РАЗЛОМ ИНГАВИ

ВСТУПЛЕНИЕ

Разлом Ингави является одной из структур системы разломов Ель Альто, ранее идентифицированных как ответвление разлома «зона Кенко» BO-03 (Лавеню (Lavenu) и др., 2000 год), находится в городе Ель Альто, провинции Мурильо департамента Ла-Пас, и относится к геоморфологической провинции Алтиплано с высотами от 3650 до 4100 м.

Этот разлом, упоминаемый как часть «разломов Кенко» в исследованиях Добровольного в 1962 году и Блеса и других в 1977 году, можно увидеть на изображении 1.

Он расположен примерно на 16º31’Ю.Ш. и 68º10’З.Д. (место исследования 5, изображение 2)

Изображение 1. Расположение разлома Ингави (5) на аэрофотоснимке 1955 года.

Предшествующие/выполненные работы

Первое описание в 1962 году; активность Четвертичного периода описана в 1978 году. Полевые работы, микротектонический анализ и расшифрировка фотоснимков (Лавеню (Lavenu) и др.), 2000 год).

В зоне разломов было проведено электрическое зондирование (Феррадес (Ferrades) и др., 1977 год), которое позволило подтвердить структурные характеристики, отнести их к категории разломов, не представляющих опасности, и определить их относительный возраст (АМП, 2007 год).

Позже были проведены полевые работы (АМП, 2007 год) с прокладкой траншеи для оценки палеосейсмичности в исследуемой местности. В траншее Ингави были идентифицированы два разлома нормального типа.

Геологические рамки

Сдвиг топографической поверхности Альтиплано между Ла-Пас и аэропортом (Лавеню (Lavenu) и др., 2000 год)

Поскольку поверхность Алтиплано в области исследования является реликтовой и не взаимодействует с зоной контакта, процессы на поверхности Эль-Альто имеют локальный источник происхождения и низкую седиментацию, а также нулевую эрозию. В разломе Ингави соприкасаются четвертичные аллювиально-ледниковые отложения с аллювиально-озерными отложениями периода плиоцена (АМП, 2007 год).

Изображение 2. – Расположение разлома Ингави на геотектонической карте, скорректированной по Блесу (Bles) в 1977 году.

Структурная характеристика

Разлом Ингави пролегает в северо-западном направлении под углом около 35,7 °± 8 ° (к экватору), имеет наклон 75 ° на восток, длину приблизительно 11,4 км, левосторонне направление сдвига в плиоцене и нормальное направление в четвертичный период.

Сдвиг топографической поверхности является метрическим. Интерпретация 1: для 5 различных событий, > 1,30 м для события 1, > 1 м для событий 2, > 1,05 м для событий 3, > 0,8 м для события 4 и > 0,8 м для события 5. Интерпретация 2: > 1,30 м для события 1, > 2,05 м для события 2, > 0,8 м для события 3 и > 0,8 м для события 5 (АМП, 2007 год).

Хотя на самой плоскости не замечено зеркала скольжения, разлом Ингави принадлежит к системе разломов нормального типа из-за расхождения пород в направлении север-юг. Примерная скорость движения, исходя из сдвига в геологическом профиле, составляет менее 0,2 мм/год (Лавеню (Lavenu)и др., 2000 год).

Геоморфологическое описание

Разлом содержит хорошо сохранившийся скат из четвертичных аллювиально-ледниковых отложений (свыше 1,6 миллиона лет). Сдвиг топографической поверхности является метрическим. Топографическая поверхность, расположенная на смещающейся плоскости разлома имеет меньше растительности, чем другие части зоны, что указывает на относительно недавнее движение (Лавеню (Lavenu) и др., 2000 год).

Выводы

Из-за низкой точности датировок невозможно определить, связаны ли сдвиги с 4 или с 5 землетрясениями. Периодичность этих землетрясений составила примерно 8-17 тысяч лет за последние 53 тысячи лет. В траншеях не обнаружено топографических или стратиграфических следов землетрясений за последние 15,3 тысячи лет.

Минимальные значения магнитуды колебаний на поверхности при этих землетрясениях оцениваются в ≥ 6.0 исходя из длины разлома и минимальные значения магнитуды - в ≥ 6.5 исходя из максимального смещения разлома. Наблюдения также не исключают возможности землетрясений магнитудой 7, потому что траншеи проложены в местах с топографическими скатами, размером менее половины самого большого ската, имеющегося в этой системе разломов (АМП, 2007 год).

Учитывая, что разлом Ингави содержит свидетельства, отразившиеся на его скате, можно сделать вывод, что разлом в исследованной области имеет неотектонический характер.

Библиография

АМП (PMA), Андский международный проект: геологические знания для Андаских сообществ, предварительный доклад о палеосейсмичности системы разломов Ель Альто, с. 5, 2007 год.

Лавеню А., Тиле Р., Мачете М., Дарт Р., Брэдли Л. и Халлер К. (Lavenu A., Thiele R., Machette M., Dart R., Bradley L. and Haller K.) Карты и база данных четвертичных разломов в Боливии и Чили, Геологическая служба США, 2000 год, с. 14-15.

Геологическая служба США. Карта четвертичных разломов в Боливии, 2000 год.

Хернан Клор (Ing. Hernan Claure), Боливия, карта разломов, линеаментов, вулканизма и эпицентров (Масштаб 1:1000000).

Геологическая, техническая и горная служба (SERGEOTECMIN), Геологическая карта Боливии, масштаб. 1:1000000, 2010 год.

Геологическая, техническая и горная служба (SERGEOTECMIN), Тектоническая карта Боливии, масштаб. 1:2000000, 2010 год.

Составитель Вальтер Арсе (Walter Arce)