

К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ СЕЙСМОСОБЫТИЯ 8 АПРЕЛЯ 1999 ГОДА В Г. УФЕ

8 апреля 1999 года в 19 часов 20 минут местного времени жители нескольких домов южной части города наблюдали сотрясения и колебания домов. Вот их адреса: ул. Комсомольская, 27/2 и 27/3; Проспект Октября, 18/3. Все эти дома 12-этажные, одноподъездные, расположенные недалеко друг от друга. В это же время колебания были зафиксированы и в здании Уфимского института сервиса по ул. Чернышевского, 145. Есть сведения, что подверглись колебанию также дома по ул. Цурюпы, 84; Кирова, 99/1; Клавдии Абрамовой, 2 и 50-летия СССР, 43.

Автором были обследованы три дома и прилегающие участки. Реально отмечены толчки по ул. Комсомольской, 27/2 и 27/3 и по Проспекту Октября, 18/3. По рассказам очевидцев, в момент удара дома наклонились сначала в западном направлении, затем в восточном, еще раз в западном, после чего вернулись в первоначальное положение. В верхних этажах качались люстры, шторы. Есть еле заметные трещины на стенах и потолка. Интересно отметить и поведение домашних животных. Кошки некоторых хозяев перед колебанием домов вели себя беспокойно, рвались выйти из квартиры. Многие жители ощущали тяжесть и шум в голове.

Описываемые здания расположены неподалеку друг от друга, на западном склоне реки Сутолоки. Когда закладывали фундаменты этих домов, здесь бил маленький родничок. По рассказу старожилы, на водопроводе, расположенном выше, часто случались порывы и утечки. Вода собиралась перед домом, образуя большую лужу. Бетонного водоотвода нет. При забивке свай под фунда-

мент образовались трещины в горных породах, а они здесь подвержены карсту. При наличии воды породы легко растворяются, образуя пустоту. Особую роль сыграли, видимо, минерализация и температура водопроводной воды, что обуславливает ее высокую активность, в десятки раз большую, чем у родниковой. Нам представляется, что здесь образовалась подземная карстовая полость (подобной утечкой из водопровода был обусловлен, например, карстовый провал 1965 года на территории республиканского тубдиспансера в Старой Уфе). Образование карстовой полости вызвало обрушение масс горных пород, для которого нужен был внешний толчок — «нажатие на спусковой крючок». Таким толчком было событие в Китае (северо-восточная часть КНР в 100 км от границы России), где 8 апреля 1999 года в 17 часов 10 минут по московскому времени произошло землетрясение с магнитудой 7, глубиной очага 550 км. Через 10 минут, по нашим расчетам, колебания дошли до Уфы, преодолев расстояние 5000 км. Автор также допускает здесь «работу» так называемого «эффекта цунами» в заполненных водой карстовых областях и проявления местной тектоники, вызванные тем же сейсмособытием в Китае.

В это же время аналогичный толчок отметили и в здании Уфимского института сервиса. Колебания ощущались в течение 3–5 секунд. Занятия на следующий день вынуждены были отменить. Аналогичное явление в здании этого института было зафиксировано 4 октября 1994 года в 18 часов 35 минут.

Ю. В. Казанцев, Т. Т. Казанцева, С. А. Ковачев

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРА СЕЙСМИЧНОСТИ В Г. УФЕ

В 1997–1998 гг. в районе улиц Рабкоров, Караидельской и Тамбовской г. Уфы (микрорайон Караидельский) наблюдались, по сообщениям местных жителей, продолжительные колебания большой интенсивности, напоминавшие землетрясения. Для изучения природы этих колебаний и попытки локализовать их источник в районе вышеперечисленных улиц были установлены 4 полевые автономные сейсмические станции (ПАСС). Полигон из 4 ПАСС имел форму трапеции. Расстояния между станциями колебались от 200 до 400 м. Эксперимент начат 12 марта 1998 г. и закончен 2 апреля 1998 г. Продолжительность записи составила 22 суток, а длина полученных магнитных записей 3,5 км.

Анализ записей ПАСС позволил выделить вибрации необычной природы, характер которых отличался от тех-

ногенных шумов, связанных с хозяйственной деятельностью микрорайона Уфы. Наиболее интенсивные техногенные помехи в районе оказались связанными с движением автотранспорта: записи автомашин и других движущихся средств отличались плавным ростом амплитуды сигнала по мере приближения движущихся объектов к точке регистрации и уменьшением — по мере удаления. Кроме того, колебания земной поверхности, связанные с автотранспортом, не совпадали по времени на разных станциях. На записях наблюдались колебания и другой природы, также не совпадающие по времени в разных точках регистрации.

Основным критерием для выделения и учета интересных нас колебаний, охвативших земную поверхность во всем исследуемом районе, было их совпадение по времени в разных точках регистрации. Как правило, эти

колебания начинались в виде отдельных коротких цугов длительностью 10–60 секунд с резкими вступлениями, которые спустя некоторое время сливались в непрерывный сигнал. Аномальные колебания появлялись за все время регистрации 24 раза и продолжались от нескольких десятков минут до нескольких часов.

Амплитуда колебаний превышала амплитуду фонового шума в 10–30 раз в зависимости от расположения точки регистрации: в точке 3 она составляла порядка 30 мкм на фоне шума порядка 1,5 мкм, в точке 4 амплитуда колебаний достигала величины порядка 15 мкм на фоне шумов со средней амплитудой 1 мкм, в точке 2 — 12 мкм

и 0,8 мкм соответственно; в точке 1 порядка 8 мкм составляла амплитуда вибраций и 0,5 мкм амплитуда шума.

Оценка места расположения источника вибраций определена по времени пробега упругих колебаний на разные станции. Всего было использовано 14 импульсов, на которых можно было более или менее уверенно выделить моменты первых вступлений импульсов вибраций. Затем, с помощью метода засечек определялись места расположения источников импульсов вибраций. На рисунке видно, что эти определения хорошо совпадают с сектором возможного расположения источника вибраций, определенного амплитудным способом.

В пределах микрорайона Караидельский по данным дешифрирования аэроснимков В. И. Мартин в 1992 г. зафиксировал распространение карстовых воронок. Экспериментальный полигон входит в площадь их развития. Очевидно карстообразование в настоящее время происходит наиболее активно на северо-востоке карстующегося участка. Эти процессы вполне могут явиться причиной аномального колебания грунта в районе улиц Рабкоров, Караидельской и Тамбовской.

В целом же природа появления на местности участков с увеличенной амплитудой колебаний обусловлена активностью имеющихся здесь тектонических разломов. Движения по ним ведут к короблению горных пород, сопровождающемуся дроблением, а в местах развития сульфатных разностей активизацией выщелачивания их грунтовыми и подземными водами с образованием карстовых полостей. Созданные таким путем тектонически ослабленные области в режиме движения подвергаются колебанию почвы, то есть микроземлетрясениям. Провоцируют их техногенные факторы, например, связанные с утечкой жидкости из водопроводов и др.

Таким образом, полученные результаты позволяют надеяться на то, что исследования с помощью ПАСС на территории таких крупных, промышленно-насыщенных городов, каким является г. Уфа, возможны и уверенно определяют источник (эпицентр) природного очага сеймотектонических возмущений.

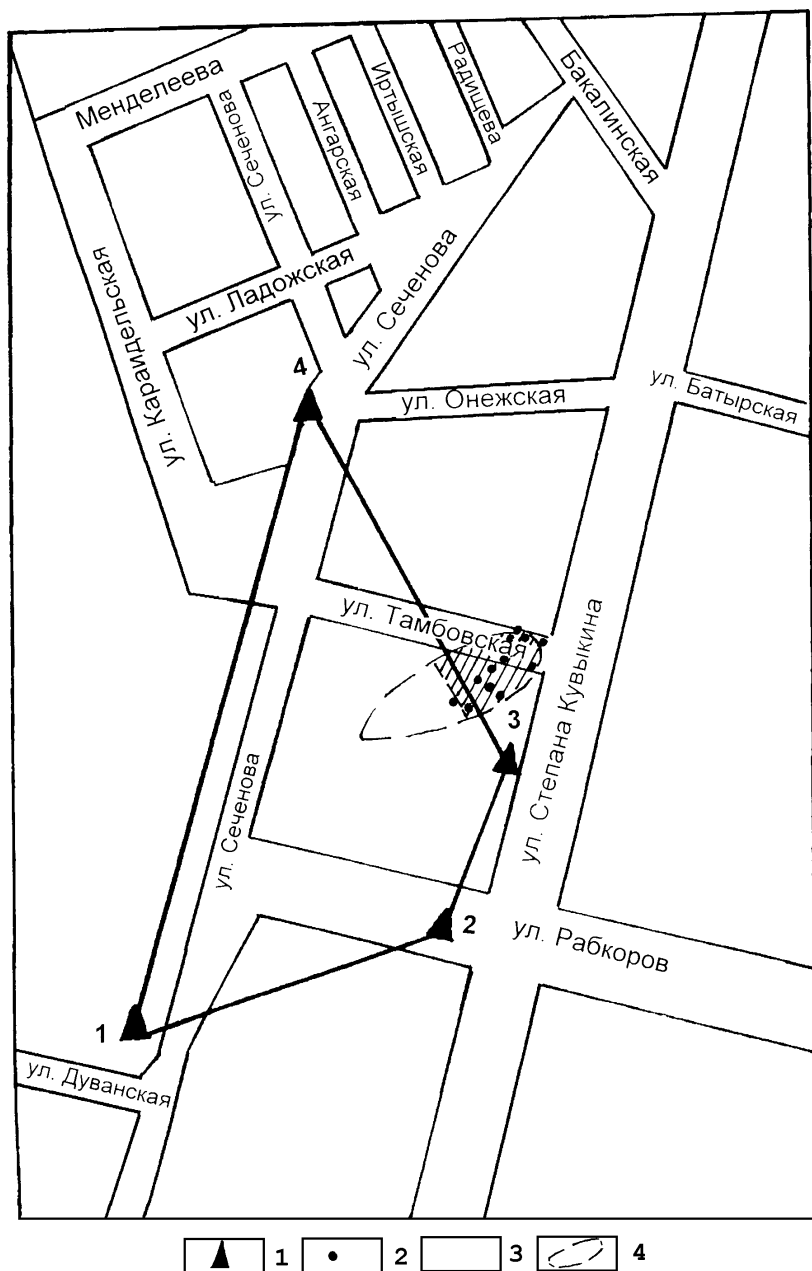


Рис. Схема сеймополигона на территории Караидельского микрорайона г. Уфы

1 — точки постановки ПАСС и их номера; 2 — положения источников импульсов вибраций по методу засечек; 3 — наиболее достоверная область нахождения источника сеймовибраций; 4 — контур источника вибраций, определенный амплитудным методом