СЕЙСМОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХАРАУЛАХСКОМ СЕГМЕНТЕ ВЕРХОЯНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ

Л.П.ИМАЕВА, В.С.ИМАЕВ (ИЗК СО РАН), Б.М.КОЗЬМИН (ИГАиБМ СО РАН)

Комплексные геолого-структурные и сейсмологические исследования, проведенные в Арктической зоне континентальной части Арктико-Азиатского сейсмического пояса, выявили переходную область, где сочленяются срединно-океанические и континентальные структуры земной коры. В ее пределах развиты характерные структурно-фациальные зоны и определенные кинематические типы разломных структур, обусловленные смешанным полем напряженного состояния земной коры, которое также от ражается в особенностях проявления современных геодинамических процессов.

В тектоническом отношении рассматриваемая территория расположена на севере Верхоянского складчато-надвигового пояса (Хараулахский сегмент) и сложена преимущественно пермскими турбидитами, представленными переслаивающимися песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами, которые на западе несогласно перекрывают доломиты верхнего кембрия. В западной части сегмента (Булкурская и Чекуровская антиклинали) ядра сложет ны преимущественно карбонатными отложениями верхнегодокембрия и кембрия, а крылья - мелководными обломочными породами перми, триаса и юры. Эти складки интерпретируются как рамповые антиклинали, образование которых связано со смещением (до 6 км) к западу по базальному (подошвенному) надвигу. В обнажении Чекуровский Мыс устанавливается серия обратных надвигов (рис. 1 и 2), как се кущих, так и субпараллельных слоистости, по которым пермские, триасовые и нижнесредне-юрские отложения смешаются к востоку.



Рис. 1. Структурная схема Оленекского сектора зоны Верхоянского складчато-надвигового пояса

Структура района определяется Хараулахским слепым автохтонным кровельным дуплексом, представленным на западе рамповыми антиклиналями Туора-Сисского поднятия. Секущие обратные надвиги Оленекского сектора, вероятно, связаны с левосдвиговыми перемещениями в зоне динамического влияния Лено-Анабарского шва и могли образоваться на южном крыле восточного окончания данной сдвиговой зоны (рис. 1). На сдвиговый тип данной зоны указывает кулисная ориентировка складок, а также резкий разворот структур на северо-востоке южного крыла и косо расположен ные сбросы в ее тыловой части. Крупные надвиговые перемещения в аллохтоне дуплекса установлены и на западном крыле Хараулахского антиклинория, где по Севостьяновскому надвигу каменно угольные и нижнепермские глубоководные дистальные турбидиты полого надвинуты в западном направлении на песчаниковые мелководные толщи перми. Амплитуда смещения измеряется многими километрами, поскольку к западу от его фронта расположен ряд небольших клиппов, представленных карбоном.

Современный морфотектонический план Хараулахского сегмента во многом наследует законо мерности тектонического режима позднемезозойского этапа развития. На формирование новейших структур моделирующее влияние оказал транспрессионный режим, связанный с левосдвиговой зоной Лено-Анабарского структурного шва и фронтальным окончанием северо-западного разлома, трассируемого с горной системы хр. Черского (Бакы-Бытантайский разлом) (рис. 3). По его простиранию закономерно смещены к западу контуры Омолойской и Хараулахской кайнозойских впадин. Данная позиция подтверждается также общим субдолготным простиранием сводовых структур с отклонением их флангов к северо-западу, где Туора-Сисское поднятие переходит по простиранию на левобережье р. Лены (кряж Чекановского).

События кайнозойской истории этой территории связаны с взаимодействием Североамериканской и Евразиатской литосферных плит на северовостоке Азии вдоль границы, пересекающей северные отроги Верхоянского хребта. Важнейшим следствием этого взаимодействия явился рифтогенез на продолжении спредингового хребта Гаккеля, приведший к частичной деструкции континентальной



Рис. 2. Обратный надвиг в отложениях триаса и перми на правобережье р. Лены

коры на обширных площадях, в том числе и Северном Верхоянье. Кайнозойский структурно-веще ственный комплекс представлен здесь палеоценэоценовыми континентальными отложениями, залегающими с резким угловым несогласием на различных уровнях докембрийского и мезозойского комплексов сложнодислоцированных пород. Они выполняют ряд субдолготно ориентированных впадин (Кенгдейская, Кунгинская, Согинская, Быковская протоки). Их заложение в палеогене обусловлено наиболее ранней фазой рифтогенеза в области континентального продолжения спредингового хребта. В некоторых местах палеогеновые осадки смяты в складки и разбиты надвигами и взбросами, что ука зывает на проявление в кайнозое фазы сжатия. Ре зультаты специальных структурных исследований позволяют говорить о субширотной ориентировке оси сжатия, а рассмотрение данных по кайнозойс ким разрезам сопредельных территорий может свидетельствовать о среднемиоценовом возрасте дан ного события.

Следующим эпизодом кайнозойской истории района была фаза растяжения в плиоцен-четвер тичное время. Молодые сбросы, смещающие неогеновую кору выветривания, известны вдоль побережья залива Буор-Хая. Ось растяжения была ори ентирована в субширотном или северо-восточном направлении. Разломы сбросового типа установ лены в центральной части дельты р. Лены по подо шве голоценовых аллювиальных отложений, кото рые прослеживаются у современного уровня Трофимовской протоки.

Детальные крупномасштабные структурно-гео логические исследования территории между хр. Туора-Сис и бухтой Буор-Хая позволили изучить морфокинематические характеристики активных разломов, базирующиеся на анализе тектоничес кой трещиноватости, типах сейсмотектонических деформаций и параметрах фокальных механизмов землетрясений, приуроченных к зонам динамического влияния этих разрывов. По особенностям про странственного распределения, протяженности и кинематике все дизъюнктивные нарушения были



Рис. 3. Схема динамики транспрессионных структур Хараулахского сегмента Арктико-Азиатского сейсмического пояса

объединены в 4 основные группы: Приморская система сбросо-сдвигов, Западноверхоянская систе ма надвигов, Хараулахская система сдвиго-сбросов и Буорхаинская система сбросов (рис. 5).

Наиболее значимым дизъюнктивом первой группы (I) является Приморский сброс северо-западного простирания с небольшой левосторонней сдвиговой компонентой. Далее к югу, вдоль запад ного побережья губы Буор-Хая, его продолжает серия субдолготных (север-северо-западного простирания) разломов общей протяженностью 160 км, рассекаемых северо-восточными сдвигами. Сбросы наблюдаются в морских береговых об нажениях от Быковской протоки до Хараулахской впадины. Приморская система разломов сопровождается широкой (30-40 км) полосой эпицентров от Оленекского залива моря Лаптевых до губы Буор-Хая вдоль Оленекской и Быковской проток устья р. Лены (рис. 4, 5 и 6). В ее пределах отмечены Оленекское 1980 г. с М=5,7 (энергетический класс К = 14) и Тит-Арынское 1963 г. с М = 5,0 (К = 13) землетрясения, а также значительное число (более 50) подземных толчков с M > 2. Землетря сения из этой зоны трижды за последние 10 лет ощущались в пос. Тикси с силой 2-4 балла (рис. 6).

Западноверхоянская система (II) расположена на правобережье низовьев р. Лены и отделяет складчатые сооружения Верхояно-Колымской об ласти от Сибирской платформы. Несмотря на ме зозойский возраст заложения, рассматриваемая зона активна и в настоящее время, на что указывают отчетливая мофологическая выраженность и ряд эпицентров землетрясений, приуроченных к зоне ее динамического влияния.

Субдолготная Буорхаинская зона разрывных нарушений (IV) представляет собой систему сбро сов, которые прослеживаются вдоль западного побережья губы Буор-Хая (рис. 5). Сбросы наблю даются в морских береговых обнажениях от Быков ской протоки до Хараулахской впадины на рассто янии более 160 км. Названная система сбросов представлена скоплением эпицентров землетря сений, вытянутым с севера на юг примерно по центру губы Буор-Хая (рис. 4, 6). Она имеет продолжение к северу и соединяется с сейсмической зоной срединноокеанического хр. Гаккеля.

В центральной части района исследований трассируется Хара-Улахская система сдвиго-сбросовых нарушений (III). Она начинается в южных отрогах Хараулахского хребта и прослеживается вдоль его западных склонов от р. Бэрис (правый приток р. Лены) на юге до Кунгинской впадины на севере. Система представляет собой зону сближенных субпараллельных долготных нарушений шириной 6-7 км и длиной до 200 км, состоящую из двух одинаковых прямолинейных отрезков, расположенных кулисообразно друг к другу и соединенных диаго нальной перемычкой растяжения шириной в 3 км и протяженностью 20-25 км (рис. 5). Активность Хараулахских разломов подчеркивается яркой морфологической выраженностью на аэрофотосним ках, приуроченностью к ним значительного числа сейсмопроявлений и дислокаций в виде ложбин, рвов, оползней и обвалов. Данная система обладает самым высоким сейсмическим потенциалом. На ее южном окончании произошло 5 сильных Булунских землетрясений 1927-1928 гг. с М = 5,8-6,8. Современные инструментальные наблюдения сви детельствуют, что Хараулахская система сдвиго-



Рис. 4. Эпицентры землетрясений и сейсмодислокации Хараулахского сегмента

сбросов сейсмоактивна на всем протяжении от места эпицентров Булунских землетрясений до Кунгинской впадины (рис. 4, 5 и 6). Самым мобиль ным является южный флангэтой системы разрывных нарушений, где они в субдолготном направле нии рассекают западные склоны Хараулахского хребта параллельно его осевой линии на расстоянии 15 км. Один из них дешифрируется на аэрофо тоснимках прямой линией, которая однотипно смещает многочисленные субширотные параллельные русла р. Буркан и Баданг-Балагина (бассейн р. Бэрис), а также рассекает разделяющие их водораздельные хребты (рис. 7). Прямые структурно-гео логические наблюдения, а также анализ трещиноватости в зоне влияния выявленного дизъюнктива показали, что его кинематика соответствует правому сдвиго-сбросу. На это указывает и фокальный механизм Булунского землетрясения 14 ноября 1927 г. На сферограммах трещиноватости и меха низма очага наблюдается совпадение элементов залегания плоскости сместителя рассматриваемого разлома, имеющего север - северо-восточное простирание (рис. 5 и 7). На местности он надежно выделяется в виде кулисообразных рвов, секущих современный рельеф и гидросеть.

Отдельные его фрагменты следятся на горных отрогах пологими рвами, полузатянутыми грубообломочным делювиально-пролювиальным матери алом, и трассируются снежниками. Наиболее яркие признаки современной активизации отмечены в зоне диагональной перемычки. Здесь обнаружет но более 20 проявлений и сейсмодислокаций гравитационного и тектонического генезиса. Некото рые из них, закартированные в бассейнах рек Баданг-Балагина, Нянгылбыя, Ойун-Юрэге (притоки р. Хара-Улах), представляют собой вскрытые на дневной поверхности участки активизированных разломов (рис. 8). Зона влияния Хараулахских сдвиго-сбросов территориально совпадает с обширным минимумом поля силы тяжести 60-80 мГал, распространяющегося далеко на юг за пределы площади исследований.

Для объективной оценки сейсмического потенциала территории Хараулахского сегмента Верхо янского складчато-надвигового пояса крайне важно было иметь сведения по изученности плейстосейстовых областей досейсмостатистических зем летрясений, в особенности о выявлении палеосейсмодислокаций в эпицентральных зонах крупнейших сейсмических катастроф прошлого века - Булунских землетрясений 1927-1928 гг., произошед ших в Северном Верхоянье. Для обнаружения сейсмодислокаций, также подтверждающих активность выделенных систем разломов, использовал ся палеосейсмо-геологический метод, основы которого заложены Н.А.Флоренсовым и др. и В.П.Солоненко. Это позволило существенно дополнить данные сейсмостатистики, характеризующие вы сокий уровень сейсмической активности этой тер-



Рис. 5. Структуры! активных разломов Хараулахского сегмента: 1 - кайнозойские впадины; 2 - разломы, соответственно: надвиги, взбросы, сдвиги, сбросы, неустановленной кинематики и предполагаемые; 3 - эпицентры землетрясений и их фокальный механизм; 4 - диаграммы трещиноватости горных пород с положением векторов гл. напряжений и плоскости разлома. Римскими цифрами обозначены системы активных разломов: I - Приморская, II - Западноверхоянская, III - Хараулахская, IV - Буорхаинская

ритории. Одним из его положений является нахождение на аэрофото- и космоснимках морфологических следов палео и современных землетрясений и заверка их во время полевых работ. При этом определялись местоположение сейсмодислокаций, интенсивность (возможная магнитуда) землетрясения, при котором возникла дислокация, а также вероятное время ее возникновения, исходя из размеров дислокации, морфологической выражен ности и типа первичных (сейсмотектонических) и вторичных (сейсмогравитационных) деформаций.

На основе изучения аэрофото- и космоснимков были отдешифрированы участки со скоплением сейсмодислокаций различного генезиса. Для изучения их параметров во время натурных наблюде ний использовались также геолого-структурные методы, при этом возраст палеосейсмодислокаций определялся качественно по степени их мор фологической выраженности в рельефе. Критери ем оценки возраста служила степень сохранности (выраженности в рельефе) остаточных сейсмогенных деформаций. Опыт изучения подобных образований в Прибайкалье и Монголии показал, что в высокогорных зонах большинство линейных систем таких нарушений сохраняется в продолжение сотен-первой тысячи лет. В результате были обна ружены разномасштабные и разнообразные по морфологии и генетическим типам дислокаций сейсмогенные структуры, что позволяет связывать их образование с разновременными сейсмическими событиями, возможно происходившими в различных местах рассматриваемой территории в интервале магнитуд 6,0-7,5. В соответствии с их приуроченностью к определенным орографическим элементам или плейстосейстовым зонам сильных землетрясений они были объединены в четыре группы: Кенгдейскую (I), Кунгинскую (II), Хараулахскую (III), Богучанскую (IV) (рис. 4).

Кенгдейская группа (I) объединяет девять локальных сейсмогляциопроявлений в центральной части сопочного массива, расположенного между восточным бортом Кенгдейской впадины и побе режьем губы Буор-Хая. Она занимает площадь (390 км²) эллипсовидной формы субдолготного простирания. Отдельные проявления представлены локальными кулисообразными отрезками раз ломов протяженностью 200-500 м. Морфологичес ки они выражены узкими рвообразными структура ми, секущими вкрест простирания водораздельные части хребтов на протяжении 2-3 км. В некоторых случаях мерзлотные процессы расширили их и придали облик оврагов. Деформации такого рода могут рассматриваться как вторичные, возникшие от транзитных сотрясений удаленных землетрясений и в дальнейшем отпрепарированные солюфлюкционными процессами.

Кунгинская группа (II) тяготеет к одноименному кряжу, обрамляющему Кунгинскую впадину с вос тока. Она включает три локальных проявления и крупную Корякинскую сейсмодислокацию. Корякинская сейсмодислокация примыкает к западному побережью губы Буор-Хая. Генетически она свя зана с разломом субширотного простирания правосдвиговой кинематики, который трассирует ся с моря в сторону континента на протяжении 5 км. От него в северо-восточном направлении ответвляется прямолинейный разлом длиной 5,5 км. Мор фологически наиболее ярко выражен его южный фланг (длина 3 км) клинообразного облика. Сейсморов имеет крутые борта (более 60°), на поверх ностях которых в коренных породах фиксируются многочисленные «зеркала скольжения» сбрососдвиговой кинематики. Расчетная магнитуда землетрясения, с которым может быть связано образование Корякинской сейсмогенной структуры, равна примерно 6,9.

Хараулахская группа (III) занимает площадь 2000 км² и орографически приурочена к южному флангу одноименного хребта. Пространственно она тяготеет к эпицентральной зоне Булунских зем летрясений 1927-1928 гг. с М = 5,6 - 6,8, а также включает сейсмодислокации, происхождение которых предположительно связано с палеоземлетрясениями, возможно происшедшими сотня - первая тысяча лет тому назад (рис. 4). Здесь отмечено восемь крупных сейсмодислокаций (Буянкинская, Тюнгненинская I и II, Дэк-Кадарская, Ойун-Юрэгэнская, Баданг-Балаганская, Аата-Суохская и Бэрис) и 12 локальных сейсмотектонических и сейсмогравитационных проявлений. Все сейсмодислокации этой, наиболее ярко выраженной в рельефе, группы пространственно приурочены к нижнепермским образованиям унгуохтахской свиты, представленной чередованием в разрезе песчаников, алевро литов и аргиллитов.

Буянкинская сейсмодислокация приурочена к правым притокам низовья р. Буянки (левый приток среднего течения р. Хара-Улах). Морфологически она выражена прямолинейным участком разлома северо-восточного простирания, секущего водо раздельные части горного хребта на протяжении 6 км. Наиболее свежо выглядит северо-восточный фланг этого разрыва, где наблюдается максималь ная ширина зоны дробления разлома, составляю щая 80 м. В нижней части водораздельного склона северной экспозиции дешифрируется сейсмогравитационный обвал площадью около 6400 м². В зо не влияния разлома фиксируются локальные опе ряющие разрывы субширотного простирания, се кущие отроги водораздельных хребтов и достига ющие длины 1 км.

Возраст Буянкинской структуры определен сотней лет, а расчетная магнитуда землетрясения, с которым можно было бы связать образование этой дислокации, равна ориентировочно 6,9. Буянкинская дислокация приурочена к диагональной перемычке Хараулахской разрывной системы (рис. 4 и 5). Данная сейсмодислокация может являться конечным северным репером при проведении границ зон возможных очагов землетрясений ВОЗ с максимальными значениями (М>7,5).

Тюнгненинская (I) и (II) сейсмодислокации тяготеют кзоне динамического влияния северо-восточного фланга диагональной перемычки Хараулахских разломов (бассейн правых притоков верховья р. Ойун-Юрэгэ, левый приток р. Хара-Улах). Первая из них, представляет собой прямолинейный кулисообразный разрыв субдолготного простирания длиной 8,5 км. Пространственное положение кулис и смещение водораздельных форм рельефа указывают на левосдвиговое перемещение вдоль трассы этого разлома с горизонтальной амплиту дой, равной 80 м. Возраст дислокации согласно морфологической выраженности структуры оценен примерно первой тысячью лет. При этом магнитуда землетрясения, способного вызвать ее появление, достигает величины 7,0.



Рис. 6. Схема эпицентров землетрясений Хараулахского сегмента Арктико-Азиатского сейсмического пояса



Рис. 7. Сейсмогенный разлом, подновившийся во время булунского землетрясения 14 ноября 1927 г.:

 осевые части водоразделов; 2 - сдвиги; 3 - фокальные механизмы землетрясений (темные квадранты - область действия напряжений растяжения, белые - сжатия); 4 - плоскость активного (по геологическим данным) разлома и ориентация векторов осей сжатия о, и растяжения о,;
изолинии плотности трещин в круговых диаграммах трещиноватости горных пород

Тюнгненинская (II) структура расположена под 45° по отношению к первой и может рассматриваться как молодой оперяющий разрыв длиной около 4 км северо-восточного простирания. Горизонтальное смещение (50 м) по разлому оценивается как правобоковое с небольшой сбросовой компонентой. Возможная магнитуда землетрясения, вызвавшего данную сейсмодислокацию, равна 6,7.

Дэк-Кадарская сейсмоструктура находится в верховьях одноименной реки (правый приток р. Ойун-Юрэгэ). Морфологическая выраженность разлома -«приглушенная». Возраст сейсмодислокации каче ственно оценен примерно первой тысячью лет, рас четная магнитуда землетрясения, с которым возможно связать ее появление, составляет примерно 6,9.

Ойун-Юрэгэнская сейсмогенная структура рас положена в верховьях правых притоков одноименной реки (левый приток р. Хара-Улах). Дислокация отчетливо выражена кулисообразными от резками правого сдвига общей длиной порядка 7 км. Разлом имеет северо-западное простирание, близкое к субдолготному, и ширину зоны влияния от 50 до 100 м. При пересечении вершинных частей водораздельных хребтов наблюдаются рвообразные структуры, подвергшиеся экзогенной препарировке различной степени. У подножья склонов противоположной экспозиции отмечаются крупноглыбовые осыпи. Наиболее морфологически выразительна центральная часть структуры, где водораздельный хребет разрушен практически до основания, его вершина снесена к основанию южного склона, где наблюдаются скольные оползни площадью ~90000 м² и скопления мелко- и крупноглыбового материала. Возраст этой структуры оценен сотней лет, а расчетная магнитуда близка к 6,9.

Баданг-Балаганская сейсмодислокация расположена в верховьях одноименной реки (правый приток р. Бэрис) в зоне динамического влияния правой ветви южного фланга Хараулахских сдвиго-сбросов. Местные деформации проявлены на протяжении 4 км вдоль трассы субдолготного раз лома сдвиго-сбросовой кинематики. Из-за сгла женной морфологической выраженности структур ных форм рельефа возраст Баданг-Балаганской структуры оценен первой тысячью лет, а возмож ная магнитуда равна 6,7.

Аата-Суохская сейсмодислокация представляет собой активизированную часть правой ветви южно го фланга Хараулахской системы. Она выражена прямолинейным разломом субдолготного прости рания протяженностью 7 км, имеющим сдвигосбросовую кинематику с амплитудой вертикально го смещения 5-8 м. Тектонические деформации этой структуры представлены масштабными разру шениями водораздельной части хребтов по трассе основной линии разрыва и скальными оползнями, развитыми по оперяющим разрывам. Вероятная магнитуда землетрясения, с которой можно было бы связать возникновение этой структуры, равна 7,0. Возраст дислокации оценен сотней лет.

Сейсмодислокация Бэрис является северным продолжением Аата-Суохской сейсмогенной структуры по трассе Хараулахского разлома. Она представлена прямолинейным секущим разрывом субдолготного простирания длиной 12 км, со сдвиго-сбросовым кинематическим типом движения. Смещения некоторых форм рельефа указывают на их преобладающий правобоковый характер. Несмотря на яркую выраженность основной трассы разлома, на аэрофотоснимках не дешифрируются свежие сейсмотектонические и сейсмогравитационные проявления.

При натурных наблюдениях обнаружено, что разлом представляет собой систему рвов шириной 10¬ 15 м (рис. 9). На склонах и вершинах водоразделов он выражен в виде ложбин шириной 4-6 м, внутри которых встречаются обломки аргиллитов и песча ников, перетертых в мелкую крошку. Края рвов-лож-



Рис. 8. Сейсмогенные трещины растяжения, фиксируемые в зоне Хараулахской системы сдвиго-сбросов

бин поднимаются крутыми (80-900) отвесными стенками над ихднищем на 2,0-2,5 м и сложены преимущественно обломками окварцованных плотных песчаников.

Направление движения крыльев данного разрыва уверенно устанавливается по смещению субширотных притоков рек, а также осевых линий водораздельных хребтов. Амплитуда горизонтального смещения западного крыла этого разрыва составила 25-30 м. Смещением оказались затронуты самые молодые отложения флювиогляциального комплекса вплоть до пойменных и надпоймен ных террас. Указанные сведения, а также анализ трещиноватости пород в плоскости выявленного разлома позволили определить его кинематику как правый сдвиго-сброс. По комплексу возраст сейсмодислокации Бэрис оценен нами первой тысячью лет при расчетной магнитуде землетрясения 7,2.

Богучанская группа сейсмогенных структур (IV) расположена изолированно в центральной части горного массива, находящегося междуХараулахской (на западе) и Куолайской (на востоке) впадинами. Пло щадь, которую они занимают (2300 км²), имеет суб долготную эллипсовидную форму с небольшим разворотом к северо-западу. Дислокации представлены крупной Намганданской сейсмогенной структурой (10) и восьмью локальными сейсмотектоническими и сейсмогравитационными проявлениями, равно мерно расположенными по всему массиву.

Намганданская сейсмодислокация находится в верховьях р. Намганда, левого притока р. Богучан (правый приток р. Хара-Улах). Структура представ лена разломами северо-западного простирания при длине 4,8 км. Тип движения, устанавливаемый вдоль трассы разлома, - правый сдвиг с амплитудой гори зонтальных смещений 30-40 м. В юго-восточной ча сти дислокации дешифрируется крупный скальный оползень площадью 240000 м². Возраст сейсмодислокации оценен первой тысячью лет, предполагаемая магнитуда землетрясения равна примерно 6,8.

Рассмотренные сейсмодислокации, наряду со сейсмостатистическими и геолого-структурными данными, позволяют сделать вывод о том, что зона динамического влияния южного фланга Хараулах-



Рис. 9. Сейсмодислокация Бэрис в виде системы рвов, вскрытых на земной поверхности при Булунских землетрясениях 1927-1928 гг.

ской системы сдвиго-сбросов обладает наивыс ший степенью потенциальной сейсмичности и спо собна генерировать землетрясения с максималь ными магнитудами 7,1-7,5.

Выполненные исследования указывают на суще ствование в Хараулахском сегменте Верхоянской складчатой системы нескольких районов с разным типом напряженного состояния земной коры, каждый из которых характеризуется развитием определенных парагенезисов разрывных нарушений: от сбросов, сдвигов и надвигов до их возможных ком бинаций - сбросо-сдвигов, сдвиго-сбросов и т.д. Это подтверждается данными геолого-структурных полевых наблюдений и рассчитанными параметрами фокальных механизмов землетрясений и объяс няется, по-видимому, тем, что исследуемая терри тория находится в области влияния разных геодина мических процессов: на ней сказываются воздействие рифтогенных процессов в спрединговом хр. Гаккеля и окраинно-континентальной рифтовой системы на шельфе моря Лаптевых, а также режим сжатия (транспрессии), действующий в системе хр. Черского к юго-востоку от губы Буор-Хая моря Лаптевых.

Работа выполнена в рамках Ш Международного полярного года и поддерживается проектами РФФИ (07-05-00760а, 09-05-00727_а, 09-05-98588-р_восток_а).

Фотографии предоставлены авторами