. A. Kuchai.

более чем 3 км), связанные с коллизией Северо-Китайского и Сибирского континентов (при закрытии западной ветви Монголо-Охотского океана) и коллизией Индийского и Евразийского континентов соответственно. В период 5—3 млн лет деформации от давления Индии дошли до упора массивного Сибирского кратона, что привело к максимальному вздыманию (пик около 3 млн лет) горных систем на территории Центральной Азии от Памира до Байкала. В этой зоне, между Памирским активным индентором и пассивным упором Сибирского кратона, сформирована наиболее напряженная структура с максимальными перемещениями земной коры и повышенной сейсмичностью. По данным GPS, максимальные смещения Южного Тянь-Шаня — на север около 20 мм/год, плато Укок (юг Горного Алтая) — на северо-восток со скоростью в 10 мм/год.

Наиболее сильные землетрясения и контрастность современных движений сосредоточены по обрамлению докембрийских микроконтинентов (микроплит) (Иссык-Кульского, Джунгарского и Тувино-Монгольского), расположенных среди палеозойских аккреционно-

коллизионных зон, превращенных в результате реактивации в горные области.

На фоне сейсмотектонических деформаций Алтае-Саянской области рассмотрено положение Алтайского землетрясения (27 сентября 2003 г.,  $M = 7,3$ ) и его афтершоков. Ориентация главных осей сейсмотектонических деформаций за 30 лет до сильного Алтайского землетрясения такова, что области с близгоризонтальными осями растяжения и близвертикальными удлинениями расположены к западу от очага. К востоку от очага расположена зона с близгоризонтальными осями сжатия. Следовательно, Алтайское землетрясение произошло в зоне контакта деформаций с разнонаправленным положением максимальных осей сжатия и растяжения. Кроме того, в этом районе меняется ориентация осей укорочения от северо-запада к северо-востоку. Данные космической геодезии подтверждают этот вывод. Поле широтной, меридиональной и вертикальной компонент деформаций также свидетельствуют о мелкоблоковой структуре района (рис. 2) и о том, что Алтайское землетрясение произошло в зоне контакта смены типа деформаций.

### Основные публикации

1. Тычков С. А., Червов В. В., Черных Г. Г. Численная модель трехмерной конвекции в верхней мантии Земли// Изв. РАН. Физика Земли. 2005. № 5. С. 48—64.
2. Buslov M. M., Fujiwara Y., Iwata K., Semakov N. N. Late Paleozoic—Early Mesozoic Geodynamics of Central Asia// Gondwana Research. 2004. V. 7, N 3. P. 791—808.
3. Buslov M. M. Cenozoic tectonics of Central Asia: basement control// Himalayan J. of Sciences. 2004. V. 21, Iss. 41 (special issue). P. 104—105.
4. Buslov M. M., De Grave J., Bataleva E. V. Cenozoic tectonics and geodynamic evolution of the Tien Shan mountain belt// Ibid. P. 106—107.
5. De Grave J., Buslov M. M., Van den Haute P. Intracontinental deformation in Central Asia: distant effects of India—Eurasia convergence revealed by apatite fission-track thermochronology// Ibid. P. 121—122.