

ОСНОВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ. ЦЕНТРЫ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Лаутенишлегер Н. Н.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Крепица Н.В. к.г.-м.н., доцент кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности*

Прогнозирование землетрясений - важнейшее мероприятие в системе контроля сейсмической обстановки, позволяющее своевременно принять меры к защите населения и территорий, резко снизить затраты на ликвидацию последствий землетрясений. К сожалению, из-за отсутствия надежных и относительно недорогих методик и аппаратуры надежный краткосрочный (за несколько суток) и непосредственный (за несколько часов) прогноз в настоящее время проблематичен.

Решение проблемы прогноза землетрясений является одной из важнейших задач, стоящих перед геофизикой. Ежегодные потери от землетрясений составляют сегодня сотни тысяч человеческих жизней, а ущерб исчисляется десятками и сотнями миллиардов долларов. При этом уязвимость человечества перед землетрясениями постоянно растет, несмотря на принимаемые меры по улучшению качества строительства.

Прогноз землетрясений на любой стадии открыл бы возможность уменьшения ущерба и предотвращения гибели людей. Нужда возникает не вообще в прогнозе землетрясений, а в прогнозе разрушительных землетрясений, приводящих к людским жертвам и экономическим потерям.

В связи с природной особенностью тектонического процесса, то есть движения земных недр, недоступностью прямого наблюдения этого движения, недоступностью прямого измерения механических напряжений в земных недрах, прогноз землетрясений основывается на косвенных предвестниках предстоящего землетрясения.

Эти предвестники могут носить долгосрочный, среднесрочный или краткосрочный характер. То есть одни предвестники могут проявляться за годы, но не несут информации о точном времени землетрясения, другие проявляются за считанные часы и минуты до основного разрушительного толчка, но часто не обеспечивают информации о силе и месте. Такие предвестники, как правило, трудно использовать, если не иметь предварительной информации от более долгосрочных предвестников.

Удобно разделить виды прогноза по временному порядковому ранжированию, которое соответствует разным, независимым типам предвестников. Тогда становится возможным практически осуществить прогнозирование в определенном временном окне при дефиците сейсмопрогностической информации, а также определить назначение каждого типа прогноза.

Главным предвестником землетрясения служит сейсмичность. Из данных о землетрясениях по всему миру можно сделать выводы о приближающихся ненастьях. Чтобы получать такие данные нужно очень много оборудования и специалистов.

Можно считать предвестниками и движения земной коры. Такие наблюдения постоянно ведутся спутниками и другими космическими аппаратами. Делаются съемки и непосредственно с Земли. Это более точная съемка, которая требует больших финансовых затрат, поэтому такие высокоточные снимки делаются достаточно редко.

Так же существует прогноз землетрясения из космоса. Экипаж Международной космической станции (МКС) завершает подготовку эксперимента «Всплеск», результаты которого помогут в разработке методик оперативного прогноза землетрясений.

В ходе эксперимента учёным предстоит выяснить эффективность регистрации всплесков заряженных частиц в околоземном космическом пространстве, которые могут быть связаны с различными геофизическими процессами на Земле, в том числе сейсмическими. Поэтому одна из важнейших задач – научиться отделять информацию о предвестниках землетрясений от всплесков частиц, имеющих другую физическую природу.

Во время эксперимента потоки заряженных частиц будут регистрироваться двумя идентичными приборами – «Всплеском» на МКС и АРИНОЙ, установленной на космическом аппарате «Ресурс-ДК1», запущенным в июле 2006 г. То есть, с разных точек околоземного пространства. Это значительно увеличит надежность получаемой информации и поможет составить более точную картину наблюдаемых процессов.

Мониторинг осуществляется сетью сейсмических станций на территории РФ, а именно центрами сейсмологического мониторинга.

Центр сейсмологического мониторинга ведет свою историю с 1999 г., когда была открыта сейсмостанция «Красноярск». На начало 2014 года сейсмическая сеть ГПКК «КНИИГиМС» включала 13 сейсмических станций: 8 сейсмостанций расположены на территории края, три в Республике Хакасия и две в Республике Тыва.

Основной целью деятельности - оперативный контроль за сейсмической обстановкой на территории Хакасии и прилегающих районов с информированием о ней органов власти и структур МЧС России.

Таким образом, при всем обилии проведенным и проанализированных наблюдений, место, время и магнитуда будущих разрушительных землетрясений даже в хорошо изученных регионах по-прежнему оказывается неожиданным. Тем не менее, необходимо собирать все новые, дополнительные данные, но какие? Комплекс возможных параметров в том или ином многопризнаковом факторе можно варьировать и расширять беспредельно, однако рамки реальных возможностей всегда заставляет как-то его ограничивать. Перспективен ли вообще такой путь?

А пока нет ответа на этот и многие другие вопросы, у человечества есть только один способ обезопасить себя – развивать и совершенствовать сейсмостойкое строительство на территориях, которые подвержены влиянию сильных землетрясений.

Список информационных источников

1. Войтов Г.И., Попов Е.А. Геохимический прогноз землетрясений. Природа. 1989. №12. С60-64.
2. Гир ДЖ., Шах Х. Зыбкая твердь. М., Мир, 1988. 220 с.
3. Друмя А. Землетрясения: где, когда, почему? Кишенев, Штиинца, 1985, с. 195.
4. Кейлис-Борок В.И. Повторный сильный толчок землетрясений: прогноз возможен. Наука в России. 1992. №1. С.60-63.

ОЦЕНКА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Лиховодова Ю.Н.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Федоренко О.Ю., д.м.н., профессор
кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, в.н.с.
лаборатории молекулярной генетики и биохимии НИИ психического
здоровья*

Умение действовать в экстремальной ситуации, быстро принимать решения вне зависимости от трудности задач и быть готовым к