

# Отечественная ГЕОЛОГИЯ



**МГК - XXXI**

Тезисы докладов



**08.2000**

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

## Транзитный бассейн — базовая единица азональной дифференциации ландшафтов континентального склона

ШЕЛТИНГ С.К. НПО «Южморгеология», Геленджик, Россия.

Ландшафтное картирование морских акваторий традиционно базируется на зональной дифференциации дна по глубине и азональной дифференциации дна, которая отражает особенности геологического строения и рельефа. Критерии, используемые при азональной дифференциации дна акватории, чрезвычайно разнообразны: структурно-тектонические, геологические, литологические, геоморфологические и обычно определяются конечными целями исследований, включающих ландшафтное картирование.

Цель геоэкологических исследований российского сектора Черного моря — описание системы транспорта загрязняющих веществ из прибрежных областей моря в глубоководную котловину. Батиметрическая съемка Исключительной Экономической Зоны России в Черном море с использованием многолучевого эхолота позволила составить исчерпывающее представление о морфологии континентального склона и основания. Анализ сети каньонов на континентальном склоне, определяющей систему транспорта донных осадков с шельфа в глубоководную котловину, позволил выделить в качестве базовой единицы азональной дифференциации ландшафтов континентального склона транзитные бассейны — участки склона, в пределах которых развита система каньонов, имеющих общую точку разгрузки у основания склона (аналоги водосборных бассейнов на суше). Площади таких бассейнов достигают 1476 км<sup>2</sup>. Ширина зон разгрузки транзитных бассейнов у основания склона 2—7,8 км, протяженность границы бассейна с шельфом 2,5—68,5 км, а их соотношение 1:20.

Транзитные бассейны фокусируют поток осадочного материала, поступающего на склон с шельфа и из водного столба в 11 точках, что приводит к формированию у основания склона относительно узких зон накопления осадков с аномально высокими концентрациями загрязняющих веществ, фиксируемых при геохимических съемках глубоководных акваторий.

## Некоторые физические закономерности разломной и блоковой деструкции литосферы

ШЕРМАН С.И. Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия.

Следствием длительного напряженного состояния литосферы Земли является ее разрушение с образованием трещин, разломов и блоков различных иерархических уровней. Многочисленные данные картирования этих структур (от детального масштаба на обнажениях горных пород до мелкомасштабных геологических и специальных структурных карт) в регионах с разными геодинамическими режимами, дополненные физическим моделированием с соблюдением условий подобия и проведенным при разных типах напряженного состояния моделями, дали основание для исследования и поисков общей закономерности деструкции литосферы.

Были проанализированы собранные по регионам с разными режимами геодинамического развития и по экспериментальным данным совокупности трещин и разломов  $N_f$  длиной  $L_f$  и совокупности блоков  $N_{bl}$  со средним геометрическим размером  $L_{bl} \sqrt{S_{bl}}$ , где  $S_{bl}$  — площадь блока. Для всех иерархических разномасштабностей разломов и блоков установлена единая зависимость  $L(N)$ , описываемая уравнением  $L=A/N^c$ , где  $L$  — длина разломов или средние геометрические размеры блоков;  $N$  — число разломов или блоков;  $c$  — коэффициент, равный  $\approx 0,4$  для разломов и  $\approx 0,2$  для блоков;  $A$  — свободный член, определяемый исходными размерами разломов или блоков. Последнее уравнение отражает общие физические закономерности деструкции литосферы, объясняет известную взаимосвязь между параметрами разломов, а также установленную в последние годы фрактальность разломной и блоковой тектоники отдельных регионов континентальной литосферы. Деструкция литосферы происходит по законам разрушения упруго-вязкого тела, закономерна и предсказуема.

## Transitional basins as basic units of non-zonal differentiation of continental slope topography

SHELTING S.K. The «Yuzhmorgeologiya», Gelendzhik, Russia.

The criteria which are used for the zonal differentiation of the seabed are extremely diverse: structural-tectonic, geological, lithologic and geomorphologic and they are usually relate to the final objectives of studies which can include topographic mapping. The purpose of geo-ecological studies of the Black Sea Russian sector was to describe the system of pollutant transportation from the coastal slope areas to the deep basin.

The multi-beam echo sounding of the Russian Black Sea EEZ, provided a complete picture of the morphology of the continental slope. The analysis of the system of canyons on the continental slope, the pathways of sediment transportation from the shelf to the deep basin, helped to single out at the base of the slope transitional basins. These are the areas on the slope with a system of canyons having a common zone of sediment discharge (analogues of freshwater basins onshore) and they can be taken as the basic unit for non-zonal differentiation of the continental slope topography. The area of such basins is about 1476 km<sup>2</sup>. The width of discharge zones of transitional basins at the base of the slope varies from 2 to 7.8 km; the extent of their boundaries varies from 2.5 to 68.5 km and the ratio between these values is 1:20.

Transitional basins accumulate all the sediments coming to the slope from the shelf and from the water column in 11 points, thus forming at the base of the slope narrow zones of sediment accumulation with anomalously high concentrations of pollutants.

## Some physical regularities of the lithosphere destruction from quantitative studies of faults and blocks

SHERMAN S.I. The Institute of the Earth's Crust, Siberian Branch of RAS, Irkutsk, Russia.

The long-term state of stresses in the lithosphere causes its destruction and leads to the formation of fractures, faults and blocks varying in the hierarchic levels.

The considerable data base has been compiled from measurements obtained by detailed mapping of fractures and faults in rock outcrops, geological and special structural maps of different scales, physical modeling under the conditions of similarity and varying in the state of stresses in models. By computer processing, general regularities of the lithosphere destruction are revealed.

For regions differing in geodynamic regimes, we analyze data on fracture and fault patterns,  $N_f$  of length  $L_f$  and those on a set of blocks,  $N_{bl}$ , of average geometrical size  $L_{bl} \sqrt{S_{bl}}$ , where  $S_{bl}$  is the square area of the block.

For all hierarchic levels of faults and blocks, a general regularity is established,  $L=A/N^c$  where  $L$  is length of faults or average geometrical size of block,  $N$  is number of faults or blocks,  $c$  — coefficient ( $\approx 0.4$  for faults,  $\approx 0.2$  for blocks),  $A$  is a free member given by measured sizes of faults or blocks.

The established equation shows general physical regularities of the lithosphere destruction, explains the known relationship between the fault parameters as well as the recently revealed fractality of fault and block tectonics in different regions of the continental lithosphere.

The lithosphere destruction follows the regularities of deformation of a visco-elastic body; it is regular and predictable.