

Ш.М. Хусаинов

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ СЕЙСМОТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РАЙОНА ЛПДС (г. Уфа)

В начале мая 2002 г. в районе линейной перекачивающей диспетчерской станции (ЛПДС) «Черкассy», северо-восточнее промышленной зоны г. Уфы, произошло одновременное увеличение на 0,5 атм давления жидкости во всех 4-х трубопроводах. Руководители ЛПДС обратились за помощью в МЧС, в результате заместитель министра по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям РБ И. У. Ямалов обратился в Институт геологии УНЦ РАН с поручением: «...оценить информацию о состоянии сейсмической активности в районе ЛПДС «Черкассy» ОАО «Уралтранснефтепродукт»».

Для выяснения сейсмотектонических явлений, которые, как мы предположили, явились причиной увеличения давления в трубах, была принята методика, согласно которой исследования проводятся в 2 этапа. В первый изучается структурная обстановка на участке: то есть выясняются особенности строения района, причем в первую очередь — особенности присутствия разрывных дислокаций. С помощью детальных наблюдений за состоянием разрывов в современный период определяется характер современной сейсмотектонической активности разрывов. Второй этап включает проведение сейсмологических измерений за активными в настоящее время разломами, с помощью высокочувствительных автономных сейсмических станций — ПАСС, разработанных в Институте прикладных сейсмоакустических исследований под руководством академика РАН Л. С. Соловьева и в Институте физики Земли под руководством члена-корреспондента РАН А.В. Николаева. На завершающем этапе исследований строится карта современной сейсмотектонической активности данного района.

Проанализировав материалы по тектонике и неотектонике участка работ и воспользовавшись данными инженерно-геологической съемки, проведенной сотрудниками ПГО «Башкиргеология»

(Ю.М. Петров, А.Г. Петренко, В.М. Полозков, Н.П. Варламов, В.Г. Жариков) в 1974–78 гг., мы составили карту разрывных нарушений района исследований (рис. 1). На ней выделен Чертыманово-Турбаслинский надвиг, который прослеживается на 55 км в северо-восточном направлении. Сместитель надвига наклонен на юго-восток. К юго-востоку от него обнаруживается Чертымановский встречный надвиг северо-западного падения. Они осложняются Вотикеевским и Лихачевским сдвигами, амплитуды горизонтального смещения которых составляют около 500 м.

Исследования показали, что данные дислокации тектонически активны в настоящее время, что подтверждается нашими наблюдениями в 2002 г. в долине р. Черкассy, к северу от с. Вотикеево, где и прослеживается выход этого надвига на дневной поверхности. В районе с. Вотикеево, где р. Черкассy впадает в р. Уфа, на южной окраине села расположено озеро, а к северу от него — возвышенность, сложенная загипсованными терригенными мергелями светло-зеленой окраски (кунгурский ярус перми), смятыми в мелкие (диаметр 2–3 м) складки. Отмечены и оползневые явления, а также зафиксирован небольшой надвиг горных пород с азимутом падения $295^\circ \angle 23^\circ$ (Т. н. 66-а).

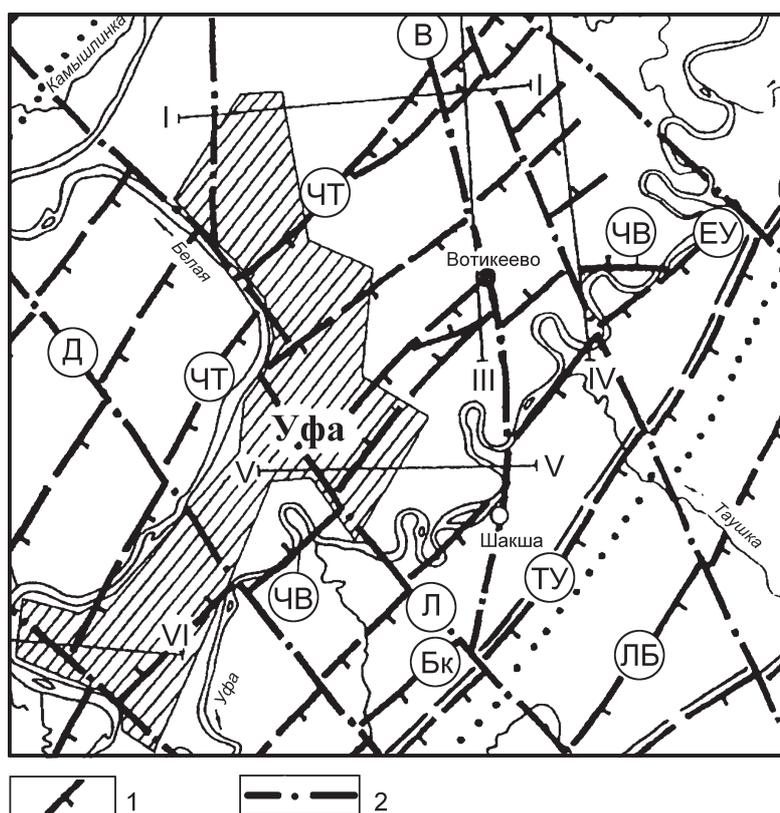


Рис. 1. Схема разрывной тектоники окрестностей г. Уфы

Условные обозначения: 1 — надвиг (ЧТ — Чертыманово-Турбаслинский, ЧВ — Чертымановский встречный); 2 — сдвиг (Л — Лихачевский, В — Вотикеевский)

По дороге в с. Черкассы, к северу от с. Вотикево на расстоянии 10 км встречаются многочисленные родники, мочажины и карстовые ямы, то есть происходит активный процесс суффозии в результате опускания местности. На 6-ом км от с. Вотикево встречен каменный карьер, где вскрыты интенсивно деформированные слои нижнепермских (кунгурских и уфимских) отложений (Т. н. 66). Здесь же отмечается интенсивное оврагообразование. Далее к северу по долине р. Черкассы, на северной окраине села в каменном карьере (Т. н. 66-б), вскрыты светлые известняки, прослеживающиеся в виде пласта, мощностью 20 см, внутри светло-зеленых глин. Падение пород на ЮВ под углом 65°. Деформации подвергнут иногда и почвенный слой. Все эти факты свидетельствуют о современной сейсмоструктурной активности исследуемой территории. И это мы проверили постановкой ПАСС на II этапе исследований.

На этом этапе работ проводились непрерывные замеры сейсмозумов в течение 12–15 дней. С этой целью установлены 4 ПАСС по углам ЛПДС «Черкассы» (рис. 2), также намечено 6 точек наблюдений на прилегающей территории с целью исследования характера активности Вотикеевского сдвига. После этого были выполнены инструментальные замеры сейсмозумов, по полученным результатам интерпретации магнитных лент был

установлен аномальный характер распределения сейсмического шума по сравнению с общерегиональным фоновым, зафиксированным ранее Ю.В. Казанцевым.

Интерпретация сейсмических записей 2002 г. показала, что характер изменения поля сейсмозумов в долине р. Черкассы (таблица), приведенный на рис. 3, пространственно совпадает с простиранием Вотикеевского сдвига.

Таким образом, наши исследования на территории ЛПДС «Черкассы» позволяют сделать следующее заключение:

1. Район в микросейсмическом отношении активен в настоящее время. Об этом свидетельствуют:

а) положение в зоне Тавтиманово-Уршакской активной полосы;

б) присутствие активной области пересекающего исследуемый район Вотикеевского сдвига. Активность последней выражена усилением проявлений карста (мочажины, родники, карстовые ямы и т. д.), а также деформированностью грунта в зоне сдвига (надвиг части грунта, смятие его и т. д.).

2. Пересечение трассы трубопроводов зоной активного Вотикеевского сдвига в районе села Вотикево.

3. Усиление явлений карстообразования в весенний период.

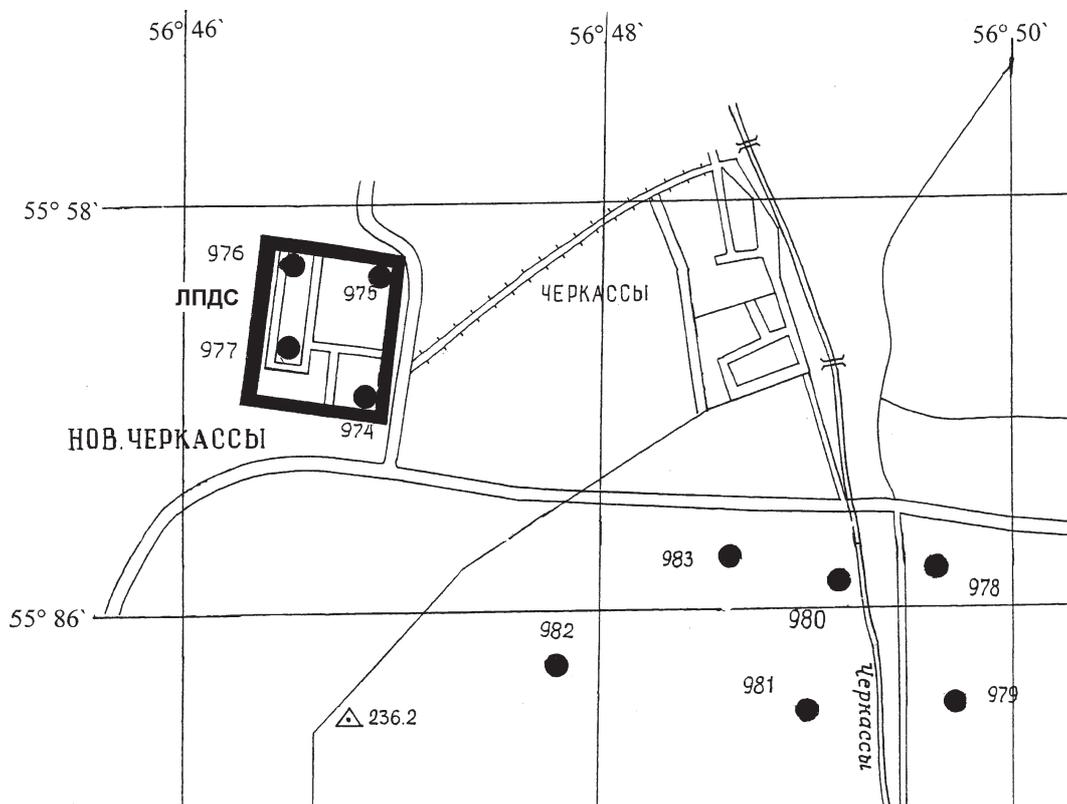


Рис. 2. Карта-схема точек постановки приборов в районе ЛПДС

Условные обозначения см. на рис. 3

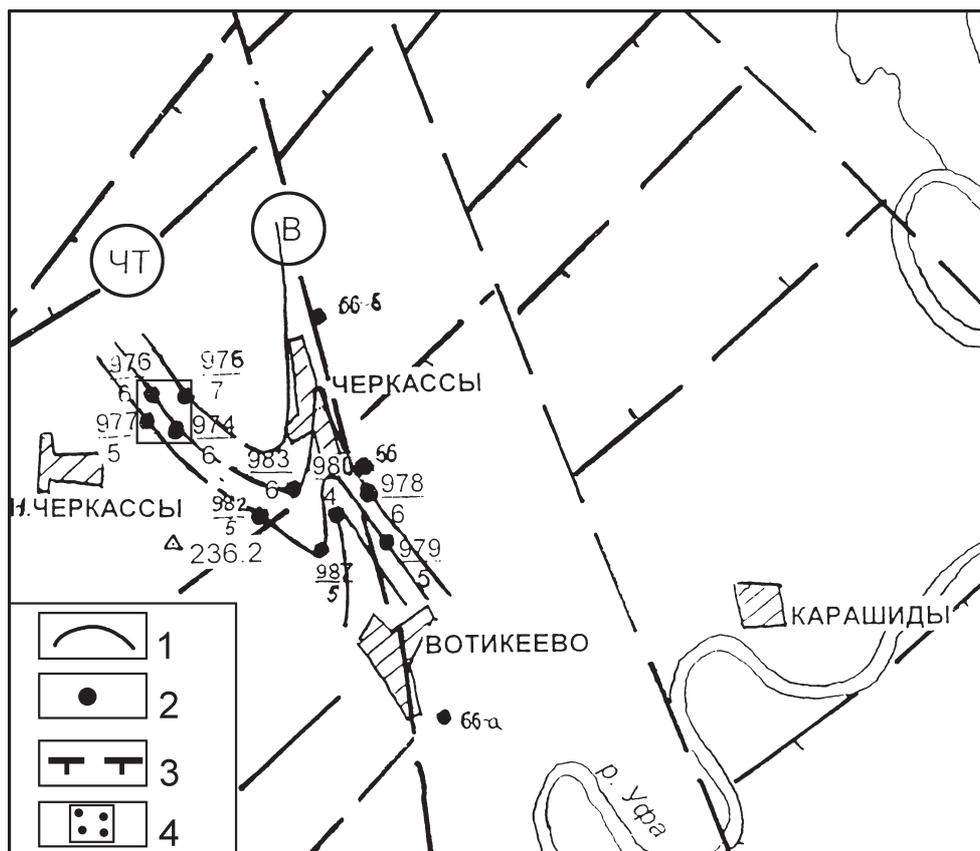


Рис. 3. Характер изменения поля сейсмшумов на территории ЛПСД

Условные обозначения: 1 – изолинии равных значений сейсмшумов; 2 – точки постановки ПАСС, в числителе номер, в знаменателе значение сейсмшумов (нм); 3 – разрывные нарушения; 4 – ЛПСД «Черкаcсы»

Таблица

Данные о сейсмических шумах

№ прибора	Номер точки	Координаты точек		Дата установки	Время	Снятие	Время	Амплитуда сейсмического шума, нм
		широта	долгота					
№ 4	974	56°47'	55°87'	2.08	11 ²⁵	11.08	13 ⁴⁰	6
№ 3	975	56°47'	55°88'	2.08	11 ⁴⁰	11.08	13 ⁵⁰	7
№ 2	976			2.08	12 ¹⁰	11.08	14 ⁰⁰	6
№ 1	977			3.08	11 ⁰⁰	11.08	14 ¹⁰	5
№ 3	978	56°47'	55°86'	14.08	10 ³⁶	19.08	10 ²⁰	6
№ 4	979			14.08	11 ¹⁵	19.08	10 ⁴⁰	5
№ 1	980			14.08	11 ⁴⁵	24.08	11 ³⁰	4
№ 2	981			14.08	12 ¹⁰	23.08	12 ¹⁰	5
№ 4	982	56°47'		19.08	11 ²⁰	25.08	10 ⁰⁵	5
№ 3	983			20.08	11 ¹⁰	23.08	11 ²⁰	6

Обозначенные положения позволяют предположить, что причиной одновременного повышения давления в трубопроводах может оказаться дефор-

мированность труб, что предлагается проверить в точке пересечения трубопроводов с Вотикеевским сдвигом в районе села Вотикеево.