

## Список информационных источников

- 1.Общая психология: Учебник. Под ред. А.В. Карпова – М.: Гардарики, 2004. – 232 с.
- 2.Вопросы психологии: научный журнал / Российская академия образования (РАО). – М. 1984 - № 5. – 2012
- 3.Золоторева Т.Ф., Минигалиева М.Р. Проблемы социально-психологической помощи жертвам террора: Учебное пособие. – М., Изд-во МГСУ. – 2002. – 256 с.
- 4.Лиховодова Ю.Н. Оценка подготовленности сотрудников экстренных служб к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций. V Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Неразрушающий контроль: электронное приборостроение, технологии, безопасность». – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015.
- 5.Приказ № 86 от 09.11.1999г «Об утверждении нормативных актов по газодымозащитной службе» Государственной противопожарной службы МВД России

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

*Магомедалиев Т.А.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Крепша 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. [1]

Прогнозирование землетрясений может быть долгосрочным и краткосрочным. Оно осуществляется сетью сейсмических станций на территории РФ. Предвестниками землетрясений являются рост слабых толчков (форшоков), подъем воды в скважинах, деформация поверхности земли, повышение уровня радиации ( за счет радона), необычное( беспокойное) поведение животных и птиц. [2]

Прогнозирование землетрясений, по существу, является начальным этапом защиты от землетрясений. Применение тех или иных средств и способов защиты от землетрясений основывается прежде всего на прогнозе сейсмической опасности района. В настоящее время прогноз землетрясений осуществляется в основном путем анализа прошедших землетрясений и текущей сейсмической активности районов. Целью прогноза являются установление районов вероятных землетрясений и оценка степени их сейсмической опасности. На основе анализа инструментальных наблюдений землетрясений, исторических данных, геолого-тектонических и геофизических карт, а также данных о движениях блоков земной коры вначале выделяются в недрах земли зоны возможного возникновения очагов землетрясений. Далее по эффекту землетрясений на поверхности выделяют зоны с различной интенсивностью колебаний, оцениваемой обычно в баллах. В итоге создаются карты сейсмически опасных областей с выделением районов 9 -, 8 -, 7 -, 6 - и 5-балльной интенсивности землетрясений. Такое деление территорий на районы с разной степенью интенсивности ожидаемых землетрясений называется сейсмическим районированием. Карты сейсмической активности учитывают также тот факт, что эффект проявления землетрясения существенно зависит от инженерно-геологических условий строительства сооружений и резонансных колебаний слоев грунта в основании сооружений. [3]

В настоящее время в России разработано более 20 методик и технологий прогнозирования землетрясений. Создана сеть сейсмических станций, однако огромные размеры территории страны требуют много больших материальных затрат на мониторинг многокилометровых пространств, модернизацию и оснащение их современной и измерительной диагностической техникой, создание новых стационарных и мобильных наземных, самолетных и космических систем мониторинга. Организация постоянного контроля за сейсмической обстановкой заключается в проведении сейсмического мониторинга и прогнозировании возможных землетрясений. [2]

К числу приоритетных видов контроля литосферы, безусловно, следует отнести контроль состояния сейсмичности и прогнозирование землетрясений, а также режимное наблюдение и оценку загрязнения подземных и грунтовых вод в местах расположения водозаборных и других систем, контроль состояния почв, грунтов, подземных и поверхностных вод в районах горнодобывающих предприятий, контроль распространенности естественных и искусственных радионуклидов и некоторые другие виды контроля. [12]

## Как делается прогноз землетрясений

На самом деле знание сейсмологии (сейсмометрии, науки об измерениях сейсмических событий) не подразумевает каких-либо конкретных знаний в области прогноза. Так оно и есть на практике, которая показывает, что сегодня ни один сейсмолог не может прогнозировать землетрясения со сколько-нибудь высокой статистической достоверностью.

Для успешного прогнозирования землетрясений необходима цельная технологическая система сбора и обработки специфической геофизической информации, иначе говоря, служба прогноза землетрясений.

Такая служба аналогична службе прогноза погоды, уже освоенной человечеством.



Она требует большого количества станций сбора сейсмопрогностической (геофизической) информации, необязательно сейсмологического характера, системы оперативного сбора этой информации на основе современных средств телекоммуникаций, мощных компьютерных средств обработки поступающих данных, систем моделирования, анализа и отображения тектонического процесса, то есть процесса движения земных недр.

### **Какие виды прогноза землетрясений существуют и почему они важны?**

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.

Сам прогноз землетрясений, являясь всегда вероятностным, также как и прогноз погоды, может быть надежным лишь в том случае, когда использован целый комплекс геофизических данных и произведено необходимое моделирование процесса подготовки землетрясения.

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.

В настоящее время во многих странах ведутся интенсивные поиски надежных способов прогнозирования стихийных бедствий и вызываемых ими аварий. При этом используются расчетные статистические данные цикличности явлений солнечной активности, данные, полученные с искусственных спутников Земли, а также данные метеорологических, сейсмических, вулканологических, противоселевых, противолавиных и других станций. Например, в масштабе страны и в порядке международного сотрудничества ураганы, тайфуны, извержения вулканов, селевые потоки прогнозируют с помощью данных метеорологических спутников Земли.

### **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? Кишнев, Штиинца, 1985, с. 195.
4. Кейлис-Борок В.И. Повторный сильный толчок землетрясений: прогноз возможен. Наука в России. 1992. №1. С.60-63.