

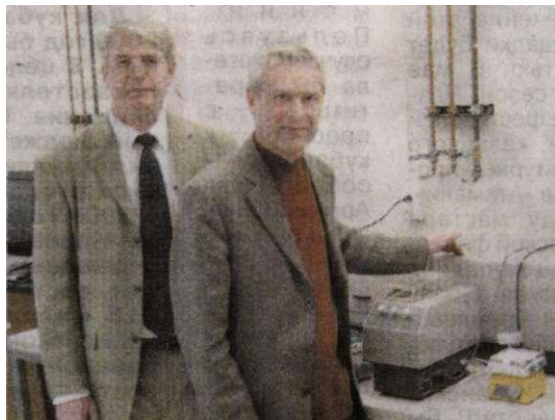
## Исследователи

Ежедневный прогноз землетрясений уже не фантастика, а ближайшее будущее. Предсказывать подземные толчки, как погоду, научились в Кубанском государственном университете. Этот уникальный метод академик РАН, директор научно-исследовательского центра прогнозирования и предупреждения гео-экологических и техногенных катастроф при КубГУ Владимир Бабешко разработал совместно с российскими коллегами и профессором американского университета Теннесси Ричардом Уильямсом.

– Недавнее землетрясение на Гаити унесло 200 тысяч жизней. В трагедию этой страны оказались вовлеченными очень многие государства. Только Россия направила на гуманитарную помощь жертвам землетрясения 7 миллионов долларов, – говорит Владимир Бабешко. – Подобные катастрофы, какими бы локальными они ни казались, на самом деле общая беда всего мира. Так не попробовать ли ее избежать?

Недавно международная издательская компания «Springer» (специализируется на издании академических журналов и книг по естественно-научным направлениям) приобрела у России лицензию на право использования четырех научных статей Владимира Бабешко, посвященных новому методу в области математики, позволившему разработать математические модели для предсказания подземных толчков. Впервые же с проблемой прогнозирования землетрясений ученый столкнулся еще 20 лет назад, когда директор Института физики Земли АН СССР геофизик-сейс-

# ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ПО РАСПИСАНИЮ



Владимир Бабешко (справа) и Ричард Уильямс знают, как спасти миллионы жизней.

молог Михаил Садовский посоветовал ему обратить внимание на проблему блочных структур. Садовский доказывал, что ранее принятая модель слоистого строения Земли (последовательное разделение земной коры на слои почвы, гранита, базальта) неверна, и с ее помощью получить оценку реальной сейсмичности невозможно. Другое дело – описывать литосферные плиты как образования, состоящие из неоднородных кусковых структур. Это позволит улавливать куда более сложные процессы, происходящие в недрах нашей Земли. Над созданием теории блочных структур долгие годы трудились ученые Кубанского государственного университета и Южного научного центра РАН. Сегодня эта работа закончена.

Как известно, точно предска-

зывать землетрясения способны только животные. Человечество этот жизненно важный навык по каким-то причинам потеряло. Но сейчас пытаются обрести вновь – благодаря расчету «поведения» литосферных плит.

– Прогнозы погоды сегодня отличаются высокой точностью. Что же делают синоптики? Замечено: если

тучи попадают в зону низкого давления, проливается дождь. С помощью информации со спутников можно рассчитать скорость движения облачности и время ее попадания в зону низкого давления. Так появились модели достаточно долгосрочного прогноза осадков, – говорит академик. – В сейсмологии можно использовать тот же принцип, что и в метеорологии.

В земной коре постоянно возникают зоны высокой концентрации напряжения. При этом они все время в движении и могут встречаться друг с другом, усиливая концентрацию. Сходясь вместе, они могут «разрушить» земную оболочку, но не везде. Как гласит известная пословица: «Где тонко, там и рвется». Поэтому землетрясения происходят именно на разломах земной коры – на самых

слабых ее местах. Таким образом, если вести наблюдение за зонами высокой концентрации напряжения и рассчитать, когда они могут сойтись именно на разломе, то можно с высокой точностью предсказать землетрясение, а значит, успеть эвакуировать людей.

Однако не все так просто. Помимо математической теории, для подобных прогнозов необходимо большое количество данных о «поведении» литосферных плит. Получают их с помощью специального высокотехнологичного оборудования, часть которого в России не производится вовсе. Но в КубГУ оно есть! Неоценимую помощь в приобретении ценной аппаратуры оказал давний единомышленник Владимира Андреевича Ричард Уильямс.

Американский профессор с совершенством владеет системой управления передвижного вибросейсмоисточника. С помощью этого аппарата можно искать воду и месторождения нефти, но для сейсмологии важно другое: создать карту блочных структур скрытой от глаз земной толщи. Вибросейсмоисточник и магнитотеллурическая аппаратура промеряют землю на глубину до 150 км (толщина земной коры – верхней оболочки нашей планеты – составляет лишь 40 км)! Краснодарский край ученые надеются промерить в ближайшем будущем. И это не пустая трата времени и сил, ведь, по оценкам сейсмологов, на Кубани уже бывали сильные землетрясения (на Черноморском побережье до 9 баллов, в центре

края – до 8, а выше – около 7 баллов). Когда они могут повториться, неизвестно, поскольку землетрясения не имеют четкой периодичности.

Университет располагает и другими высокотехнологическими приборами. Одни из них регистрируют вертикальные движения литосферных плит, другие – горизонтальные, третьи следят за наклоном плит. Но, к сожалению, даже имеющаяся аппаратура не всегда используется в работе.

– Высокоточные приемники, улавливающие горизонтальные движения литосферных плит, американцы установили на пути газопровода Баку – Джейхан, – говорит Владимир Бабешко. – У нас в крае имеется 20 таких приборов, но использовать их – проблема! И это несмотря на то, что каждый аппарат требует совсем немного места. Дорогостоящее оборудование нуждается в круглосуточной охране, иначе долго оно не простоит...

Владимир Бабешко и Ричард Уильямс планируют обратиться к президенту России Дмитрию Медведеву и президенту США Бараку Обаме с предложением содействия в организации международной исследовательской группы, во главе с авторами, которая завершила бы разработку и сделала бы ее доступной для всех заинтересованных стран.

Новый метод прогнозирования землетрясений, который может спасти миллионы людей по всему миру, должен найти применение.

Елена ШУМОВСКАЯ.

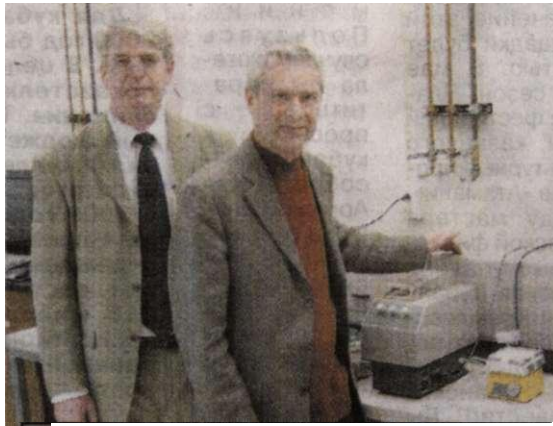
## Исследователи

Ежедневный прогноз землетрясений уже не фантастика, а ближайшее будущее. Предсказывать подземные толчки, как погоду, научились в Кубанском государственном университете. Этот уникальный метод академик РАН, директор научно-исследовательского центра прогнозирования и предупреждения гео-экологических и техногенных катастроф при КубГУ Владимир Бабешко разработал совместно с российскими коллегами и профессором американского университета Теннесси Ричардом Уильямсом.

— Недавнее землетрясение на Гаити унесло 200 тысяч жизней. В трагедию этой страны оказались вовлеченными очень многие государства. Только Россия направила на гуманитарную помощь жертвам землетрясения 7 миллионов долларов, — говорит Владимир Бабешко. — Подобные катастрофы, какими бы локальными они ни казались, на самом деле общая беда всего мира. Так не попробовать ли ее избежать?

Недавно международная издательская компания «Springer» (специализируется на издании академических журналов и книг по естественно-научным направлениям) приобрела у России лицензию на право использования четырех научных статей Владимира Бабешко, посвященных новому методу в области математики, позволившему разработать математические модели для предсказания подземных толчков. Впервые же с проблемой прогнозирования землетрясений ученый столкнулся еще 20 лет назад, когда директор Института физики Земли АН СССР геофизик-сейс-

# ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ПО РАСПИСАНИЮ



Владимир Бабешко (справа) и Ричард Уильямс (слева) в лаборатории.

молог Михаил Садовский посоветовал ему обратить внимание на проблему блочных структур. Садовский доказывал, что ранее принятая модель слоистого строения Земли (последовательное разделение земной коры на слои почвы, гранита, базальта) неверна, и с ее помощью получить оценку реальной сейсмичности невозможно. Другое дело — описывать литосферные плиты как образования, состоящие из неоднородных кусковых структур. Это позволит улавливать куда более сложные процессы, происходящие в недрах нашей Земли. Над созданием теории блочных структур долгие годы трудились ученые Кубанского государственного университета и Южного научного центра РАН. Сегодня эта работа закончена,

Как известно, точно предсказы-

вать землетрясения способны только животные. Человечество этот жизненно важный навык по каким-то причинам потеряло. Но сейчас пытаются обрести вновь — благодаря расчету «поведения» литосферных плит.

— Прогнозы погоды сегодня отличаются высокой точностью. Что же делают синоптики? Замечено: если

тучи попадают в зону низкого давления, проливается дождь. С помощью информации со спутников можно рассчитать скорость движения облачности и время ее попадания в зону низкого давления. Так появились модели достаточно долгосрочного прогноза осадков, — говорит академик. — В сейсмологии можно использовать тот же принцип, что и в метеорологии.

В земной коре постоянно возникают зоны высокой концентрации напряжения. При этом они все время в движении и могут встречаться друг с другом, усиливая концентрацию. Сходясь вместе, они могут «разрушить» земную оболочку, но не везде. Как гласит известная поговорка: «Где тонко, там и рвется». Поэтому землетрясения происходят именно на разломах земной коры — на самых

слабых ее местах. Таким образом, если вести наблюдение за зонами высокой концентрации напряжения и рассчитать, когда они могут сойтись именно на разломе, то можно с высокой точностью предсказать землетрясение, а значит, успеть эвакуировать людей.

Однако не все так просто. Помимо математической теории, для подобных прогнозов необходимо большое количество данных о «поведении» литосферных плит. Получают их с помощью специального высокотехнологичного оборудования, часть которого в России не производится вовсе. Но в КубГУ оно есть! Неоценимую помощь в приобретении ценной аппаратуры оказал давний единомышленник Владимира Андреевича Ричард Уильямс.

Американский профессор в совершенстве владеет системой управления передвижного вибросейсмоисточника. С помощью этого аппарата можно искать воду и месторождения нефти, но для сейсмологии важно другое: создать карту блочных структур скрытой от глаз земной толщ. Вибросейсмоисточник и магнитотеллурическая аппаратура промеряют землю на глубину до 150 км (толщина земной коры — верхней оболочки нашей планеты — составляет лишь 40 км)! Краснодарский край ученые надеются промерить в ближайшем будущем. И это не пустая трата времени и сил, ведь, по оценкам сейсмологов, на Кубани уже бывали сильные землетрясения (на Черноморском побережье до 9 баллов, в центре

края — до 8, а выше — около 7 баллов). Когда они могут повториться, неизвестно, поскольку землетрясения не имеют четкой периодичности.

Университет располагает и другими высокотехнологическими приборами. Одни из них регистрируют вертикальные движения литосферных плит, другие — горизонтальные, третьи следят за наклоном плит. Но, к сожалению, даже имеющаяся аппаратура не всегда используется в работе.

— Высокоточные приемники, улавливающие горизонтальные движения литосферных плит, американцы установили на пути газопровода Баку — Джейхан, — говорит Владимир Бабешко. — У нас в крае имеется 20 таких приборов, но использовать их — проблема! И это несмотря на то, что каждый аппарат требует совсем немного места. Дорогостоящее оборудование нуждается в круглосуточной охране, иначе долго оно не простоит...

Владимир Бабешко и Ричард Уильямс планируют обратиться к президенту России Дмитрию Медведеву и президенту США Бараку Обаме с предложением содействия в организации международной исследовательской группы, во главе с авторами, которая завершила бы разработку и сделала бы ее доступной для всех заинтересованных стран.

Новый метод прогнозирования землетрясений, который может спасти миллионы людей по всему миру, должен найти применение.

Елена ШУМОВСКАЯ.