

нут повреждения конструкции плотины, а необходимые измерения выполнены не будут, то окажется невозможным сравнить поведение плотины с проектными условиями сейсмостойкости. Следовательно, нельзя будет судить о том, как данное сооружение будет реагировать на более сильные толчки; невозможно будет и принять правильное решение о ремонте, укреплении и дальнейшей эксплуатации плотины.

Литература

Болт Б. Землетрясения: Общедоступный очерк. Пер. с англ. М.: Мир, 1981. 256 с.

Сейсмогенез и структура центрального Башкортостана / *Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Камалетдинов М.А., Ковачев С.А., Шакуров Р.К.* Уфа: АН РБ, 1996. 72 с.

К ВОПРОСУ О СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ БАШКОРТОСТАНА

Р.К. Шакуров¹, Д.Р. Шакуров²

¹ Уфимский филиал МГГУ им. М.А. Шолохова

² ОАО «Башнефтегеофизика»

Башкортостан расположен на юго-востоке Восточно-Европейской платформы и южной части складчатого Урала. Характер ее сейсмических проявлений является в основном типичным для этих регионов. Здесь происходят и макросейсмически описаны (для инструментальной регистрации нет постоянно работающей стационарной сейсмостанции на территории Башкортостана) три типа землетрясений — тектонические, оползневые, карстовые. Еще выделяются техногенные и вызванные удаленными землетрясениями альпийского и других складчатых поясов и сейсмических областей.

Упоминание в литературе о самом давнем по времени землетрясении мы нашли [5] в опубликованном в 1648 г. газетой «Оренбургские ведомости» очерке известного уфимского краеведа В.С. Юматова, записанного им со слов жителей Чубиминской волости [7]. В нем говорится: «За несколько лет до взятия русскими Казани ... недалеко от нынешней деревни Сарт-Хосяновой... наконец сделалось землетрясение, земля кричала ..., потом была жестокая зима с глубоким снегом» [7]. В работе «Тысячелетняя история необычных явлений природы» [1] самая ближайшая к этой дате (1551) холодная зима в Казанском ханстве, куда входила и описываемая территория, отмечалась в 1549 г. Упомянутая в рассказе деревня Сарт-Хосяново расположена в 0,5 км к востоку от райцентра Чишмы (на левобережье реки Калмашка, правого притока р. Дема) и сейчас известна под именем Илькашево.

По мнению некоторых исследователей [2], озеро Аслыкуль образовалось на месте гигантского карстового провала совсем недавно. Об относительной молодости озера свидетельствуют стволы лиственниц, до сих пор сохранившиеся на дне озера. Следует упомянуть, что согласно международной шкале сейсмичности MSK-64 разрушение и обвал скальных обнажений горных пород происходят при 8–9 баллах, водоемы возникают при 8, а озера — при 10 баллах сейсмической интенсивности. И это приходится предполагать для Приуралья — где даже шестибалльные землетрясения очень редкое явление. Примечательно то, что известное последнее землетрясение 30 марта 2005 г. в селе Арово Чишминского района произошло недалеко от Сарт-Хосяновского сейсмособытия 1549 г. Сейсмическая волна прошла по деревне, предположительно, с юго-восточной части села на северо-запад своим краем чуть «задев» с. Кляшево (3,5 км восточнее села Арово) и затухла в районе д. Черниговка (в 2-х км к северу от с. Арово). Причиной этого землетрясения явились тектонические движения в небольшом участке Сергеевско-Демского грабенообразного прогиба северо-восточного простирания.

В связи с тем, что в нашей республике — одной из самых сложных по геологическому строению и крупных по размерам территории, насыщенных опасными производственными предприятиями нефтепереработки, нефте-газо- и продуктопроводами, с населением в больших городских агломерациях на сегодняшний день нет стационарной сейсмостанции и соответствующей службы. У наших соседей с севера (Пермский край и Свердловская область), с востока (Челябинская область), юга (Оренбургская область) и с запада (Республика Татарстан) имеются стационарные сейсмостанции и соответствующие службы, которые ведут непрерывный мониторинг сейсмособытий. Станции работают в единой государственной системе слежения за сейсмособытиями и изучают природу происшедших подземных толчков.

Таким образом, республика Башкортостан пока остается «белым пятном» в стационарном инструментальном мониторинге сейсмолочков. В республике не проведены полномасштабные исследования по сейсмическому районированию территории РБ (нет сейсмической службы в РБ). Также есть настоятельная необходимость сейсмического микрорайонирования территории г. Уфы по инженерно-геологическим условиям. Здесь в последние годы ведутся большие работы как по строительству новых мостов и других объектов, так и жилищное строительство с освоением участков с заболоченными и обводненными участками. Как известно [4], в заболоченных местностях и землях с близким расположением к поверхности Земли грунтовых вод балльность от одного и того же землетрясения может изменяться в пределах ± 1 балл, а в отдельных случаях и намного выше.

Необходимость организации подобной службы для РБ назрела давно, предпринимались и попытки организации сейсмслужбы в РБ со стороны Института геологии и Геофизической службы РАН с участием Главного управления МЧС России по Республике Башкортостан (2005 г.). Необходимость организации сейсмслужбы РБ диктуется еще и тем, что, наряду с наличием особо опасных в экологическом отношении объектов, геолого-структурная ситуация весьма благоприятна для сейсмоопасных явлений. Город Уфа расположен на осадочных породах, подверженных карсту, а сеть нарушений северо-восточного и северо-западного направлений, создают реальные предпосылки для разнообразных сейсмоопасных явлений, которые называют в сейсмологии тихими землетрясениями. При этом изменение упругих свойств среды под воздействием различных физико-химических процессов приводит к возникновению локальных неустойчивых областей, которые под воздействием различных внешних воздействий (например, воздействие удаленных тектонических землетрясений) вызывают местные сейсмоопасные явления. Ярким примером подобных событий можно считать сотрясения, которые ощущались жителями г. Уфы 6 декабря 2000 г. В период с 22 час. 20 мин. до 1 час. 00 мин. 7 декабря 2000 г. Некоторые жители верхних этажей жилых домов были вынуждены покинуть свои квартиры, студенты вечернего отделения УТИС прервали занятия и выбежали на улицу. В жилых домах наблюдалось перемещение мебели, звон посуды и возникновение трещин на потолке и в стенах домов. Отдыхающий после работы мужчина с дома 23 по Проспекту Октября от удара волны упал с дивана. Данное событие произошло под воздействием сейсмических волн от сильного Небит-Дагского землетрясения в Средней Азии, которые обусловили возникновение вторичного сейсмического эффекта на территории г. Уфы, а также в городах центрального и западного Башкортостана.

Геофизическая служба РАН была готова бесплатно передать одну цифровую сейсмостанцию нашей Республике и оказывать помощь при установке, запуске и включении сейсмостанции в общероссийскую сеть. В необходимых случаях произвести ремонт станции и обучение персонала станции.

Институт геологии УНЦ РАН имеет возможность принять от ГС РАН оборудование сейсмической станции и необходимое оборудование поддержки на установку и ответственное хранение. Обеспечивать текущую эксплуатацию полученного от ГС РАН оборудования в соответствии с представленными инструкциями (при финансировании Правительством республики РБ) создания и функционирования Сейсмологической службы республики Башкортостан с обязательным участием в организации сейсмологической службы РБ МЧС республики Башкортостан.

Создание специализированной службы сейсмологической безопасности является насущной необходимостью. Это позволит вести контроль над сейсмической опасностью в регионе и выявлять потенциально опасные в сейсмическом отношении участки. Развертывание сейсмостанции обеспечит сбор объективной информации об изменениях сейсмологической обстановки, создаст информационную и технологическую основу для проведения в последующем сейсмического микрорайонирования территории РБ, а также оценки сейсмической устойчивости различных ответственных объектов.

В связи с широким распространением карстовых процессов на территории Республики Башкортостан, способствующих неравномерным просадочно-обвальным явлениям и потере первоначальной прочности объектов, карстовые процессы являются существенным дополнительным фактором повышения их уязвимости. По мнению [4]: «Объекты, потерявшие прочность, могут быть разрушены до 8–9-балльного эффекта даже от слабых 4–5-балльных сотрясений земной поверхности, которые происходят значительно чаще (примерно в 10 раз), чем максимально возможные 6–7 балльные».

Вышеизложенное указывает на степень востребованности на сегодняшний день карты сейсмической и карстовой опасности территории Республики Башкортостан, особенно ее столицы, которые пока остаются не выполненными. Имея эти карты можно было принять их в качестве республиканских нормативных документов заинтересованными государственными ведомствами и использовать в практике обеспечения безопасного сейсмостойкого строительства.

Литература:

1. **Борисенков Е.П., Пасецкий В.М.** Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. М., 1988. 522 с.
2. **Вахрушев Г.В., Рождественский А.П.** К истории развития гидрографической сети Южного Урала и Приуралья в связи с новейшими движениями земной коры // Материалы по геоморфологии и новейшей тектонике Урала и Поволжья. Уфа, 1962. С. 62–77.
3. **Максютов Ф.А.** Кандрыкуль — младший брат Аслыкуля // Башкирия. Путеводитель. Уфа, 1971. С. 184–189.
4. **Мирзоев К.М., Гатиятуллин Н.С., Тарасов Е.А. и др.** Сейсмическая опасность территории Татарстана // Георесурсы. 2004. № 1 (15). С. 45–48.
5. **Шакуров Р.К.** Краткий каталог сейсмособытий на территории современного Башкортостана // Геология, полезные ископаемые и проблемы экологии Башкортостана: Материалы Республ. геол. конф. Т. 1 Уфа, 2003. С. 147–149.
6. **Шакуров Р.К., Шакуров Д.Р.** Сейсмособытие в центральном Башкортостане // Геология. АНРБ. Известия Отделения наук о Земле и экологии. 2005. № 10. С. 126.
7. **Юматов В.С.** Древние предания у башкирцев Чубиминской волости // Газета «Оренбургские губернские ведомости». 1848. № 7. С. 45–48.