

Учёные установили причину древних и современных землетрясений в Горном Алтае

06.08.2024

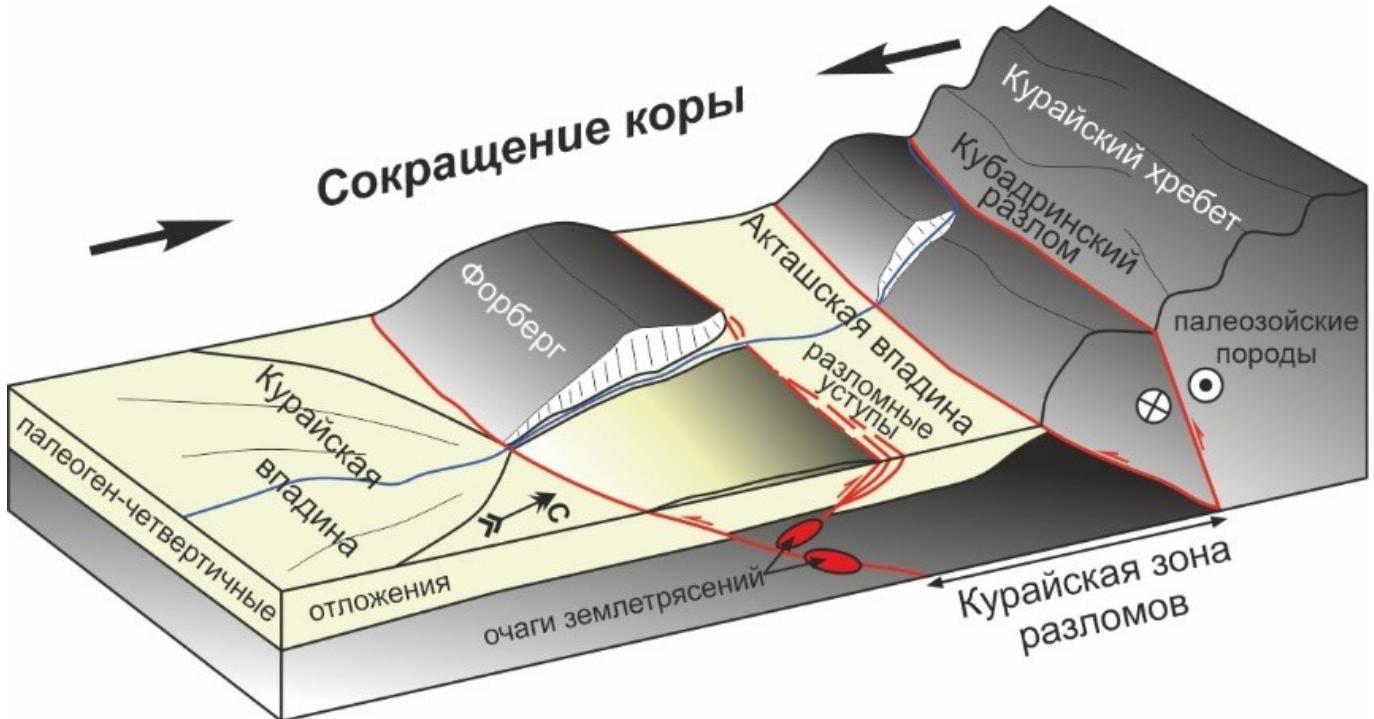


О некоторых результатах рассказал главный научный сотрудник лаборатории геодинамики и палеомагнетизма ИНГГ СО РАН доктор геолого-минералогических наук Евгений Деев.

Почему исследования проводились именно в этом регионе?

С геологической точки зрения, Горный Алтай является частью Центральной Азии. Его хребты возникли из-за столкновения двух континентальных плит (Евразии и Индостана). Продолжающееся сокращение земной коры в пределах Алтая сопровождается многочисленными землетрясениями.

Наибольшая концентрация очагов инструментально зарегистрированных и исторических землетрясений наблюдается в юго-восточной части Горного Алтая, где находятся ключевые сейсмогенерирующие структуры. Одной из таких структур является Курайская зона разломов.



Модель, показывающая структурные взаимоотношения Курайского хребта и Курайской впадины.

Что именно было сделано?

Учёные провели комплексные палеосейсмологические исследования Курайской зоны разломов на стыке Курайской впадины с одноименным хребтом и Кубадринским массивом.

На основе анализа космоснимков, данных съёмки с беспилотного летательного аппарата, структурно-геоморфологических, тренчинговых, археосейсмологических и георадиолокационных исследований была выявлена и исследована серия поверхностных разрывов палеоземлетрясений (разломных уступов), развитых вдоль разломов Курайской зоны. Возраст сформировавших разломные уступы палеоземлетрясений был определён с применением радиоуглеродного датирования и дендрохронологии.



Естественное обнажение в левом борту р. Курайка. Видны тонкозернистые отложения, залегающие поверх аллювиальных валунно-галечников. Эти озерные и эоловые осадки накопились в подножии неоднократно омолаживавшегося в результате палеоземлетрясений разломного уступа (показан стрелками).

Какие результаты?

По итогам проведенных исследований и с учётом ранее полученных данных учёные сделали ряд интересных выводов.

Показано, что все палеоземлетрясения связаны с разломами, смещения по которым приводят к росту Курайского хребта с одновременным сокращением площади одноименной впадины. Установлено, что вдоль таких разломов произошло одиннадцать голоценовых палеоземлетрясений с $M_w = 6.5\text{--}7.6$. Два землетрясения случились ранее 7.5 тысяч лет назад, три – в интервале от 7.5 до 5.8 тыс. л.н., одно событие – между 5.8 и 4.6 тыс. л.н., еще четыре – около 4.6, 3.2, 1.5 и 1.3–1.2 тыс. л.н., а последнее – не древнее 1450–1650 гг. н.э. Таким образом, временные интервалы между сильными сейсмическими событиями составили от 200 до 1700 лет.

Кроме того, специалисты показали, что поверхностные разрывы древних землетрясений расположены на расстоянии менее 1 км от возможного маршрута газопровода из России в Китай. Эту информацию следует учитывать при его проектировании и строительстве.

- Не менее важно учитывать полученные данные для оценки сейсмического режима и сейсмической опасности Юго-Восточного Алтая,

где активно развивается туристическая инфраструктура, – подчеркнул Е.В. Деев.

Справка

Работа выполнена в рамках государственного задания ИНГГ СО РАН (проект FWZZ-2022-0001).

Подробнее об исследовании – в научной статье:

Deev Evgeny V., Panin Andrey V., Solomina Olga N., Brichëva Svetlana S., Borodovskiy Andrey P., Entin Andrey L., Kurbanov Redzhep N. – Large paleoearthquakes and Holocene faulting in the Southeastern Gorny Altai: implications for ongoing crustal shortening in Central Asia // International Geology Review, 2024, <https://doi.org/10.1080/00206814.2024.2333000>

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН, иллюстрации предоставлены исследователями