

К СЕЙСМОТЕКТОНИКЕ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

Ю.В. Казанцев, Т.Т. Казанцева
Институт геологии УНЦ РАН, Уфа

В данных исследованиях принимали участие Ю.В. Казанцев, Т.Т. Казанцева, М.А. Камалетдинов, Р.К. Шакуров, Ш.А. Мустафин, Р.А. Минибаев, А.П. Черников, Р.М. Сулутдинов. Выполнено 85 постановок полевых автономных сейсмостанций (ПАСС). Получены характеристики об амплитуде сейсмического шума эндогенной природы, записанного на территории Башкирского Зауралья. С.А. Ковачевым проанализировано около 5 км ленты с магнитной записью сейсмографов ПАСС. Для подтверждения эндогенной природы сейсмического шума важно было определить моменты максимальной его стационарности, для чего и проводились сравнения изменений амплитуд спектральных составляющих сейсмошума (А16) с вариациями силы тяжести в результате влияния приливов в твердой земле вариации рассчитывались по программе «гравиио-сейсмо», разработанной ИПСИ АЕН. Всего при прослушивании магнитных лент обнаружено 117 сигналов землетрясений, часть из которых: приведена на рис. 1, 2, 3.

ПАСС были установлены на 9 профилях, ориентированных в субширотном направлении, то есть вкрест простирания основных структурных элементов Магнитогорского синклинория Южного Зауралья (рис. 4). Крайний северный профиль — Ильчинский трассируется в направлении на северо-запад от села Ильчино к селу Кирябинскому на расстоянии 19 км и на юго-восток на 4 км. Здесь произведено 10 постановок записывающих станций (точки наблюдения — Т.Н. 290–297, 310, 311). Расстояние между ними 2–3 км.

В 10 км южнее проходит второй профиль — Имангуловский. Он прослежен в северо-западном направлении почти на 29 км. Его трасса пересекает сс. Юлдашево, Ильтибаново, Имангулово и следует на восток в направлении с. Ахуново. На всем протяжении через каждые 2,0–2,5 км сделаны постановки ПАСС. Всего здесь было обследовано 12 пунктов (Т.Н. 298–309).

Третий профиль — Новобайрамгуловский простирается почти в широтном направлении на 18 км от с. Мусино на западе до границы Республики Башкортостан за с. Уральск на востоке. Здесь сделано 7 постановок ПАСС с расстоянием между ними 1,8–4,2 км (Т.Н. 282, 284–289).

Четвертый профиль — Казаккуловский проходит в 5 км южнее предыдущего и параллельно ему. Он следует вдоль автодороги Белорецк – Верхнеуральск на расстоянии 22 км и вдоль него через 1,5–5 км было установлено 7 станций (Т.Н. 276–281 и 283).

Пятый профиль — Абзаковский трассируется с северо-запада на юго-восток в основном вдоль автодороги Белорецк – Магнитогорск на расстояние 30 км. На профиле произведено 8 постановок сейсмостанций с расстоянием между станциями от 1,5 до 6,0 км (Т.Н. 312–319). Начало профиля находится в 4 км северо-западнее с. Абзаково, конец — железнодорожная станция Ташбулатово на западном берегу оз. Сев. Улянды.

Шестой профиль — Салаватский проходит в 18 км южнее и параллельно Абзаковскому. Он трассируется более чем на 26 км, проходя через д. Салават, сс. Елимбаево, Таштимерово, отделение Северное совхоза Красная Башкирия, доходя до окраин г. Магнитогорска. Здесь сделано 8 постановок сейсмостанций, расстояние между которыми колеблется от 3 до 10 км (Т.Н. 320–322, 325–327).

Между пятым и шестым профилями на широте оз. Банное было сделано дополнительно 2 постановки ПАСС (Т.Н. 362–363). Расстояние между ними 4 км.

Следующий к югу седьмой профиль, названный Аскардовским, начинается на хр. Урал-Тау, в 8 км северо-западнее с. Амангильдино и следует на восток через села Рыскужино, Аскарново, Кушеево. Его длина 31 км. Всего здесь было сделано 7 постановок сейсмографов с расстоянием между ними 4–6 км (Т.Н. 328–334).

Восьмой — Кусеевский профиль в северо-западной половине имеет северо-западное простирание, а в восточной — широтное. Он прослеживается от села Темясово на запад через села Кусеево и Альмухаметово до села Целинного на востоке на расстояние 52 км. На профиле через 3–7 км сделаны 10 записей сейсмографами в Т.Н. 335–344.

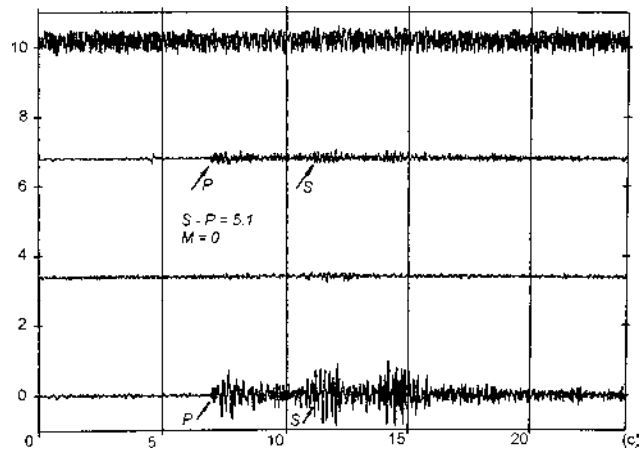


Рис. 1. Сейсмограмма в точке № 321

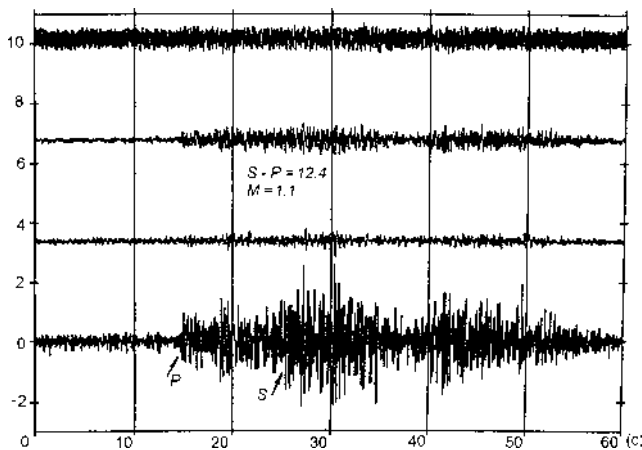


Рис. 2. Сейсмограмма в точке № 276

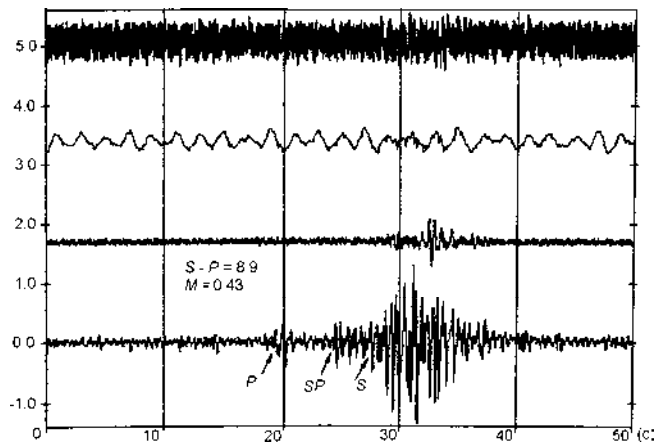


Рис. 3. Сейсмограмма в точке № 327

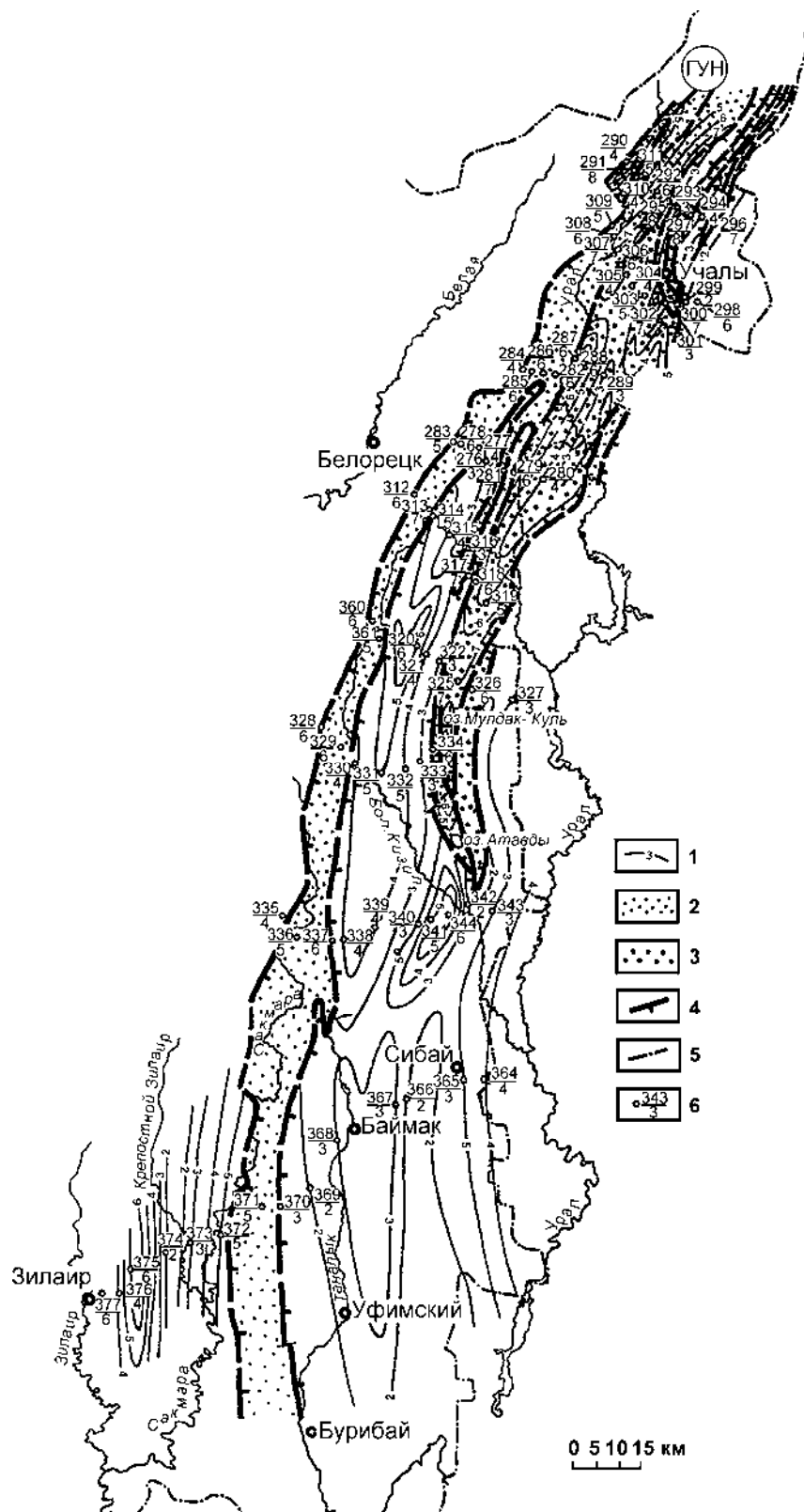


Рис. 4. Карта распределения сейсмического шума

1 — изолинии равных значений сейсмошума (в нанометрах — нм); 2 — область выхода основания Магнитогорской синформы, характеризующаяся резко дифференцированными и высокими значениями уровня сейсмического шума; 3 — то же, с меньшими значениями уровня сейсмического шума; 4 — надвиги, разделяющие зоны сейсмического риска по степени сейсмошума; 5 — сдвиги; 6 — места постановки ПАСС

Девятый, самый южный профиль — Сибайский — пройден с северо-востока от города Сибай на юго-запад до села Зилаир вдоль автодороги Сибай – Исянгулово. Его длина чуть более 100 км. Замеры сейсмографом проведены здесь в 14 точках (Т.Н. 364–347), расстояние между пунктами их постановок 4–14 км.

Сравнительно высокими (5–8 нм) и резко дифференцированными значениями сейсмического шума характеризуются площади западного крыла Магнитогорской синформы и ее северной центриклинали. Они охватывают территорию бассейна верхнего течения р. Урал и ее правого притока р. Миндяк, а также бассейна верхнего течения рек Малый и Большой Кизил и Сакмары (рис. 5). Эти области в тектоническом плане представлены тонкорасчешуенными образованиями ложа Магнитогорской структуры, в строении которых широко участвуют гипербазиты и гипербазитовый меланж. Можно предположить, что высокая мобильность этой территории обязана участию в строении названных пород. Тем более что в середине Магнитогорской синформы по меридиану оз. Атавды – Узун-Куль прерывистой полосой шириной 0,5–2 км прослеживается выход таких же меланжевых образований основания синформы (Юлдашевский пояс), и также имеющих повышенную (6–7 нм) характеристику сейсмического шума.

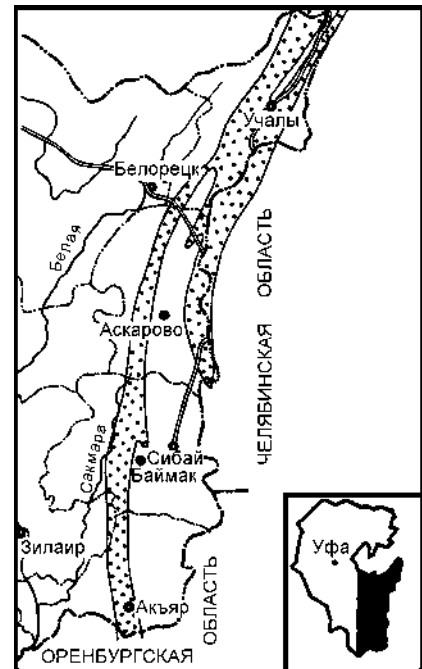


Рис. 5. Области тектоносейсмического риска в Зауралье Башкортостана

Не исключено, что объяснение большой активности рассматриваемых участков может быть и иным. Например, связанным с мобильным основанием всей аллохтонной формы Магнитогорской структуры, обнажающимся на ее крыльях и центриклинальных окончаниях, то есть в местах выходов на дневную поверхность ее днища.

Характер сейсмшума в области выхода на поверхность основания Магнитогорской синформы достаточно дифференцирован. Как пример этого показан участок между селами Кирыбинка и Поляковка на севере структуры, где представлена детальная схема в изолиниях колебаний сейсмических волн. Зона повышенных значений шума приурочена к фронту Бигильдинского надвига, трассирующегося в северо-восточном направлении от долины р. Бирся через гору Малая Ипрахта, восточный склон горы Бигильды и Баранова на 30 км, и Убалинского, простирающегося в 12 км восточнее и параллельно Бигильдинскому, также в северо-восточном направлении, начинаясь от р. Шартымки. Максимальные значения сейсмшумов здесь 8 нм, минимальные — 4 нм.

Центральная часть Магнитогорской синформы на севере, в бассейне средних течений рек Узельга, Мал. Кизил, Аналык и Янгелька выделена как область выхода основания структуры, перекрытая маломощным чехлом палеозойских отложений. Они слагают Кумачинский и Юлдашевско-Аслаевский тектонический покров. Эта небольшая территория также характеризуется дифференцированным распределением амплитуд колебаний сейсмшума, однако максимальные его значения несколько меньше предыдущей области и составляют 5–6, редко 7 нм.

Южная, наиболее прогнутая и больше погруженная половина Магнитогорской синформы, охватывает территорию бассейнов рек Бол. Кизил и Таналык в пределах Абзелиловского, Баймакского и Хайбуллинского районов Республики Башкортостан. Здесь обнажены крупные Ирндыкский, Сибайско-Калиновский, Толкаско-Акъярский и Туратско-Родниковский тектонические покровы, в виде синформ, наложенные друг на друга [1]. Поле амплитуд сейсм-

ческого фона спокойное, без резких колебаний и характеризуется небольшими (от 2 до 5 нм) значениями. К югу величина сейсмошума заметно уменьшается.

И, наконец, самым южным профилем охвачена Уралтауская и часть Зилаирской структуры Урала, начиная от с. Юлдыбаево вплоть до с. Зилаир. Обе структуры характеризуются достаточно дифференцированным характером распределения сейсмического шума, который, очевидно, обязан изменениям степени активности развитых здесь надвиговых дислокаций. Колебания амплитуд сейсмошума выражается величиной 2–6 нм.

1. Проведенный комплекс геологических работ позволяет заключить, что территория Башкирского Зауралья в современный период сейсмически подвижна.

2. Анализ данных распространения сейсмического шума свидетельствуют о том, что распределение зон тектонического риска характеризуется линейностью, совпадающей с расположением основных структурных форм, активных в современный период.

3. Проведенные палеомагнитные исследования, а также наблюдения за современными деформациями подтвердили активность сегодняшнего рельефа Зауралья.

4. Представленная в изолиниях схема геоморфологического градиента за 15–20 лет на территории Зауралья показывает отчетливую дифференцированность изменений рельефа и связь его с геологическими структурами. Первое указывает на современную мобильность местности, второе — на унаследованность тектонических движений начиная с палеозойского периода и кончая современным временем. Величины амплитуд изменения абсолютных отметок триангуляционных пунктов могут служить качественным показателем динамики современных тектонических процессов.

5. Максимальной степенью сейсмической активности обладает ложе Магнитогорской синформы, представленное расчлененными ультраосновными породами и меланжем. Оно частично перекрыто небольшим чехлом осадков, также дислоцированных до тектонических чешуй.

6. На карте Зауралья в числе объектов сеймотектонического риска выделяются зоны, характеризующиеся максимальными значениями сейсмического шума. Ими являются: а) северная центриклиналь Магнитогорской синформы, охватывающая северную половину Учалинского района РБ; б) западное крыло Магнитогорской синформы, включающее бассейны верхнего течения рек Урал, Миндяк, Бол. Кизил, Сакмара и Бузавлык, охватывающее территорию западных частей Абзелиловского и Баймакского районов и восточную часть Зилаирского района РБ; в) южное окончание Юлдашевско-Аслаевского аллохтона, представленного Юлдашевской полосой гипербазитов шириной 2–3 км, прослеживающегося в субмеридиональном направлении вдоль восточного склона хр. Курятмас на 35 км (центральная часть Абзелиловского административного района РБ).

Литература:

Казанцев Ю.В. Синформы Магнитогорского синклинория // Докл. РАН. 1991. Т. 316, № 5. С. 1183–1188.