

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина



# ТЕКТОНИКА, ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАГЕНИЯ ВОСТОКА АЗИИ

**V Косыгинские чтения**

*(Материалы конференции, 24-27 января 2006, г. Хабаровск)*

г. Хабаровск

2006

УДК 551:550.3:550.4

**Тектоника, глубинное строение и минерагения Востока Азии: V Косыгинские чтения.** Материалы конференции 24-27 января 2006, г. Хабаровск / Под ред. С.М.Родионова. Хабаровск: ИТИГ им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН, 2006. 260 с. – ISBN 5-7442-1406-2.

Материалы, представленные в сборнике, посвящены проблемам тектоники и геодинамики литосферы, глубинному строению и сейсмотектонике востока Азии, петролого-геохимическим аспектам тектонических исследований, вопросам минерагении. В ряде статей обсуждаются и развиваются идеи академика Ю.А.Косыгина.

**Ключевые слова:** тектоника и геодинамика востока Азии, глубинное строение, сейсмотектоника, петрология, геохимия, осадочные бассейны, минерагения.

Ответственный редактор С.М. Родионов.

Печатается при финансовой поддержке министерства экономического развития и внешних связей Хабаровского края.

Издано по решению Ученого совета Института тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН.

**Tectonics, deep structure and minerageny of East Asia. 5<sup>th</sup> conference in memory of academician Yu.A. Kosygin, January 24-27, 2006, Khabarovsk / Ed. S.M. Rodionov.**

Yu.A. Kosygin Institute of Tectonics and Geophysics, Far East Branch, Russian Academy of Sciences.

65, Kim Yu Chen St., Khabarovsk, 680000, Russia, e-mail: itig@itig.as.khb.ru

The papers presented in this volume of the proceedings of the conference are devoted to the problems of tectonics and geodynamics of the lithosphere, deep structure and seismotectonics of East Asia, and petrological-and-geochemical aspects of tectonic investigations. A number of papers discuss and develop the ideas of academician Yu.A. Kosygin.

**Key words:** tectonics and geodynamics of East Asia, deep structure, seismotectonics, petrology, geochemistry, sedimentary basins.

## ОПЫТ ОЦИФРОВКИ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ КАРТ ДОСТУПНЫМИ СРЕДСТВАМИ

*Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск*

Современная компьютерная техника даёт большие возможности в обработке цифровой, графической и другой информации. В геологии и геофизике наиболее представительно информация отображается на географических картах. Для перевода этих карт в электронную форму и составление на их основе геоинформационных систем разработано специальное программное обеспечение (например, программа Easy Trace), которое не всегда оказывается доступным по финансовым или другим причинам.

В ИМГиГ ДВО РАН на протяжении нескольких лет проводилась работа по составлению тектонической карты Охотоморского региона. В основу этой работы положен большой объём морских и сухопутных экспедиционных данных, полученных институтом за всё время его существования (около 60 лет). Весь этот материал, представленный главным образом на географических картах, необходимо было вывести на единую картографическую основу. В качестве топографической проекции была выбрана проекция Гаусса-Крюгера, в то время как большая часть геологических и геофизических карт была составлена в проекции Меркатора. В связи с этим возникла задача перевести данные со всех карт в проекцию Гаусса-Крюгера. Её решение проводилось в несколько этапов:

- 1) оцифровка изолиний на карте в масштабе планшета карты;
- 2) перевод координат планшета карты в относительные прямоугольные координаты Земли, соответствующие исходной проекции (Меркатора), умножая их на масштаб карты;
- 3) пересчет относительных прямоугольных координат Земли в географические координаты, используя соответствующие формулы преобразования (см. напр., Закаатов, 1964);
- 4) пересчет географических координат в прямоугольные координаты выбранного планшета (проекция Гаусса-Крюгера).

Наиболее сложным представлялся 1-й этап, для которого требовалось специальное программное, либо аппаратное обеспечение. Однако, как оказалось, эту работу можно выполнить с использованием свободно распространяемых в Интернете программ оцифровки графиков. Нами была использована программа Graf Digitizer, позволяющая проводить оцифровку линий на карте в ручном и полуавтоматическом режимах. Все оцифрованные данные сохранялись в отдельном файле программы Microsoft Excel. Дальнейшая их обработка и пересчёт в географические и прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера проводились средствами этой же программы с использованием формул и специально составленных макросов. Программа Microsoft Excel позволяет также контролировать правильность оцифровки данных, т.к. располагает средствами их графической визуализации.

После пересчёта в проекцию Гаусса-Крюгера данные переводились в программу Surfer. Surfer – это графическая программа, позволяющая отображать 3-мерные поверхности, а также – положение заданных точек на планшете. Карты потенциаль-

ных полей в изолиниях по введенным данным отображались в этой программе достаточно правдоподобно и получались в ней практически готовыми. Карты рельефа границ и мощности слоёв, осложненные разломами, т.е. имеющие прерывистый характер изменения в пространстве, приходится отрисовывать вручную. Для этого в программе Surfer задавалась отрисовка положения всех точек оцифрованных линий в новой проекции, полученный файл данных экспортировался в векторный графический редактор Corel Draw или в программу инженерного проектирования AutoCad, где по точкам проводились изолинии.

Изображение карты в изолиниях, полученное в программе AutoCad (или экспортированное из Corel Draw в формат программы AutoCad), можно добавлять в ГИС-проект, работающий под управлением программы ArchView.

Таким образом можно создать электронный ГИС-проект на основе набора бумажных географических карт без применения специальных программ оцифровки, используя широко распространенные графические программы.

Проведенный метод оцифровки позволил не только подготовить данные к созданию электронного ГИС-проекта, но и создать численную модель земной коры с параметрами геофизических полей (гравитационное и магнитное поля, тепловой поток), на основе которой можно проводить количественную обработку и интерпретацию данных. Все параметры этой модели задаются на равномерной прямоугольной сетке в географических координатах. Для этих целей автором была разработана программа, в которую был заложен алгоритм расчета величины параметра по линейной интерполяции 2-х ближайших изолиний - т.е. тот алгоритм, который используется обычно при ручном определении величины параметра на бумажной карте. Следует отметить, что оцифровку 3-мерных поверхностей на равномерной сети координат можно выполнить в программе Surfer.