

**Р.К. Шакуров, В.М.Горожанин**  
R.K.Shakurov, V.M. Gorozhanin  
*Институт геологии УНЦ РАН*  
*Institute of geology of the Ufimian scientific centre RAS*

## **О ПРИРОДЕ МЕЛЕУЗОВСКОГО СЕЙСМОСОБЫТИЯ 2011 ГОДА** **ABOUT NATURE OF THE MELEUZ SEISMOEVENT 2011 YEAR**

**Аннотация.** Эпицентр Мелеузовского землетрясения (11 марта 2011 г., магнитуда 3,6) находится в бортовой (юго-восточной) зоне Серноводско-Абдуллинского авлакогена. Причины его связаны с наложением полей напряжений в точке пересечения разнонаправленных сдвиговых зон (Бельской левосдвиговой и Кумертау-Орской правосдвиговой), возникшим под воздействием Индостанского и Аравийского инденторов в Альпийско-Гималайском складчатом поясе.

**Abstract.** The Meleuz earthquake (11 March 2011, magnitude 3.6) epicenter was located at the marginal south-eastern zone of the Sernovodsk-Abdulino aulacogen in the point of transsection of the Belaya left and the Kumertau-Orsk right transfer zones, which were as a result of influence Indostan and Arabia indentors at the Alpian-Gymalaian collision belt.

11 марта 2011 года в 23:15:10 (12 марта в 04:15 местного времени) в Мелеузовском районе республики Башкортостан произошло землетрясение. По данным сейсмологов Оренбургской области (Нестеренко Ю.М.) глубина очага данного сейсмособытия 10 км, координаты - 53° 07'47'' северной широты и 55° 42'28'' восточной долготы, магнитуда по шкале Рихтера составляет 3,6.

Согласно этим данным, эпицентр сейсмособытия находится в 25 км северо-западнее города Мелеуз (среднее течение р. Сухайля при впадении в нее рч. Холодный у дер. Петропавловки).

Гипоцентр землетрясения расположен в зоне юго-восточной границы Серноводско-Абдуллинской впадины кристаллического фундамента Восточно-Европейской платформы. В районе сейсмособытия поверхность фундамента находится на глубине 8 км (рис.1,2). Кристаллический фундамент архей-протерозойского возраста перекрыт осадочными породами рифея, венда и палеозоя, смятыми в складки и разбитыми дизъюнктивными нарушениями.

Большинство землетрясений Восточно-Европейской платформы имеют глубину очага (гипоцентр) 5-6 км. Мелеузовское землетрясение с более глубоким расположением гипоцентра в пределах кристаллического фундамента в зоне юго-восточной границы Серноводско-Абдуллинской впадины субширотного простирания можно объяснить тектонической активизацией разломов на границах структур кристаллического фундамента, сформировавшейся после коллизии Индостана и части Евроазиатского континента. Действуют субгоризонтально сжимающие напряжения. Распределение очагов сравнительно более глубоких и сильных землетрясений и указывают на их явную приуроченность к зонам разломов, которые и выделяются в качестве основных сейсмогенерирующих зон (Кукшикское землетрясение 1990 года с магнитудой 4,6 и глубиной очага 33 км приуроченное к глубинному разлому в фундаменте).

Как известно, разломы развиваются длительно, многократно возобновляются по ним смещения в разные геологические периоды. Это доказывается многочисленными наблюдениями, «особенно в последние 50 лет проводившиеся с применением тренчинга в плейстосейстовых областях сильнейших землетрясений и палеоземлетрясений. Темп, режим, тип и направление движений по разломам может характеризоваться как длительными, медленными «ползучими» (тектонический крип), так и резкими, прерывистыми (собственно сейсмическими) смещениями... При этом смена знака направления смещений отмечается как по сбросам и взбросам, так и по сдвигам» (Демьянович, Демьянович, 2005).

Само сейсмособытие активно проявилось по макросейсмическим данным в 25-30 км восточнее от гипоцентра северо-восточнее города Мелеуз (также в восточной половине самого города) – в деревнях Арасланово, Малошариново, Кизрай, Басурмановка др., т.е. на втором структурном этапе – в осадочном чехле Предуральяского прогиба в пределах центральной и восточной части Бельской впадины прогиба на широте города Мелеуз. Сильнее всего толчки ощущались не в самом Мелеузе, а в ближайших деревнях, расположенных севернее и северо-восточнее города Мелеуз. Внешние проявления выражались в заметных толчках, перемещении мебели, падении книжных полок, звоне посуды и т.д.. В результате толчков произошло аварийное отключение газоснабжения 59 домов в деревне Арасланово. По данным МЧС Мелеузовского района РБ, больше всего тревожных звонков получено от жителей поселений близ химзавода и в районе Нугушского водохранилища.

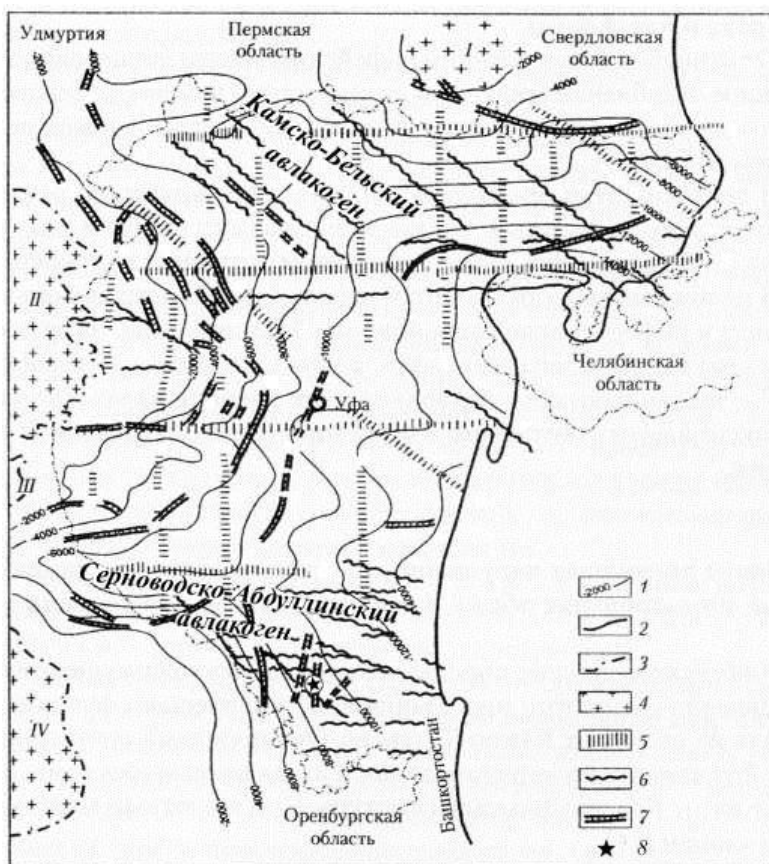


Рис. 1. Карта основных нарушений кристаллического фундамента Башкортостана по (Масагутов, 2002) с изменениями:

1 – изопакиты рифейско-вендских отложений, м; 2 – граница складчатого Урала; 3 – западная граница развития рифейско-вендских отложений; 4 – мегаблоки кристаллического фундамента: I – Красноуфимский; II – Южно-Татарский; III – Фомичевский; IV – Оренбургский; 5 – зоны разломов (межблоковые), выделенные по аэромагнитной съемке; 6 – разломы (внутриблоковые) выделенные по аэромагнитной съемке; 7 – разломы, выделенные по КМПВ, ГЗ, гравия- и магниторазведке; 8 – эпицентр Мелеузовского землетрясения.

Внешние проявления сейсмособытия могут быть объяснены современной геодинамикой Южного Урала. Как известно, горизонтальные сдвиги представляют собой чрезвычайно характерный элемент (Копп, 2005 ) и имеют региональное значение. «На Южном Урале преобладают правые сдвиги – как диагональные, так (их крупнейшая зона северо-восточного простирания - Усть-Катавская – на севере отделяет Южный Урал от Центрально-Уральского пережима), так и почти продольные, сочетающиеся со сжатием (субмеридиональный сдвиг вдоль оси предгорного прогиба...) ориентировок правых сдвигов

наводит на мысль о вращении Южно-Уральского блока против часовой стрелки – что, в свою очередь, может свидетельствовать о его структурной принадлежности к западному флангу Перииндийской коллизионной области, где все блоки Центральной Азии смещались по правым сдвигам, с той или иной компонентой вращения против часовой стрелки...» (Копп, 2005 ).

По представлениям М.Л. Коппа, сжатие Южно-Уральского и Мугоджарского сегментов «было вызвано встречным поддвигом и коллизией соседних платформенных блоков Центрально-Казахстанского и Прикаспийского, принадлежащих, соответственно, зонам динамического влияния Аравийского и Индийского инденторов. Поскольку эти блоки двигались не строго навстречу, а с некоторым смещением, между Южным Уралом и Мугоджарами возник левый сдвиг» (Копп,2005 ),(рис. 3 ). В продолжение этой зоны попадает и эпицентр Мелеузовского землетрясения. Обращает на себя внимание тот факт, что, хотя гипоцентр сейсмособытия находился в фундаменте платформы, внешние проявления более всего ощущались в пределах восточной части Предуральского прогиба. Вероятно произошло наложение полей напряжений Бельского субмеридионального правого сдвига и Кумертау-Орской региональная левосдвиговой зоны. Таким образом, землетрясение в фундаменте вызвало и снятие напряжения в палеозойском осадочном чехле во внешней зоне воздействия Кумертау-Орской левосдвиговой зоны (рис.3).

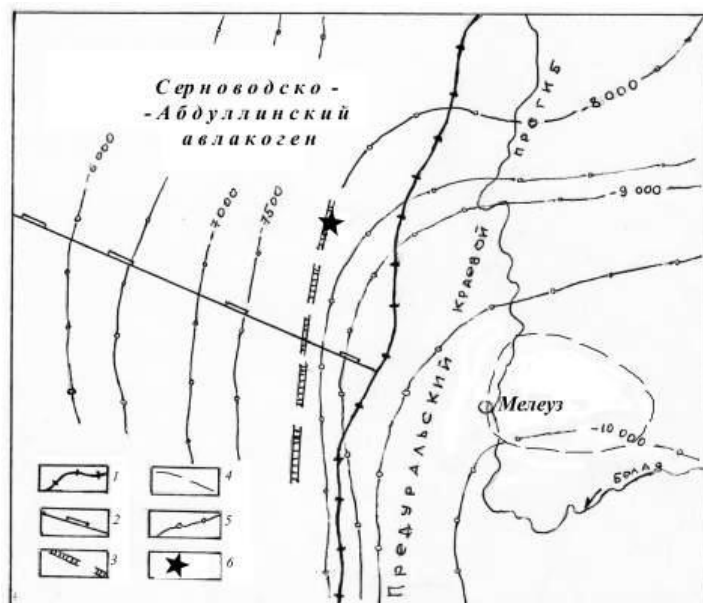


Рис.2. Структурно-тектоническая схема юго-восточной части Серноводско-Абдуллинской впадины по (Орлов Ю.А.,1979) с дополнениями.

1 – западная граница Предуральского прогиба; 2 – зона разломов кристаллического фундамента (юго-восточная граница Серноводско-Абдуллинской впадины); 3 – разломы фундамента предполагаемые; 4 – зона поверхностных проявлений землетрясения; 5 – изогипсы поверхности кристаллического фундамента; 6 – эпицентр Мелеузовского землетрясения 11.03. 2011г.

Сейсмолочки могли участиться и в связи с заполнением Юмагузинского водохранилища (находится на расстоянии 38 км к востоку от города Мелеуз). В мировой практике известно (изучено инструментально во многих странах), что заполнение водой вновь построенных крупных гидротехнических сооружений сопровождается повышением сейсмичности и частыми сейсмолочками. Нарушенное геодинамическое равновесие в связи с заполнением Юмагузинской плотины подействовало на геологические структуры Мраковской депрессии и на Нугушское водохранилище, которое находится в непосредственной близости (в 31 км к востоку) от района Мелеузовского землетрясения. С истечением некоторого времени нарушенная геодинамика природного объекта приходит в

равновесие, т.е. стабилизируется. Сейсмолочки, вызванные давлением масс воды на земную кору района гидротехнического сооружения, уменьшаются и становятся почти такими же, какими были до заполнения водохранилища.

Обращает на себя внимание также практически полное совпадение по времени Мелеузовского события с широко известным японским землетрясением в Фукусима (11 марта 2011 г.), вызвавшим цунами и разрушения на атомной станции, что вероятно может свидетельствовать о более глобальных, возможно даже гравитационно-космических причинах сейсмической активности. Известно, что в рассматриваемый период Луна (находилась в перигее) была максимально приближена к Земле. Как известно, вопрос о связанности сейсмособытий на разных континентах дискусионен и далек от разрешения, тем не менее нельзя не отметить факт усиления сейсмической активности в первой половине 2011 г. Например, после катастрофического землетрясения 11 марта 2011 г. В Японии зафиксирована целая серия толчков

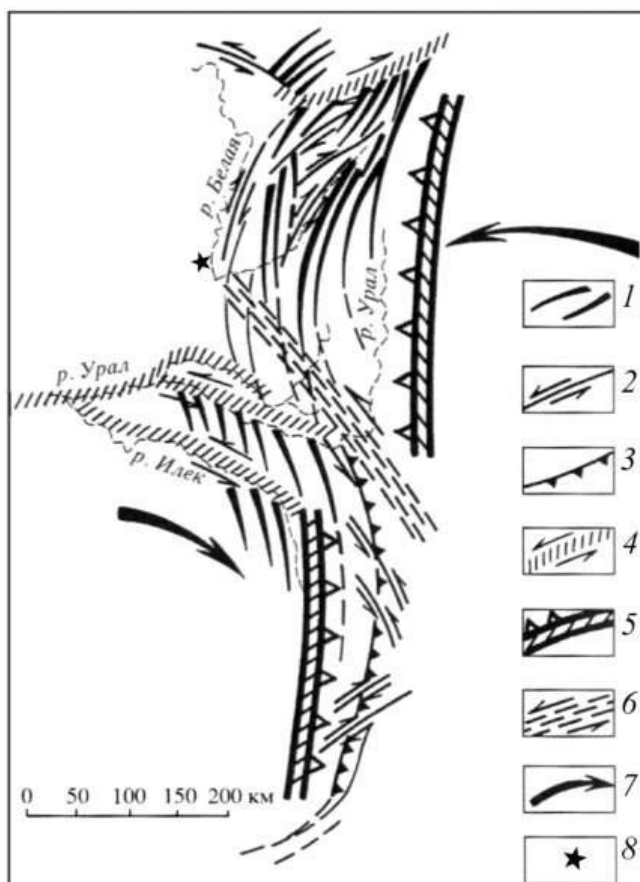


Рис. 3 . Схема деформаций блоков в пределах Южного Урала и Мугоджар по М.Л.Коппу (2005) с изменениями и дополнениями:

- 1 – антиклинали чехла и мегантиклинали основания; 2 – сдвиги; 3 – взбросы и надвиги; 4 – широтные зоны сдвига, выраженные в особенностях структурного рисунка; 5 - зоны подвига платформенных блоков, вызывающих деформацию Южного Урала и Мугоджар; 6– Кумертау-Орская региональная левосдвиговая зона, аккомодирующая смену вергентности новейшего орогена; 7–направления относительного перемещения и вращения платформенных блоков – орудий деформации; 8 – эпицентр Мелеузовского землетрясения.

Каковы бы ни были причины усиления сейсмической активности, положение эпицентра Мелеузовского события в бортовой зоне древнего Серноводско-Абдуллинского авлакогена на пересечении с более молодыми сдвиговыми зонами - Бельской правосдвиговой и Кумертау-Орской левосдвиговой, предопределило накопление напряжений на этом участке земной коры, которое разрядилось в виде землетрясения.

На основании вышеизложенного можно заключить, что современная сейсмичность юго-востока Восточно-Европейской платформы обусловлена структурой блоков кристаллического фундамента платформы и воздействием на них далеких Индийского и Аравийского инденторов через Казахстанский и Прикаспийский блоки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Демьянович М.Г., Демьянович В.М. Активные в кайнозое разломы Монголо-Сибирского Горного района. В кн.: Сейсмичность Южно-Якутского региона и прилегающих территорий. г. Нерюнгри, 2005. –С.68-81.
2. Копп М.Л. Новейший внутриплитный ороген Южного Урала и Мугоджар: динамика и кинематика формирования. М. Наука, 2000 .- 370 с.
3. Масагутов Р.Х. Литолого-стратиграфическая характеристика и палеогеография позднего докембрия Башкирского Приуралья. – М.: Недра, 2002. – 224 с.
4. Орлов Ю.А. Тектоника и нефтеносность девона платформенной Башкирии. – М.: Наука, 1979. – 148 с.