

Система предупреждения о близком разрушительном землетрясении

для крупных населенных пунктов

«Защитный пояс»

Д-р А. Вильшанский

Технион, Израильская независимая Академия развития науки (ИНАРН), Научно-техническая Ассоциация «Экологический Императив»

Разработана электронная система предупреждения о предстоящем возможном разрушительном землетрясении. Система должна состоять из 4-х периферийных станций-датчиков, расположенных вокруг города в радиусе примерно 10-15 км, приблизительно в углах прямоугольника. Сигналы от этих датчиков передаются по Интернету на центральный компьютер, где подвергаются специальной обработке, и далее подаются на устройство отображения (экран, веб-сайт). К каждому периферийному компьютеру подключены от шести до восьми специализированных датчиков. Особенностью системы является простота и дешевизна датчиков, к которым не предъявляется требований высокой чувствительности.

Система может выдавать данные о положении очага землетрясения относительно зоны наблюдения и, главное, о возможной силе (балльности) предстоящего толчка. Оператор-наблюдатель системы (он же уполномоченный из состава администрации города), непрерывно дежурит на центральной станции и принимает решение об оповещении населения. После этапа внедрения, накопления статистики и увеличения надежности предсказаний до необходимого уровня можно будет использовать систему в полностью автоматическом режиме.

Принцип работы системы основан на проведенных в последнее время геофизических исследованиях, с учетом разностороннего опыта многих фирм (Япония, США). Научно-техническое обоснование изложено в статье <http://www.ecoimper.net/articles/stat1h.pdf>.

Время, необходимое на создание первой очереди системы – не более 1 года.

Система аналогов не имеет.

Приблизительная оценка минимальных затрат на создание первой системы:

Около 330 000 шекелей на изготовление материальной части системы,

плюс около 21 000 шек/мес на этапе отладки,

плюс 30% на непредвиденные расходы .

ИТОГО = 470 000 шекелей

Эксплуатация системы будет стоить не более 17-20 тыс. шек в месяц.

Затраты по отдельным статьям:

На оборудование:

Картисы сопряжения (аналого-цифровые преобразователи, 6 штук по 300 шекелей) – 1800 шек.

7 устройств бесперебойного электропитания (приблизительно 800 шек за штуку) – 5600 шек.

Датчики (первая партия около 40 штук) приблизительно 8000 шек.

Центральный компьютер – 8000 шек.

Периферийные компьютеры (6 штук по 1500 шек) - около $1500 \times 6 = 9000$ шек.

Итого ориентировочно 33 000 шек.

Вознаграждение для персонала:

Руководитель проекта – не более 2500 шек. в месяц (30 тыс за год)

Менеджер (организатор) – 2500 шек в месяц, плюс оплата бензина, техобслуживания и техосмотра машины, всего примерно 6000/мес. (72 тыс за год)

Программист – получает вознаграждение по факту, около 7000/мес, примерно от 6 месяцев до года - **2 человека** (84 – 170 тыс. шек за 0,5-1 год)

Инженер-электронщик – 2500 шек в месяц, пенсионер (30 тыс за год)

Итого – 5 ставок, **302 тыс шек** на 1 год.

Время разработки - от 6 до 12 месяцев, требует уточнения в основном из-за программного обеспечения.

На этапе разработки и изготовления системы зарплата может выплачиваться не ежемесячно, а по мере изготовления и ввода в действие отдельных элементов системы по факту их годности к эксплуатации.

Максимальные затраты ожидаются на создание специального программного обеспечения для центральной станции и периферии, ориентировочный срок – год или менее. Уточняется после переговоров с программистами. Остальные элементы системы либо приобретаются готовыми, либо изготавливаются в срок не более двух-трех месяцев (датчики).

Стоимость изготовления программы в настоящее время уточняется.

Эксплуатационные расходы работающей системы (помесячно):

- **электропитание** датчиков-компьютеров – 250 шек
 - **расходы на Интернет** – не более 100 шек в месяц на каждую точку, всего 400 шек. Возможна договоренность о подключении к уже действующим точкам, тогда почти бесплатно.
 - **аренда помещений** для 4 датчиков (около 4000 шек) – возможно обойтись без аренды, при сотрудничестве с администрацией города. Лучше всего размещать датчики на открытом пространстве или на скалах, недалеко от точек возможного подключения к Интернету, то есть на территории вилл. Возможны варианты.
 - Оплата дежурному оператору** центральной станции – (пенсионер, зарплата не может превышать 2500 шек, три смены - 7500/мес.
 - **обслуживающий персонал для датчиков** – 1 человек, 2500 шек,
 - **менеджер**, следящий за работоспособностью системы – не более 2000, пенсионер.
- Итого эксплуатация помесячно: около **16 650 шек (~17 000 шек)** на этапе работы с пилотной системой, и около 3-4 тысяч шекелей при работе системы в полностью автоматическом режиме.
Резерв на непредвиденные расходы на этапе работы с пилотной системой – **30% сметы.**

Резюмируем.

Система предупреждения «Защитный Пояс» выдаст сигнал за время от нескольких минут до нескольких часов (это зависит от типа и удаленности очага землетрясения) до разрушительного удара.

Требуется примерно 470 000 шекелей на изготовление материальной части системы, (в том числе около 330 000 шек на изготовление матчасти, 21 000 шек/мес на этапе отладки, плюс 50 000 на непредвиденные расходы) .

Эксплуатация системы будет стоить 17-20 тысяч шек в месяц на первом этапе, и около 4-5 тыс шекелей при работе в полностью автоматическом режиме.

Сравните с многомиллионными затратами на лечение раненых, потерями из-за дезорганизации всей медицины и невозполнимыми людскими потерями в результате внезапного землетрясения.

Д-р Александр Вильшанский

Хайфа, 32688, Натив-Хен 47/17

Тел. 077-200-19-21

0526-044-816

Александр Вильшанский (краткая справка)

Род в 1939 г. в г. Москве, закончил Радиофакультет Московского Энергетического института в 1962 г., специализировался в области создания искусственных спутников Земли, метеорологических («Метеор») и спутниковой связи («Молния» и др.). В Израиле с 1998 года. С 1999 года работает в «Технионе» (Хайфа), в Институте Космических исследований, группа сопровождения израильского спутника «Techsat». Участвовал в разработке ряда научно-технических проектов института.

Ph.D. 14 научных статей и 18 патентов. В настоящее время занимается исследованиями в области гравитации, статьи в Интернет-журналах.