

ТРАНСОРОГЕННЫЕ РАЗЛОМЫ ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ

Г.Э. Каскевич

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск

Приведена характеристика трансорогенных разломов (поперечных структурных форм), выявленных в процессе структурно-геоморфологического анализа и описана их выраженность в современном рельефе Восточной Якутии и сопредельных территорий.

Ключевые слова: разлом, геоморфология, Восточная Якутия.

ВВЕДЕНИЕ

Задача структурно-геоморфологических исследований – выявление и характеристика орогенных структурных форм (ОСФ), которые представляют собой структурно (динамически) обусловленные орографические формы, развивающиеся на неотектоническом этапе (P_2 –Q) в областях горообразования и отражающие характер тектонических деформаций. Наиболее ярко в орогенном рельефе выражены разрывные деформации, различающиеся по морфологии, длительности развития, глубине заложения и активности в течение новейшего этапа развития. При структурно-геоморфологическом анализе выделяют две различающиеся по масштабам группы разрывных нарушений: разрывы и разломы [4, 5]. Последние представляют собой структурные формы, сопоставимые по параметрам со складками I, II, III порядков, характеризующиеся длительностью развития (доорогенные), протяженностью и большей глубиной заложения. Развивающиеся разломы в одних случаях ограничивают ОСФ первых порядков, являясь краевыми согласными деформациями, в других – пересекают сопредельные площади. Разломами первого порядка являются обусловленные ротационным движением Земли планетарные разломы, образующие тектоническую решетку [7]. Разрывы представляют собой тектонические деформации более высоких порядков, которые входят в область динамического влияния разломов и осложняют развивающиеся складчатые деформации [2]. По времени заложения разрывы могут быть как доорогенными, так и орогенными. Разломы, секущие современный орогенный план территории, названы трансорогенными (ТОР) [4].

На основании дешифрирования мелкомасштабных топографических карт и геолого-геоморфологических профилей, а также анализа комплексных геолого-геофизических материалов по территории Вос-

точной Якутии и сопредельных площадей выявлена тектоническая решетка, образованная пересечением ТОР различных простираний (рис.).

Наиболее важными элементами дешифровочных признаков являются следующие. **Структурно-тектонические:** флексурно-разрывные зоны, ориентированные перпендикулярно или диагонально к простиранию новейших структурных форм; повышенная трещиноватость; усложнение планового рисунка разрывов; резкие (преимущественно отрицательные) ундуляции шарниров складок; погружение шарниров складок с кулисообразным замещением структурных форм на участке пересечения ТОР; ветвление положительных складок, соответствующих в ОСФ зоне растущего поперечного поднятия. **Морфотектонические:** однотипные дугообразные изгибы в плане горных сооружений и речных долин; развитие новейших поднятий и впадин, расположенных вкрест простирания главных ОСФ; изменения уклонов в продольном профиле вершинных поверхностей ОСФ; «вырождение» поднятий в пределах дискретного перехода от высокой к низкой «ступени» рельефа кристаллического фундамента или консолидированной коры. **Магматические:** малые интрузии, приуроченные к зонам пересечения согласных и секущих разломов; проявление четвертичного вулканизма. **Геофизические:** изменение глубины положения поверхностей Мохо и Конрада; гравитационные ступени; изменения рисунка гравитационных или магнитных аномальных полей; границы «ступеней» фундамента (консолидированного основания), поднятого на различную высоту в процессе формирования мегаскладок (сводов и мегасводов). **Сейсмичность:** повышенный уровень сейсмической активности.

На Северо-Востоке России ОСФ I-го порядка являются Лено-Колымская (I) и Колымо-Чукотская (II) горные страны (рис.). Лено-Колымская горная

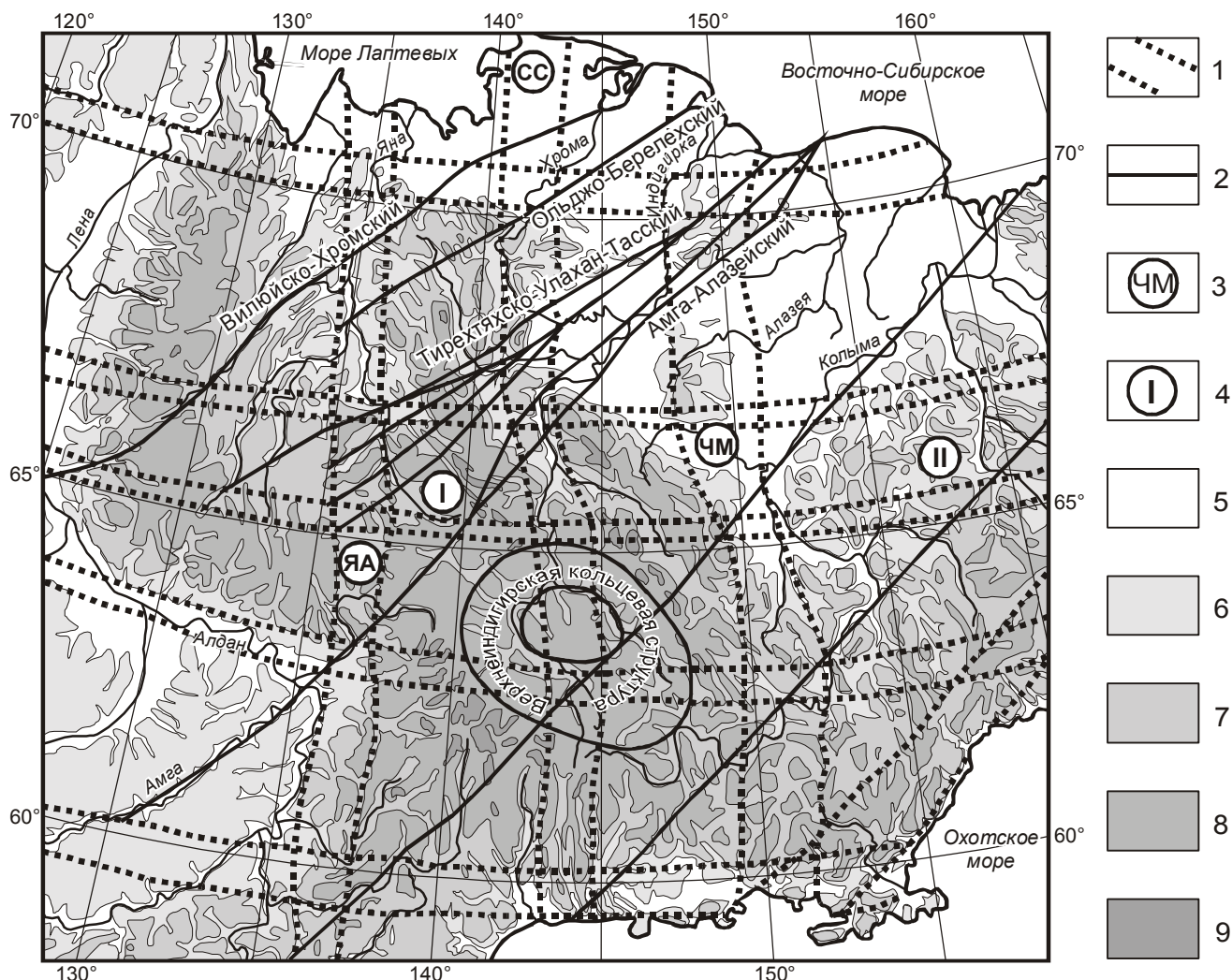


Рис. Трансорогенные разломы Восточной Якутии и сопредельных территорий.

1 – области динамического влияния трансорогенных разломов (ТОР); 2 – ТОР, ясно выраженные в рельефе; 3 – ТОР долготного простирания: ЯА – Яно-Амурский, СС – Святоносско-Сахалинский, ЧМ – Чокурдах-Магаданский; 4 – орогенные структурные формы (ОСФ) I-го порядка: Лено-Колымская (I) и Колымо-Чукотская (II) горные страны; 5–9 – шкала высот в метрах: 5 – 100–200, 6 – 200–500, 7 – 500–1000, 8 – 1000–2000, 9 – > 2000.

страна включает ОСФ II-го порядка: горные сооружения Верхоянское и Черского и разделяющую их, сильно редуцированную Яно-Индигирскую межгорную впадину [3]. В статье дана характеристика ТОР Лено-Колымской горной страны, имеющих различное выражение в современном рельефе. Разломы северо-восточного и долготного простирания названы по крайним географическим пунктам, разломы широтного простирания – по соответствующим градусам широты. Названия элементов тектонического строения, используемые при описании ТОР, приводятся в соответствии с тектонической картой ЯАССР и схемой разломов Верхояно-Чукотской складчатой области [1, 11]. Для ТОР ортогональной сети показаны области их динамического влияния.

На исследуемой территории выделены ТОР северо-восточного, широтного и долготного простираний. Наиболее ярко выражены в рельефе ТОР первых двух групп. Они обуславливают виргацию поднятий и изменение в плане впадин, а также усложняют продольные профили сводово-глыбовых поднятий. В областях динамического влияния (ОДВ) этих разломов изменяется продольный уклон и, соответственно, поперечный профиль долин транзитных рек. В структурах верхнего этажа ТОР соответствуют флексурно-разрывные зоны, дискордантные к общему простиранию структур (Эге-Хайский, Халтысинский, Северо- и Южно-Тирехтяхский, Дербеке-Нельгехинский, Сан-Юряхский, Нолучинский разломы северо-восточного простирания), ундуляции шар-

ниров складок, наложенные поперечные системы впадин (Верхне-Адычанская, Оймяконская, Ольджо-Бакынская и др.). В районах с высоко поднятым фундаментом к ним приурочены поперечные пояса гранитоидов (Дербек-Нельгехинский и др.) и зоны сгущения дайковых серий.

ТОР СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРОСТИРАНИЯ

ТОР северо-восточного простирания являются радиальными по отношению к дугам орогенов. Их формирование, вероятно, связано с развитием изгиба (в плане) горных сооружений Верхоянского и Черского.

Вилуйско-Хромский ТОР по Нюрбинскому разлому ограничивает с северо-запада Вилуйскую впадину в ее современном морфологическом выражении, далее пересекает Лено-Колымскую горную страну, трассируясь долинами рек Дянышка, Бытангай, Чондон, Хрома, и затухает в пределах Приморского предгорного прогиба (Кюнь-Тасский разлом). ТОР разделяет Яно-Индибирскую межгорную впадину на области с различным орографическим рисунком: наблюдается изгиб дуг поднятий навстречу друг другу.

Ольджо-Берелехский ТОР ограничивает на юго-западе горное сооружение Черского, в северо-восточном направлении пересекает Полоусненско – Улахан-Тасскую зону поднятий, трассируясь долинами рек Чубукулах, Иргичан, Баки, и затухает в Приморском прогибе. К нему приурочена Ольджойско-Бакынская система приразломных впадин. В его области динамического влияния известны Быллатский и Депутатский разломы.

Кинематика ТОР северо-восточного простирания большинством исследователей определяется как праводвиговая [1, 2]. На схеме среднечастотной составляющей гравитационного поля системе разломов отвечают «ступени», разделяющие поля с различным рисунком аномалий [9]. В рельефе кристаллического фундамента области динамического влияния этих разломов примерно соответствует прогиб, который прослеживается от Вилуйской синеклизы через Западно-Верхоянский мегантиклинорий, Адычанскую зону пологих дислокаций, Полоусненский мегасинклинорий и уходит в прилегающий участок Приморского предгорного прогиба [10].

Тирехтяхско-Улахан-Тасский ТОР контролирует поперечное поднятие хр. Тирехтяхский (разломы Северо- и Южно-Тирехтяхский), далее к северо-востоку по нему замыкаются Верхне-Догдинская и Неннелинская впадины (Тирехтяхский надвиг). Восточнее он трассируется приразломными долинами рек Кыры, Кюэх-Оттох, участком долины северо-восточного простирания в нижнем течении р. Селенях

и обуславливает резкое погружение шарнира Тас-Хаяхтахского горст-антиклинория в северо-западном направлении. На крайнем северо-востоке ТОР отражается в структурах и орографических формах поднятия Улахан-Тас (Улахан-Сисский разлом). На юго-западном окончании разлом экранирует область динамического развития Яно-Амурского ТОР долготного простирания, образуя ряд субпараллельных разломов, напоминающих в плане структуру «конского хвоста». На этом участке ТОР контролирует размещение поперечных рядов плутонов меловых гранитоидов. В область динамического развития ТОР попадают разломы: Эге-Хайский, Халтысинский, Северо-Тирехтяхский, Южно-Тирехтяхский, Дербек-Нельгехинский, Тирехтяхский, Нальчанский, Секде-кунский, Калгынский и Улахан-Сисский.

Амга-Алазейский ТОР пересекает орогенные структуры Лено-Колымской горной страны и прослеживается по долинам рек Амга, Томпо, Эльги. В пределах Индигиро-Колымской предгорной впадины ТОР разрабатывается р. Индигиркой. Далее, ограничивая с юго-востока Улахан-Тасское поднятие, разлом прослеживается до побережья Восточно-Сибирского моря. На участке, эродированном долиной р. Амги, разлом может рассматриваться как биссектриса входящего угла Верхоянско-Сунтар-Хаятинского мегаороклина. Далее к северо-востоку разлом обуславливает положительную ундуляцию продольного профиля Яно-Индибирской межгорной впадины.

Разломы северо-восточного простирания, расположенные к юго-востоку от Амга-Алазейского ТОР, являются согласными с орогенными формами Колымо-Чукотской горной страны и трансорогенными по отношению к ОСФ Лено-Колымской горной страны.

ТОР ШИРОТНОГО ПРОСТИРАНИЯ

Выделена серия ТОР широтного простирания: 70°с.ш., 67°–66°с.ш. (северного полярного круга), 65,5°–65°с.ш., 63,5°–63°с.ш., 60°с.ш., для которых предполагается преимущественно леводвиговая кинематика со взбросовой или надвиговой составляющей, обусловившей S-образную форму ОСФ первых порядков [2].

ТОР 70°с.ш. (70,5°–69,5°с.ш.) прослеживается по однонаправленным коленообразным изгибам рек Анабар, Оленек, Лена, Яна, Индигирка, Берелех и далее дешифрируется до побережья Восточно-Сибирского моря в район о. Айон и Чаунской губы. По разлому происходит замыкание Лено-Алданского предгорного прогиба [3], дискретное воздымание Верхоянского горного сооружения, Куларско-Улахан-Сисской и Полоусненско-Улахан-Тасской зон внутридепресссионных поднятий и, соответственно, со-

кращение площади Приморского предгорного прогиба. В области динамического влияния разлома происходит изменение простирания Верхоянского горного сооружения с долготного на северо-западное, а также виргация Куларского хребта на собственно Куларский, Солурский, Магыл-Хайский и Улахан-Сисский поднятия, конформные одноименным антиклиналям. Далее на восток разлом контролирует зону небольших внутридепресссионных поднятий на левобережье р. Алазеи. В региональном плане этот разлом является северной границей Верхояно-Чукотской орогенной области. Он контролирует положение меловых гранитоидов Северного батолитового пояса. Из ранее известных разломов в его ОДВ попадает только Туматский разлом. В геофизических полях ему соответствует градиентная ступень на схеме низкочастотной составляющей гравитационного поля и цепочка отрицательных аномалий на схеме среднечастотной составляющей гравитационного поля. Севернее ТОР изменяется рисунок гравитационного поля [9], что указывает на отражение его как в глубинных структурах фундамента, так и на верхнекоровом уровне.

ТОР северного полярного круга (67°–66°с.ш.) по разному выражен в современном рельефе платформенной и орогенной области. В рельефе Сибирской платформы ОДВ разлома контролирует водораздел между бассейнами рек Вилюй и Оленек. От долины р. Енисей на запад он разграничивает орографические формы плато Путорана и Сыверма, ограничивает с севера Вилюйское плато. Западнее разрывы, входящие в область динамического влияния разлома, избирательно разрабатываются верховьями рек Муна и Тюнг. В горном рельефе Верхояно-Чукотской орогенной области в ОДВ разлома происходит дискретное поднятие ОСФ Лено-Колымской и юго-западной части Колымо-Чукотской горных стран, сопровождающееся региональной перестройкой гидросети. В рельефе Индигиро-Колымской предгорной впадины разлом ограничивает с юга Алазейскую систему внутридепресссионных поднятий. Восточнее р. Омолон разлом контролирует главный водораздел между реками бассейнов Тихого и Северного Ледовитого океанов. По ТОР 67–66°с.ш. происходит дискретное левосдвиговое смещение хребтов Черского и Момского и редуцирование на этом участке Момо-Селенняхской зоны впадин за счет поперечного поднятия. Анализ схемы глубинного строения позволяет предположить, что в структурах кристаллического фундамента Сибирской платформы этот разлом может быть южной границей Анабарского и Оленекско-Мунского блоков, ограничивая с юга Айхальский, Мархинский и Мунский выступы фундамента [9]. В рельефе консолидированной коры Верхояно-Чукотской области мезозоид разлом ограничивает

с юга Борулахский выступ Приморского мегаблока, восточнее контролирует прогиб между Зашиверским и Илин-Эбеляхским выступами Илин-Тасской системы поднятий и далее ограничивает с юга область с наиболее поднятым фундаментом в пределах Колымского мегаблока.

ТОР 65,5°–65°с.ш. В области динамического влияния этого разлома отмечается изменение простирания горного сооружения Черского с северо-западного на субширотное, поднятие свода, веерная виргация хребтов системы Черского и Момского, изменение строения поперечного профиля р. Индигирки. Разлом контролирует ряд кайнозойских горных впадин: Верхне-Адычанскую, Тасканскую и др. В ОСФ Момского хребта разлом разделяет продольный мегасвод, конформный Илин-Тасскому мегантиклинорию, и Гармычанскую глыбу, конформную структурам Момского горст-антиклинория. В области динамического влияния ТОР складчатые структуры мезозоид Иньяли-Дебинского мегасинклинория и Адычанского антиклинория испытывают в плане коленообразный флексурный изгиб, аналогичный изгибу орографических форм горного сооружения Черского, что может свидетельствовать в пользу соскладчатого развития левосдвиговых смещений по разлому.

ТОР 63,5°–63° с.ш. в пределах Сибирской платформы соответствует Кемпендяйскому разлому, ограничивающему с юга Вилюйскую впадину в ее современных очертаниях. Далее на лево- и правобережье р. Алдан известны, соответственно, Нижнеалданский и Чакыйский разломы, ограничивающие Нижнеалданскую систему кайнозойских впадин (на этом участке складчато-надвиговые и орогенные структуры конформны). Эта часть разлома известна также как Вилюйско-Алданский трансформный разлом [8]. Восточнее ТОР пересекает ОСФ Лено-Колымской и Колымо-Чукотской горных стран: Предверхоянский прогиб, Сетте-Дабанский горст-антиклинорий, Южно-Верхоянский синклинорий, Сунтаро-Лабынкырское поднятие, Верхне-Индигирский синклинорий, Аян-Юрхский антиклинорий, Бохапчинский синклинорий, Балыгчанское поднятие, Приомолонский синклинорий, Омолонский массив [10]. В пределах Лено-Колымской горной страны он подчеркивается Кобюминской системой широтных складок и продолжающей ее к востоку Брюнгадинской зоной разрывов. К нему приурочен ряд приразломных впадин: Оймьяконская, Куйдусунская и др. На Алданском участке в области динамического влияния разлома происходит изменение простирания Верхоянского горного сооружения с долготного на широтное и вновь на долготное. В рельефе консолидированной коры ОДВ разлома приблизительно соответствует

зоне повышенной мощности земной коры (до 40 км и более).

ТОР 60° с.ш. (60,5°–59°) подчеркивается широтным отрезком долины р. Лены, далее вдоль него происходит изменение простираний рек Амга и Алдан. К востоку он трассируется по однонаправленным изгибам рек, эродирующих южный склон Сунтар-Хаятинского сводово-глыбового поднятия, и обуславливает виргацию хребтов-поднятий на этом участке. Восточнее разлом уверенно прослеживается по системам приразломных впадин (Охото-Кухтуйская, Челомджинская, Тауйская, Ольская и др.) и контролирует Охотскую ветвь Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Центральная часть ТОР известна как Челомджа-Ямский разлом.

Можно предположить наличие парагенетической связи между разломами широтного и северо-восточного простираний. Развитие левосторонних сдвиговых деформаций по широтным ТОР обуславливает S-образную форму Верхоянского и Черского горных сооружений. В свою очередь, увеличение кривизны дугообразных изгибов в плане на фоне воздымания горных сооружений способствует развитию радиальных по отношению к дугам ТОР северо-восточного простирания.

ТОР ДОЛГОТНОГО ПРОСТИРАНИЯ

В процессе структурно-геоморфологического анализа выделены с востока на запад следующие ТОР долготного простирания правосдвиговой кинематики: Чокурдах-Магаданский (биссекторный), Святоносско-Сахалинский, Яно-Амурский с шириной их области динамического влияния порядка 100 км.

Чокурдах-Магаданский ТОР (148°–151° в.д.) является биссектрисой входящего угла мегаороклина, образованного Лено-Колымской и Колымо-Чукотской горными странами, которые огибают Индигиро-Колымскую межгорную впадину. Его западный фланг трассируется долготным отрезком нижнего течения р. Индигирки и долиной р. Бадяриха, ограничивая Улахан-Тасскую и Алазейскую системы внутривпадинных поднятий (Индигирский или Нижне-Индигирский разлом). Здесь происходит изменение простирания Полоусненско-Улахан-Тасской системы новейших поднятий с субширотного на северо-восточное. Восточный фланг подчеркивается коленообразными изгибами рек Рассоха, Алазея, Седедема, Ожогина. В районе долготного отрезка долины р. Индигирки в рельефе консолидированной коры выделен Чокурдахский выступ, разделяющий мезозойский Полоусный прогиб на Ерчинский и Ольджойский [10]. В южном направлении на восточном фланге ТОР развивается приразломная субмеридио-

нальная Зырянская впадина, ограниченная Колымским разломом. Западный фланг ТОР подчеркивается резким изменением простирания Момского горного поднятия в верховьях долины р. Ожогойной и одновременно ундуляцией оси поднятия (верховья р. Зырянки). Для юго-восточной части Момского хребта характерна субдолготная ориентировка хребтов Арга-Тас, Чербыньгинского, Элекчен и разделяющих их впадин. В геологическом отношении этот участок ТОР является границей между позднеюрским Илинью-Тасским мегантиклинорием и Арга-Тасским и Омуплевским блоками палеозойских пород Момского горст-антиклинория. Южнее разлом подчеркивается Верхне-Момской депрессией и серией небольших приразломных впадин. В южной части влияние этого разлома затушевывается сложной структурной мозаикой Колымо-Чукотской и Лено-Колымской горных стран при заметном влиянии ОСФ наложенного Охотско-Чукотского пояса. В ОДВ ТОР известны Алазейско-Индигирская вулканическая зона, объединяющая Нижне-Индигирскую рифтовую зону и поля вулканитов Бадярихинской впадины, и Верхнеоротуканский плутон анорогенных гранитов [12]. Северная часть разлома трассируется положительными аномалиями среднечастотной составляющей гравиметрического поля [9].

Святоносско-Сахалинский ТОР (140°–142° в.д.) в современном рельефе подчеркивается долинами рек Уяндина, Томмот, Эстериктах с соответствующими приразломными впадинами и субдолготным antecedentным участком долины р. Индигирки. Южнее разлом трассируется по долинам рек Куйдусун, Кухтуй, Иня. ТОР ограничивает с востока Селенняхское и Андрей-Тасское сводово-глыбовые поднятия, входящие в Момско-Селенняхскую систему горных хребтов. Разлом контролирует Верхне-Индигирскую кольцевую структуру, в представленном (рис.) объеме выявленную автором в процессе составления региональной схемы структурно-геоморфологического районирования. Далее разлом ограничивает с востока Сунтар-Хаятинское сводово-глыбовое поднятие от орогенных структур Яно-Индигирской межгорной впадины. В акватории Охотского моря ТОР контролирует сводовое поднятие о. Сахалин с субдолготными приразломными долинами рек Тымь и Поронай. В Арктическом бассейне ТОР ограничивает поднятие западной части о. Котельный и контролирует поднятие хр. Ломоносова. Рассматриваемая структурная форма включает следующие разломы: Томмотский, Берелехский, Нют-Ульбейский, Центрально-Сахалинский. На всем своем протяжении ТОР маркируется магматическими телами разного состава (от кислых до ультраосновных) и возраста (от

среднего палеозоя до палеогена), что указывает на длительность его развития. В геофизических полях ему соответствует поперечная ступень на схеме низкочастотной составляющей гравитационного поля [9], косвенно подтверждая его глубинное заложение.

Яно–Амурский ТОР (134° – 136° в.д.) прекрасно выражен в современном рельефе, трассируясь региональными секущими фрагментами долин рек Яна, Улахан-Кюегюлюр, Борулах, Адыча, Томпо, Алдан. Разлом является границей, относительно которой изменяются простирания водораздельных линий поднятий, заполняющих Яно-Индигирскую межгорную впадину. Далее он разделяет Верхоянскую и Сунтар-Хаятинскую системы хребтов (Томпонская приразломная впадина). Южнее – является западной границей Лено-Колымской горной страны, маркируемой меридиональным отрезком долины р. Алдан. На южном участке рассматриваемый ТОР ограничивает с востока Буреинский срединный массив. В структурах верхнего этажа Яно-Индигирской синклинали зоны Яно-Амурский разлом контролирует размещение серии складчато-глыбовых поднятий (Адычанское, Средне-Янское, Куларское и др.), характеризующихся брахиформной складчатостью. В геофизических полях разлому соответствует резкая поперечная ступень на схеме низкочастотной составляющей гравитационного поля, вероятно контролирующая опускание фундамента. На схеме среднечастотной составляющей гравиметрического поля он разделяет области с разным рисунком аномалий [9]. Это позволяет предполагать проявление ТОР как на глубинном, так и на верхнекоровом уровнях, что указывает на унаследованный характер его развития. Яно-Амурский ТОР включает следующие разломы: Янский, Южно-Верхоянскую систему разломов, Амуро-Охотский.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из значимых элементов тектонической решетки орогенной области Восточной Якутии и сопредельных территорий являются трансорогенные разломы, имеющие секущее по отношению к современному орогенному плану простирание. ТОР контролируют локальные изменения структур верхнего этажа и рельефа. Они являются местами локализации землетрясений, очагов вулканизма, а также аномальной по отношению к региональному фону магмо- и рудогенерации.

Особенно интересны в этом отношении узлы пересечения секущих и согласных разломов. Поперечные разломы ортогональной системы играют важную роль в формировании мегаструктурных композиций "ороклин – плита", являясь биссектрисами входящих углов. ТОР, относящиеся к криптоморфным структурам [6], унаследованы от древних структурных планов и часто не находят прямого отражения в геологическом строении, что, по-видимому, и объясняет их слабую изученность.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор признателен Л.П. Имаевой и А.В. Прокопьеву за конструктивные замечания и предложения при подготовке статьи к печати.

Исследования поддержаны проектами ФЦП «Интеграция» ИО447/2321 и УР 09.01.033.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Г.С. Складчатые структуры и разломы Верхояно-Колымской системы мезозойд. М: Наука, 1979. 207 с.
2. Имаев В.С., Имаева Л.П., Козьмин Б.М. Сейсмоструктурная геология Якутии. М: ГЕОС, 2000. 225 с.
3. Каскевич Г.Э. Принципы и приемы структурно-геоморфологического районирования орогенных областей (Восточная Якутия) // Отеч. геология. 2003. (в печати).
4. Костенко Н.П. Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. М: Недра, 1972. 319 с.
5. Костенко Н.П. Геоморфология. М: Изд-во МГУ, 1985. 309 с.
6. Мещеряков Ю.А. Рельеф СССР. М: Мысль, 1972.
7. Мокшанцев К.Б. Классификация разломов Якутии // Разломная тектоника территории ЯАССР. Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1976. С. 4–9.
8. Спектор В.Б., Баландин В.А. Новейшая тектоника зоны сочленения Сибирской плиты и Верхоянской горной системы // Региональная неотектоника Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. С. 59–66.
9. Стогний Г.А., Стогний В.В. Строение литосферы Верхояно-Колымской орогенной области // Отеч. геология. 2000. № 5. С. 41–44.
10. Тектоника Якутии. Новосибирск: Наука, 1975. 197 с.
11. Тектоническая карта ЯАССР и сопредельных территорий. 1:1 500 000. 1973.
12. Трунилина В.А., Парфенов Л.М. Индигирский пояс растяжения земной коры // Тектоника, геодинамика и металлогения территории РС (Я). М.: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2001. С. 277–290.

G.E. Kaskevich

Transorogenic faults of East Yakutia and adjacent regions

Characteristics of transorogenic faults (transverse structural forms) recognized in the course of structural-geomorphological analysis are given, and their expression in the modern topography of East Yakutia and adjacent regions is described.