

УДК 550.34.013.2:551.2(479-924.73)

МЗЫМТА-БЕСКЕССКАЯ СЕЙСМОАКТИВНАЯ ЗОНА РАЙОНА БОЛЬШОГО СОЧИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

© 2012 С. С. Малофеева, Д. Н. Забирченко, В. А. Лаврищев

Федеральное государственное унитарное геологическое предприятие «Кавказгеолсъемка» (ФГУГП «Кавказгеолсъемка»), Россия, 357600, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Кисловодская 203, e-mail: dmitry@geolog.kmv.ru

В результате сейсмотектонического районирования Большого Сочи и прилегающих территорий выделено девять сейсмоактивных зон. Мзымта-Бескесская сейсмоактивная зона выделена как глубокофокусная по локализации гипоцентров землетрясений глубже 25 км. Структурно-пространственное положение скоплений очагов землетрясений в пределах этой зоны подтверждает гипотезу о механизме их возникновения, обусловленном пододвиганием Черноморской плиты под Закавказскую.

Ключевые слова: экзогенные геологические процессы, геологическая среда, Большой Сочи, тектоническое строение, сейсмотектоническое районирование, складчато-разрывная зона, сейсмичность, землетрясение, сейсмоактивная зона, магнитуда, гипоцентр.

Известно, что сейсмичность в подавляющем большинстве случаев обусловлена интенсивным геодинамическим взаимодействием литосферных плит. Наиболее подвижны и, следовательно, активны границы плит, где формируются крупные сейсмогенерирующие орогенические пояса. В европейской части России самой высокой сейсмичностью характеризуется Северный Кавказ, являющийся частью Кавказской сейсмической провинции в составе Иран-Кавказ-Анатолийского сейсмоактивного региона. Здесь известны землетрясения с магнитудой около $M=7,0$ и сейсмическим эффектом в эпицентральной области интенсивностью $I_0=9$ баллов и выше. Активен и район Большого Сочи, располагающийся в западной части Северного Кавказа, где на линии Сочи-Красная Поляна известно 7-балльное землетрясение (1955 г.). Согласно сейсмическому районированию территории Российской Федерации и сопредельных регионов ОСР-97 (А, В, С) по степени сейсмической опасности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий территория Большого Сочи подвержена 8, 9 и 10 балльным сейсмическим воздействиям соответственно с 10, 5, 1% вероятностью возможного превышения расчетной сейсмической интенсивности сотрясений в течение 50 лет [Уломов, 1998]. Несомненно, исследуемый район, как и весь Кавказ, в последнее время испытывает усиление сейсмической активности. Но, даже незначительные сейсмические толчки приводят к тектоническим подвижкам в земной коре и перераспределению грунтовых масс, что в свою очередь может служить триггером в активизации существующих и возникновении новых негативных экзогенных явлений (оползней, обвалов), способных вызвать разрушение технических сооружений и нанести экологический вред.

Проведенные исследования по сейсмотектоническому районированию Большого Сочи и прилегающих территорий направлены на формирование основы для мониторинга особенностей пространственно-временного и энергетического развития глубинных сейсмогеодинамических процессов, являющихся главными

факторами сейсмического режима. В результате районирования нами выделено девять сейсмоактивных зон (САЗ) антикавказского и общекавказского простирания: Туапсинская, Дагомысская, Пшехско-Адлерская, Краснополянская, Мзымта-Бескесская, Малолабинская, Восточно-Черноморская, Береговая, Главнокавказская. Основным фактическим материалом для выделения САЗ послужили статистические данные по землетрясениям разных энергий ($M < 6$) за период наблюдений от исторического времени до 2010 г., включая данные локальных сетей сейсмических станций. Активно использовалось геологическое строение территории, в том числе глубинное, результаты дешифрирования дистанционной основы, структура магнитного и гравитационного полей. В результате геолого-тектонического и сейсмического анализа выявлена сложная картина сеймотектонической активности, зависящая, вероятно, как от внутренней неоднородности и расслоенности осадочного чехла, кристаллического фундамента и консолидированной коры, так и от активности границ «жестких» блоков.

Подробнее остановимся на Мзымта-Бескесской сейсмоактивной зоне, характеризующейся наличием гипоцентров (Н) мантийного заложения (рис. 1). Принцип выделения данной САЗ основывался исключительно на локализации относительно глубокофокусных (глубже 25 км) гипоцентров. Зона имеет северо-восточное простирание (азимут 60°), при ширине не более 15 км и как бы соединяет узлы пересечения общекавказских и субмеридиональных сейсмоактивных зон. В структурах поверхности она совершенно не улавливается, пересекая их практически под прямым углом.

В гравитационном поле Мзымта-Бескесская САЗ почти идеально разделяет положительные на северо-западе и отрицательные на юго-востоке аномальные гравитационные поля. В магнитном же поле ее отражение найти очень трудно.

По величине сейсмической интенсивности САЗ характеризуется средними энергиями землетрясений с максимальной магнитудой 4,8. Расположение очаговых зон в плане в пределах данной САЗ четко приурочено к узлам пересечения общекавказских и субмеридиональных сейсмоактивных зон, причем имеющих наибольшие глубины гипоцентров на всей исследуемой территории. На юго-западном фланге Мзымта-Бескесской САЗ выделяется наиболее глубинная ($H_{\max} = 52$ км) очаговая область, имеющая ассиметричную воронкообразную форму (рис. 1). Ее основание погружено на 12-15 км в мантийный выступ (ниже предполагаемой границы Мохо). Такая форма очаговой области и ее приуроченность к мантийному выступу позволяет предполагать флюидно-магматический механизм возникновения данных землетрясений [Греков и др., 2005]. Для северного фланга разреза, в пределах Закавказской плиты, характерно наличие трех воронкообразных сейсмофокальных зон с ассиметричным общим контуром, длинная сторона которого смещена по глубине и тяготеет к переходу границ раздела литосферы (Мохо). Сейсмофокальные зоны наклонены в восточном направлении субпараллельно зоне Главного Кавказского разлома и обнаруживают связь с тектоническими элементами первого и второго порядка. Наблюдается их горизонтальное разделение по малоглубинным землетрясениям (H до 5-10 км), что, по мнению Грекова И. И., указывает на расслоенность литосферы, различное тектонодинамическое состояние отдельных ее горизонтов и более интенсивное перемещение вязких горизонтов верхней мантии и нижних горизонтов консолидированной коры по сравнению с более хрупкой частью последней. Такое структурно-пространственное положение скоплений

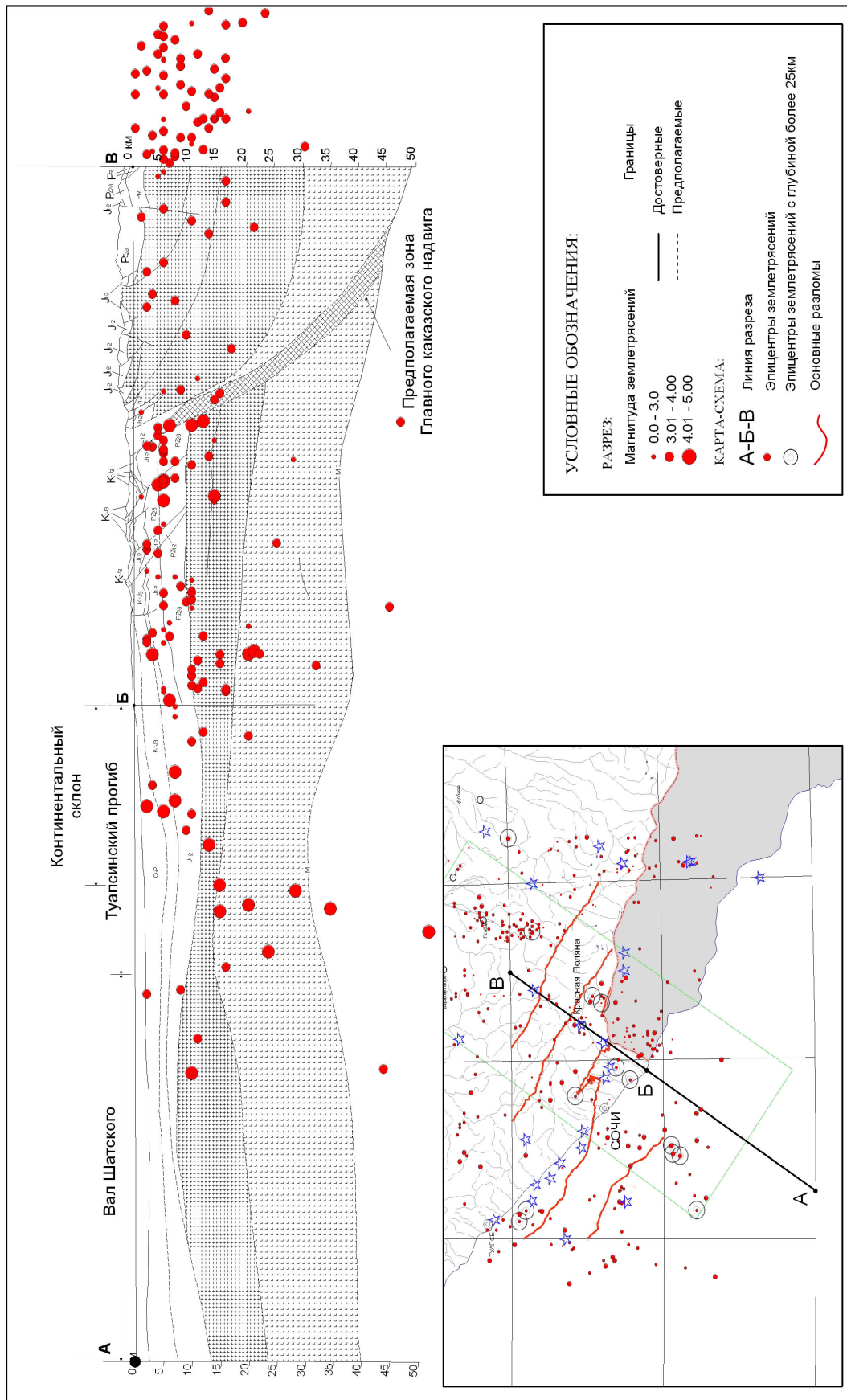


Рис. 1. Разрез Мзымта-Бескесской сейсмоактивной зоны района Большого Сочи и прилегающих территорий.

очагов землетрясений подтверждает гипотезу о механизме их возникновения, обусловленном тектоникой плит. А Туапсинский прогиб, где наблюдается глубокофокусный сейсмический максимум ($H=25-52$ км), представляется одной из основных сейсмогенерирующих структур территории Большого Сочи, вероятно, связанный с куполовидным поднятием границы Мохо на фронте взаимодействия Черноморской и Закавказской плит, что предполагает его флюидно-магматический генезис.

Таким образом, в целом, глубинное расположение землетрясений района Большого Сочи и прилегающих территорий позволяет предполагать два механизма их возникновения. Один обусловлен сближением плит (пододвиганием Восточно-Черноморской плиты под Закавказскую), так как большинство очагов землетрясений тяготеет к зонам активных в плиоцен-четвертичное время разломов как общекавказского (Воронцовский, Краснополянский, Главный Кавказский, Пшекиш-Тырныаузский), так и антикавказского (Черноморско-Лазаревская, Пшехско-Адлерская, Шахан-Аибгинская, Макеро-Ахейская структурно-разрывные зоны) простираения. Второй, связанный с флюидно-магматическими процессами, сопровождающими взаимодействие этих плит, и выраженный наличием глубокофокусного сейсмического максимума в пределах вала Шатского.

Литература

1. Греков И. И., Пруцкая Л. Д., Круткина О. Н. Сеймотектонические зоны Северного Кавказа // Материалы XXXVIII Тектонического совещания «Тектоника земной коры и мантии». М. 2005, с. 182-185.

2. Уломов В. И. Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации; ОСР-97. Комплект карт и другие материалы для Строительных норм и правил – СНиП «Строительство в сейсмических районах». М.: ОИФЗ. 1998. 28 стр.

MZIMTA-BESKESKAYA SEISMOACTIVE ZONE OF BIG SOCHI REGION AND SURROUNDING AREA

Malofeeva S.S., Zabirchenko D.N., Lavrishchev V.A.

Federal State Unitary Geological Enterprise Kavkazgeols'emka, Yessentuki, Russia

As a result of seismotectonic division into districts of the Big Sochi and adjoining nine seismoactive zones are allocated. The Mzymta-Beskessky seismoactive zone is allocated as deep focusing on localisation of the hypocentres of earthquakes more deeply 25 km. Structurally-spatial position of congestions of the centers of earthquakes within this zone confirms a hypothesis about the mechanism of their occurrence caused subduction of the Black Sea plate under Transcaucasian.

Keywords: exogenic geological processes, the geological environment, the Big Sochi, a tectonic structure, seismotectonic division into districts, a fold-explosive zone, seismicity, earthquake, a seismoactive zone, magnitude, the hypocenter.