



WAYS TO IMPROVE THE EARTHQUAKE PREDICTION SYSTEM IN REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Atabaeva M. M.

Senior Lecturer of the Department of Life Safety,
e-mail: izumrudik59@mail.ru, tel: (+99897) 446-53-26

Barotov M. B.

Master's student of the Department of Life Safety,
Tashkent State Technical University named after I. Karimov
tel: (+99899) 853-69-14

Abstract

This article examines ways to improve the earthquake forecasting system by coordinating the activities of an existing mechanism (earthquake sensors), as well as using foreign earthquake forecasting practice, which involves analyzing and recording the P-wave of an earthquake. In theory, this direction of development will make it possible to more accurately determine the epicenter of earthquakes by expanding the geo-positions of the sensors and, as a result, will enable an early response.

Key words: natural disasters, earthquake, tectonics, P-waves, evacuation, Japan.

Аннотация

Данная статья рассматривает пути усовершенствования системы прогнозирования землетрясений путем координации деятельности уже существующего механизма (датчиков землетрясений), а также применения зарубежной практики прогнозирования землетрясений которая подразумевает анализ и фиксирования Р-волны землетрясения. Такое направление развития в теории позволит более точно определить эпицентр землетрясений с помощью расширения геопозиций датчиков и в результате даст возможность раннего реагирования.

Annotasiya. Ushbu maqola mavjud mexanizm (zilzila sezgichlari) faoliyatini muvofiqlashtirish, shuningdek zilzilaning P to'lqinini tahlil qilish va qayd etishni o'z ichiga olgan xorijiy zilzila amaliyotini qo'llash orqali zilzilalarni bashorat qilish tizimini takomillashtirish yo'llarini o'rganadi. Nazariy jihatdan, ushbu rivojlanish yo'nalishi datchiklarning geopozitsiyalarini kengaytirish orqali zilzilalarning epitsentrini aniqroq aniqlashga imkon beradi va natijada erta javob berishga imkon beradi.



Ключевые слова: природные бедствия, землетрясение, тектоника, Р-волны, эвакуация, Япония.

Kalit so'zlar: tabiiy ofatlar, zilzila, tektonika, R-to'lqinlar, evakuatsiya, Yaponiya.

Введение. Известно, что наиболее опасными природным бедствием являются землетрясения это связано с тем, что время начало, масштабы и число повреждений всегда непредсказуемы. Землетрясения представляют собой подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений, разрыва земной коры или верхней части мантии, передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.

Механизм тектонических землетрясений: под действием глубинных тектонических сил возникают напряжения, слои земных пород деформируются, сжимаются в складки и с наступлением критических перегрузок смещаются и рвутся, образуя разломы земной коры. Разрыв совершается мгновенно толчком или серией толчков, имеющих характер удара. При землетрясении по разлому происходит разрядка энергии, накопившейся в недрах; энергия, выделившаяся на глубине в точке разрыва – гипоцентре или очаге землетрясения, передается посредством упругих волн в толще земной коры и достигает поверхности земли, где производит разрушения. Характер воздействия и масштаб распространения землетрясений всегда непредсказуем [1].

Касательно нашего региона можно сказать то, что значительная густонаселенная часть Республики находится в сейсмически опасной зоне (рис.1.), которая на протяжении долгого времени подвержена землетрясениям. К счастью за ближайшую историю не случались крупномасштабные землетрясения в нашем регионе, не считая землетрясения в Ташкенте 1966 года, [3]. Можно сказать, что в этом и кроется большая проблема. Как мы знаем из курса физики, накопившаяся энергия рано или поздно должна высвободиться, и чем больше накопилась энергия, тем более резким и большим будет её высвобождение.

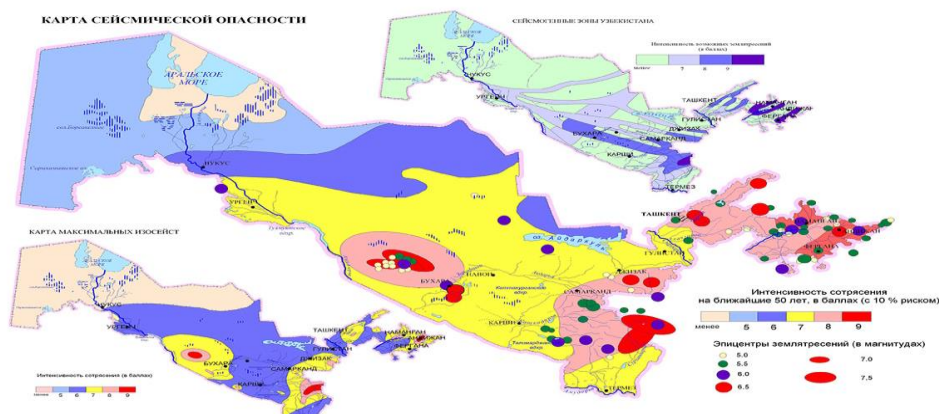


Рис.1. Карта сейсмической опасности в Республике Узбекистан



Проблемой является то, что в настоящий момент можно сказать, что практически ни одно государство и особенно Республика Узбекистан не готово не то, что бы спрогнозировать, но даже и предсказать последствия землетрясений. Даже в такой технологически и научно развитой стране как Япония для населения которого слово землетрясение ассоциируется со словосочетанием чрезвычайная ситуация, до настоящего времени прогнозирования землетрясения является ключевой и не нашедшей решения. Но следует отметить, что в определении краткосрочного прогноза они преуспели как ни одна другая страна мира. В Японии разработали систему **«раннего предупреждения землетрясений»** на основе анализа **Р-волны**. **Р-волны** представляют собой тип упругих волн, которые могут проходить через газы (как звуковые волны), твёрдые тела и жидкости. Название Р-волны часто по ошибке путают с первичными волнами, так как они имеют самую высокую скорость, следовательно, они регистрируются первыми в записи сейсмограммы, так же её называют волной сжатия, так как она представляет собой череду сжатий и разрежений, [4]. Р-волна землетрясения (рис.2.) двигается, гораздо быстрее по земле по сравнению с основной волной. В зависимости от силы землетрясения и расстояния определенной точки (населенного пункта) до эпицентра землетрясения может дать определенной время от доли секунд до 30 секунд на проведения определенных действий. Для близ лежащих районов от эпицентра данный показатель может и не сыграть большого значения, но для крупных городов даже 10 секунд могут сыграть большую пользу в предотвращении значительного количества жертв. В таком случае можно осуществить такие автоматические действия как: остановка лифтов, эвакуации на открытое пространство некоторого количества людей, обеспечение необходимым временем для осуществления правильных действий для обеспечения собственной безопасности, замедление поездов, остановку эскалаторов и других транспортных средств, частичную остановку некоторых производств.

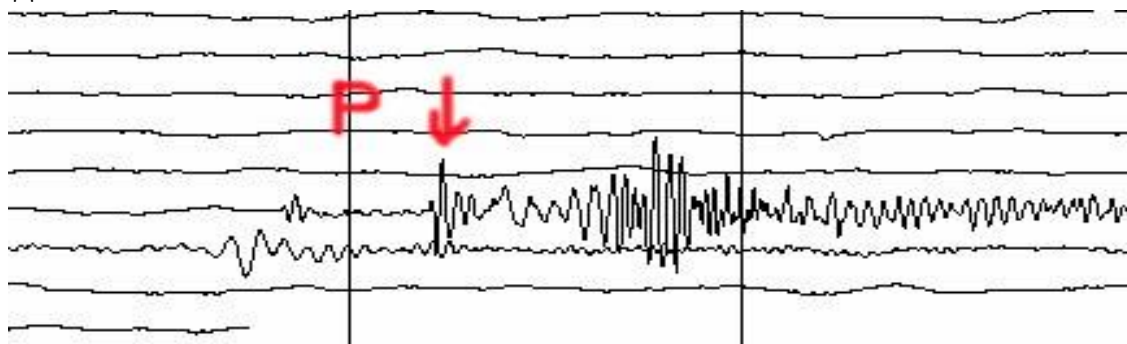


Рис.2. Р-волна землетрясения

Несмотря на вышесказанное нельзя говорить, что в нашей Республике не имеется система мониторинга и прогнозирования землетрясений. В Республике



Узбекистан создан и функционирует «Республиканский центр сейсмопрогностического мониторинга» недавно вошедший в структурную единицу МЧС Республики Узбекистан. В функции данного центра входит:

- Непрерывное (ежедневное) наблюдение за сейсмической обстановкой на территории Республики Узбекистан и трансграничных регионов.
- Обнаружение и регистрация землетрясений на территории Республики Узбекистан и трансграничных зон в круглосуточном режиме.
- Обработка сейсмических сигналов в автоматическом и автоматизированном режимах с целью быстрой оценки параметров сильных землетрясений на зоне обработки, по одной станции, по локальной группе станции, по сети станции.
- передача результатов обработки сейсмических данных (параметры очагов землетрясений) в МЧС
- обмен данными наблюдений с международными сейсмическими центрами
- сбор накопления и систематизация данных сейсмических наблюдений в целях развития научно-методических работ и информационного обеспечения данными центра.

Но стоит отметить, что данный центр зачастую информирует население об уже произошедших землетрясениях, и он совсем далек от их прогноза. Справедливости ради необходимо сказать, что спрогнозировать землетрясение практически невозможно. Но согласно вышеизложенному на основе Японской методике и методе анализа Р-волны можно дать ту срочную и необходимую информацию которая способствует спасанию жизни и обеспечению безопасности населения. Для внедрения уже применяющегося в Японии метода в нашу страну необходимы следующие мероприятия:

- во первых, расширить действующую (рис.3.1.,3.2.) сеть сейсмических наблюдений с выдвигением её на основе договоров с соседними республиками на их территорию;

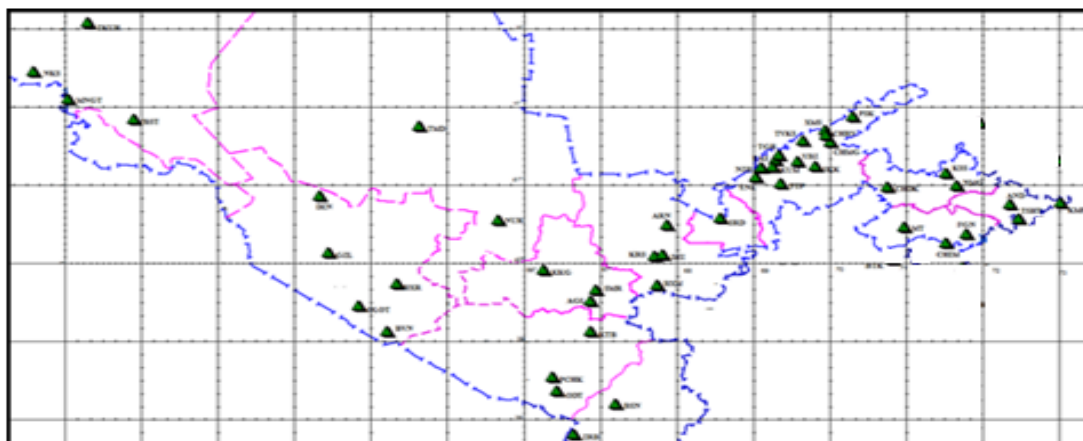


Рис.3.1. Действующая сеть сейсмических наблюдений

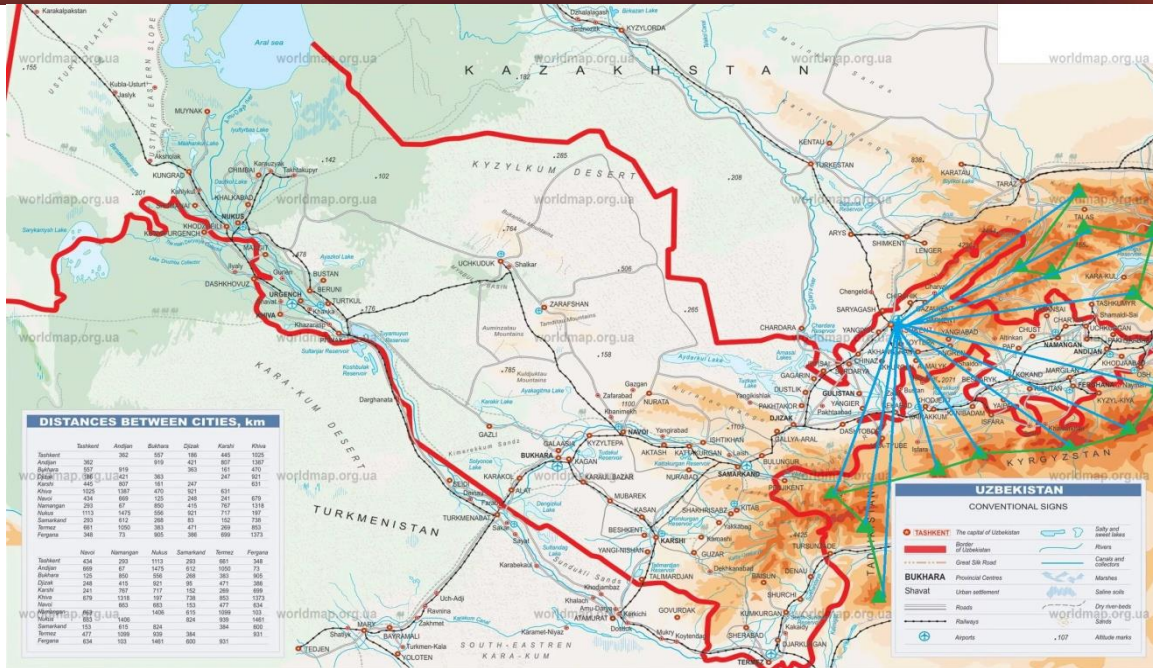


Рис.3.2. Расширенная сеть сейсмических наблюдений

-во вторых, приобрести современное, высокоточное, электронное оборудования для измерения сейсмической активности типа «Geode» (рис.4.);



Рис.4. Новый 24-битовый сейсмический регистратор Geode - наиболее универсальный сейсмограф на сегодняшний день, [5].

- в третьих, необходимо преобразовать центр с его расширением в виде филиалов в области с наиболее вероятными возникновениями землетрясений;
- в четвертых, организовать качественную подготовку, переподготовку и повышение квалификаций в области прогнозирования землетрясений;
- в пятых, заключительным этапом является создание прямого канала передачи сейсмических данных, с улучшением и обновлением пунктов передачи информации и пунктов приема, а повышении пропускной скорости информации через средства связи.

Заключение. В заключение следует отметить, что при условии выполнения вышеизложенных пунктов с применением опыта Японии можно качественно улучшить показатели скорости прогноза землетрясения и донесения информации до соответствующих служб, заинтересованных органов и населения.



Вышесказанное позволяет более ясно увидеть разницу между существующим и предполагаемым результатом прогнозирования землетрясений, что в свою очередь позволит спасти в весьма вероятном будущем значительное количество людей.

Использованная литература

1. В.Л. Сывороткин – Землетрясения,. Журнал: пространств и время. М.: 2011.
2. Л.В.Сорокин- Инициирование землетрясений сейсмическими волнами, Журнал: Вестник РУДН. М.: 2005.
3. <https://rcsm.fvv.uz/ru/menu/markaz-haqida>;
4. [https://ru.qwertyu.wiki/wiki/Earthquake_Early_Warning_\(Japan\)](https://ru.qwertyu.wiki/wiki/Earthquake_Early_Warning_(Japan));
5. <http://www.agtsys.ru/products/seismograf-geode>.