

А вдруг тряхнёт?!

Землетрясения для жителей Воронежа и области — событие исключительное, из разряда «где-то далеко и не с нами». Старожилы могут припомнить разве что толчок 1977 года, явившийся отголоском серьёзного землетрясения в Карпатах. Однако точка зрения науки далеко не всегда совпадает с обычательской, а приборы могут фиксировать явления, даже незаметные для органов чувств человека. Так что же происходит на самом деле в недрах под нашими домами и дорогами, по которым мы ходим каждый день? С этим вопросом мы обратились к заведующей лабораторией глубинного строения, геодинамики и сейсмического мониторинга им. проф. А.П. Таркова ВГУ, кандидату геолого-минералогических наук Людмиле Ивановне Надёжке.

— Людмила Ивановна, расскажите, пожалуйста, есть ли смысл изучать сейсмическую активность в нашей местности?

— Безусловно, есть. На кафедре геофизики в 1960–1980-х годах под руководством Андрея Петровича Таркова проводились комплексные геофизические работы. Благодаря его усилиям, наша территория (Центрально-Чернозёмный регион, в геологическом плане — Воронежский кристаллический массив) по сравнению с остальной территорией Русской платформы изучен геофизическими методами наилучшим образом. Я имею в виду именно глубинное строение — до глубины в 50 км и даже глубже. Были построены соответствующие модели, и выяснилось, что геологическая среда региона очень неоднородна по физическим свойствам, структурным особенностям, геологическому строению. А землетрясения происходят там, где есть напряжения. И напряжения могут создаваться путём движения литосферных плит, а могут возникать в результате взаимодействия отдельных, относительно небольших блоков. И поскольку они имеют разное геологическое строение и разные физические свойства, естественно, что на их стыке могут возникать землетрясения. Известны также случаи, когда не известно ни разломов, ни стыков — но происходят сильнейшие землетрясения! Достаточно вспомнить Спитакское землетрясение.

Русская платформа характеризуется относительно низкой сейсмичностью.

Тем не менее, за последние 200 лет произошло более 100 значимых землетрясений. Примерно четверть из них — в нашем регионе. Когда мы выяснили это окончательно, стали беспокоиться об организации сейсмической станции для детального изучения проблемы. Это был 1996 год. Вы не представляете, как тяжело это было! Но нас поддерживал директор Института физики Земли, академик В.Н. Страхов. Он при-

Текст: Юрий ЛЕБЕДЕВ

lebedev@vstu.ru

Фото: Михаил ШТЕЙНБЕРГ
steinberg@vstu.ru

хал в Воронеж и мы с ним пошли к губернатору (тогда эту должность занимал А.Я. Ковалёв) и рассказали, что Воронежский регион характеризуется повы-



...за последние 200 лет произошло более 100 значимых землетрясений. Примерно четверть из них — в нашем регионе...

«...За 20 лет инструментальных наблюдений мы зафиксировали более 20 значимых событий...»



шенной сейсмичностью, и надо ставить сейсмическую станцию. Договорились, что Геофизическая служба предоставляет оборудование, совместно с ВГУ создаёт коллектив, область обеспечивает место для установки станции. Спустя десятилетие при содействии проректора университета, профессора А.М. Ховива станция была перенесена в подвал 3-го корпуса ВГУ, где находится и сейчас. Она является опорной станцией. Ежедневно сведения о сейсмических событиях, зарегистрированных станцией, передаются в Службу срочных донесений Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (ФИЦ ЕГС РАН), с которым Воронежский государственный университет тесно сотрудничает.

— Интересные события за эти годы регистрировались?

— Конечно. За 20 лет инструментальных наблюдений мы зафиксировали более 20 значимых событий. Наша «гордость» — зарегистрированное в 2000 году 5-балльное землетрясение в районе г. Калача. Тогда мы ездили на эпицентр, опрашивали людей. Оно случилось как раз в обеденный перерыв, и восприняли его все по-разному. Одна из женщин решила, что у неё случился инсульт и села на дорогу. Ещё один мужчина подумал, что в стену его дома въехал трактор, и выскочил на улицу.

— А другие сейсмостанции в регионе есть?

— В центральной части России очень мало станций. Есть в Обнинске — там расположено центральное отделение ФИЦ ЕГС РАН и находится центральная обсерватория. Кроме того, имеется сейсмическая группа Института динамики геосфер РАН под Москвой в Михнево — и наша сеть, крупнейшая на территории европейской части России. Пять станций входят в федеральную сеть сейсмологических наблюдений России: в Новохопёрске, Галичье горе, Сторожевом, Дивногорье и Воронеже. Есть ещё локальные сети, обслуживающие районы размещения Нововоронежской и Курской АЭС, где совместными

усилиями ВГУ и ФИЦ ЕГС РАН постоянно проводится сейсмический мониторинг. Для АЭС важно, чтобы регистрировались даже самые мелкие события — это говорит о геологической подвижности среды.

С Курской АЭС произошёл интересный случай. Куратор с их стороны обратился к нам и рассказал о звонке с сообщением о землетрясении — на втором этаже здания трясётся посуда, качаются лампочки, люди беспокоятся. Мы поехали выяснить в чём дело. Выяснили. Действительно, произошло слабенькое землетрясение рядом с АЭС, с эпицентром в посёлке Карла Либкнехта. По нашей рабочей гипотезе, его спровоцировал промышленный короткозамедленный взрыв на расположенному неподалёку Михайловском железнорудном карьере, самом крупном в европейской части России.

Следует заметить, что сейсмичность растёт с каждым годом.

Воронежской области характеризуется фоновой сейсмичностью 6 баллов в соответствии с картой Общего сейсмического районирования (ОСР-2015С), принятой Госстроем России (см. стр. 2). Эта карта предназначена для учёта сейсмических условий при строительстве и эксплуатации экологически ответственных объектов, которых в регионе предостаточно.

Большое количество местных землетрясений, регистрируемых ежегодно, промышленная нагрузка и, в первую очередь, взрывные работы в карьерах, создающих потенциальную опасность наведённой природно-техногенной сейсмичности — все эти факторы указывают на необходимость контроля современных сейсмических условий территории области.

— И что для этого нужно сделать?

— Прежде всего, необходимо в программе развития Воронежской области предусмотреть «Мероприятие по обеспечению сейсмической безопасности Воронежской области», в рамках которого необходимо:

1. Составить реестр экологически ответственных объектов, которых в области большое количество и сейс-

«...В шестибалльной зоне в настоящее время находится более двадцати населённых пунктов Воронежской области...»



— В том числе, благодаря деятельности человека?

— Конечно! У нас в регионе работают 25 промышленных карьеров, в которых производят короткозамедленные взрывы. Естественно, что они создают события, которые фиксируются чаще, чем природные землетрясения. За прошлый год станция «Воронеж» зарегистрировала более 400 взрывов. Постоянно трясёт геологическую среду! В своё время мы исследовали Павловский карьер. Там происходят взрывы, а севернее, в зоне г. Лиски, после взрыва регистрируется большое количество мелких событий. Не сразу. Происходит взрыв — и через 6–8 часов начинается целая серия толчков.

— Нам вторая Фукусима грозит?

— Я думаю, что нет! Вместе с тем, нельзя не учитывать, что территория

мический мониторинг выполнять крайне необходимо.

2. Организовать сейсмологический мониторинг на объектах повышенной экологической ответственности.

3. Микросейсмическое обследование территории городских агломераций, и в первую очередь города Воронежа, где ведётся интенсивная застройка, которая отрицательно оказывается на состоянии геологической среды. Известно, что за счёт грунтовых условий сейсмичность может увеличиваться на один балл и выше. В шестибалльной зоне в настоящее время находится более двадцати населённых пунктов Воронежской области.

Эти мероприятия будут способствовать предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с современной сейсмической активностью Воронежской области.