

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ТЕКТониКИ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ И КАМЧАТКИ

С.Е. Апрельков¹, С.В. Попруженко²

¹*Институт вулканической геологии и геохимии ДВО РАН г. Петропавловск-Камчатский, 683006, e-mail: ivgg@kcs.iks.ru*

²*Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Камчатской области и Корякскому автономному округу. г. Петропавловск-Камчатский, 683006, e-mail: geolog@mail.kamchatka.ru*

По результатам анализа геолого-геофизических данных в качестве основных тектонических элементов Корякско-Камчатской складчатой области выделяются платформенные, субплатформенные структуры (Омолонский массив, Укэляятско-Срединный континентальный блок, элементы Охотской платформы) и складчатые чешуйчато-надвиговые зоны, в прошлом - океанические рифты (Пенжинско-Западно-Камчатская, Пикасьваям-Хатырская) или имеющих океаническое происхождение [2,3].

На северо-западе рассматриваемого региона в бассейне р. Пенжины выделяется фрагмент Омолонского массива с архейским кристаллическим основанием и палеозой-мезозойским чехлом. С юго-востока Омолонский массив обрамляется Пенжинско-Западно-Камчатской структурно-фациальной зоной (СФЗ), следящейся из бассейна р. Пенжины в акваторию Охотского моря, и вдоль западного побережья Камчатки до северных границ Срединного выступа метаморфических пород. Аналогичная во многом по геологическому строению дугообразная Пикасьваям-Хатырская СФЗ субширотного простирания прослеживается от берингоморского побережья на запад, где сочленяется с Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ. Восточная часть Корякского нагорья, охватывая Олюторский полуостров и бассейн р. Вывенки, занимает Олюторская СФЗ, которая далее продолжается на Восточной Камчатке, примерно до широты Шипунского полуострова. Центральная часть Корякского нагорья и водораздельная часть Срединного Камчатского хребта, заключенные между перечисленными зонами, отнесены к Укэляятско-Срединному блоку с континентальным, субконтинентальным типом земной коры, прослеживающемуся до Срединного массива метаморфических пород.

Обособляется от всех указанных выше структур юго-западная часть Камчатского полуострова, где наблюдаются выходы элементов Охотской платформы - Большерецкая плита и Соболевский выступ, окаймленные краевыми прогибами (Голыгинским, Колпаковским, Ичинским), а также Срединный выступ метаморфических пород. На юго-востоке выделяется Начикинская зона поперечных дислокаций (глыба), возможное продолжение Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ, и Южно-Камчатская СФЗ.

Омолонский массив. В регионе находится юго-восточная часть массива, почти полностью закрытая образованиями Охотско-Чукотского вулканического пояса. На крайнем северо-западе, небольшой выход кристаллического фундамента (гнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы, кальцифиры, мигматиты, кварциты). В верхнем течении рек Пенжины и Аянка обнажаются девонские вулканиты кислого состава, терригенно-карбонатные отложения нижнего карбона и верхней перми, представляющие чехол. Границей между массивом и Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ служит Орловско-Микинский глубинный разлом, фиксирующийся в поле силы тяжести мощной гравитационной ступенью. Мощность коры массива оценивается не менее 30-35 км.

Пенжинско-Западно-Камчатская СФЗ. На юго-востоке ограничена Куюльско-Парапольским и Пусторецким глубинными разломами и их продолжением к югу. В северной части зона представлена тремя поднятиями, разделенными кайнозойскими прогибами. Их продолжением на юге является Амбонско-Шелиховское поднятие с ответвляющимися антиклинальными и синклинальными зонами. Характерной особенностью зоны является присутствие двух разновозрастных офиолитовых комплексов – венд-раннепалеозойского и позднеюрско-раннемелового. Наиболее древние отложения обнажаются в Ганычаланском блоке и представлены аллохтонными пластинами, надвинутых друг на друга, с северо-западным падением: Ильпинейской, сложенной метасланцами (1200-1300 м), возраст метаморфизма которых определяется поздним кембрием [9] и перекрывающий его через узкую полосу меланжа Хинантыкульской, сложенной расслоенными габброидами и гипербазитами (1500 м). Они перекрыты флишоидными отложениями верхнего ордовика и известково-песчаными отложениями среднего девона. А.И. Ханчук и др. [9] выделяют еще третью пластину (террейн), которая сложена диабазами, базальтами, кремнями, песчаниками, сланцами карадока. Метаморфические породы, подобные образованиям ильпенейской свиты отмечены также на полуостровах Елистратова и Валижген [4]. Широким распространением пользуются тектонически расчлененные верхнеюрско-раннемеловые вулканиты кингивеевской свиты и гипербазиты. Чаще они представлены серпентинитовым меланжем с разнообразным составом обломков и глыб (базальты, андезитобазальты, их туфы, яшмы, перидотиты, габброиды, известняки, песчаники. За меланжем расположены многочисленные блоки разнообразных меловых отложений (от офиолитов до терригенных), среди которых отмечаются затертые и передробленные при шарьяжеобразовании обломки палеозойских и триасовых отложений. Эти образования распространены на полуострове Елистратова, а также на мысе Омгон, где чешуйчато-надвиговый комплекс представлен пластинами, чешуями зеленых сланцев, апогабброидных серпентинитов, мендалекаменных и массивных базальтов, диабазов, кремнисто-глинистых пород. Радиолярии свидетельствуют о верхнеюрско-валанжинском возрасте этих

пород [5]. Присутствие аналогичных пород следует предполагать и в своде Морошечного антиклинория, отличающегося высоким уровнем поля силы тяжести.

Между Валижгенским, Куюльским и Елистратовским блоками находится структура известная под названием Маметчинская мульда, выполненная отложениями нижнего-верхнего мела и палеогена. Структура характеризуется слабой складчатостью и спокойным, хотя и высоким, уровнем поля силы тяжести. По нашему мнению, это инородный блок в пределах Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ – отторженец или Омолонского массива, или Укэляятско-Срединного блока.

Пенжинско-Западно-Камчатская СФЗ образовалась как океанический рифт [1], который располагался между Омолонским массивом и Укэляятско-Срединной СФЗ и раскрывался дважды – в венде-раннем палеозое и верхней юре-нижнем мелу. На это указывает принадлежность метабазитов докембрия-раннего палеозоя и офиолитов верхней юры-нижнего мела к базальтам типа СОХ или океанических островов [5].

Пикасьваям-Хатырская зона, располагающаяся в северо-восточной части региона, имеющая дугообразную, выпуклую к югу форму и субширотное простирание, разделяет континентальные структуры Чукотки (Эскимосский массив) и Укэляят-Срединную континентальный (субконтинентальный) блок и имеет торцовое сочленение с Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ. Наиболее древние отложения обнажаются в восточной части, где в чешуйчато-надвиговой структуре (Иомраутский меланж) чередуются пластины раннемеловых гипербазитов, раннекаменноугольных вулканогенно-кремнистых пород, пермских кремнисто-терригенных и верхнеюрско-раннемеловых вулканогенно-кремнистых отложений, отделенных зонами меланжа. Среди гипербазитового меланжа имеются небольшие блоки протерозойских (?) кварц-эпидот-хлоритовых, кварц-эпидот-амфиболитовых сланцев и филлитов, средне-верхнекаменноугольных и триасовых кремнисто-терригенных отложений. Основная часть зоны сложена расчешуенными вулканогенно-кремнистыми и терригенными отложениями пекульнейской серии (J_3-K_1) и протяженной полосой шириной 2-4 км полимиктового меланжа. Среди серпентинитового меланжа размещается серия линзовидных пластин (протяженностью до 3-10 км) средне-верхнетриасовых кремнисто-терригенных отложений. Выделяются тела меланжированных гипербазитов. По строению, составу отложений и происхождению зона сходна с Пенжинско-Западно-Камчатской.

Укэляятско-Срединный блок, как уже указывалось, отделен от соседних зон глубинными разломами и в Коряжском нагорье прекрасно выражен в геофизических полях: он характеризуется регионально пониженными, до отрицательных, гравитационным (до 50-60 мГал) и аномальным магнитным полями. Ограничения зоны четко проявлены в Коряжском нагорье и несколько хуже на Камчатке. Характер геофизических полей свидетельствует об

относительно простом геологическом и тектоническом строении. Действительно, она сложена однообразными терригенными флишоидными отложениями верхнемелового возраста (корякская серия), лишь в северной части зоны закартированы туфогенно-терригенные с прослоями кремнистых пород отложения валанжина мощностью 1500 м. Отложения корякской серии, лишь на отдельных участках перекрыты палеогеновыми эффузивами, накапливались в условиях обширного материкового склона и претерпели интенсивную складчатость под воздействием Вывенско-Ватынского-аллохтона Олюторской зоны. Они смяты в протяженные антиклинальные и синклинальные складки, часто изоклинальные, опрокинутые. Осевые плоскости складок имеют наклоны на северо-запад. Геологически выраженному Учхичхильскому поднятию отвечает глубоко отрицательное гравитационное поле (-60 мГал). Та же ситуация наблюдается в Лесновском поднятии и южнее. На наш взгляд, объясняется континентальным (на отдельных участках субконтинентальным) типом, максимальная мощность которой достигает 38-40 км. Континентальный тип коры подтверждают и геохимические исследования Ю.М. Пузанкова, который при изучении кайнозойских вулканитов зоны обнаружил в них повышенные концентрации радиоактивных и других крупноионных литофилов (Rb, Ba, V, Th), что свидетельствует о их коровой природе. Он считает, что в основании блока развиты кристаллические породы типа образований Омолонского массива [7]. Поражает выраженная амагматичность зоны: только анатектические поля вулканитов и гранитоидов палеогена. Значительная часть блока закрыта вулканитами Центрально-Камчатского пояса (ЦКП), простирающегося до Срединного массива метаморфических пород, но отделен от него выходами верхнемеловой офиолитовой формации. Значительные мощности коры и терригенных флишоидных образований корякской серии зоны подтверждаются геоплотностным моделированием, а также данными МТЗ, МОВЗ.

Олюторско-Восточно-Камчатская СФЗ, занимающая часть Корякского нагорья и Восточную Камчатку до широты Шипунского полуострова, характеризуется регионально повышенным, отражающим резкое изменение структуры земной коры и вероятно влияние сейсмофокального слоя и резкодифференцированным (особенно в остаточных аномалиях), фиксирующим положительные и отрицательные структуры, полем силы тяжести. Зона сложена мел-палеогеновыми океаническими и островодужными образованиями и неогеновыми вулканогенно-осадочными породами, слагающими поднятия и прогибы: Ватынско-Вывенскую зону, Говенско-Пылгинское и Беринговское поднятия, разделенные Ильпинско-Тылговамским и Говенско-Пахачинским прогибами. Ильпинско-Тылговамский прогиб продолжается Центрально-Камчатским прогибом, в котором выявлена большей частью погребенная структура – Хавывенское поднятие, сложенное метаморфическими породами мафического ряда проблематичного возраста. Говенско-Пылгинское поднятие продолжается на острове Карагинском и далее поднятиями восточных хребтов. Наиболее интересным пред-

ставляется поведение верхнемеловой офиолитовой формации (ватынская, ирунейская серии с базитами и гипербазитами), залегающей в основании зоны и надвинутой на разновозрастные терригенные отложения Укэлят-Срединный блок. В Корякском нагорье эта формация дугой, выпуклой к северо-западу, протягивающейся от берингоморского побережья вдоль долины реки Вывенки, на Камчатке она продолжается цепочкой блоков, частично закрытыми вулканитами ЦКП, обрамляет с востока метаморфиды Срединного хребта и далее следует (преимущественно по геофизическим данным) на юг до Камбального залива. Но выходы пород этой формации наблюдаются и много западнее, а именно по границе Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ и Укэлятско-Срединного блока. Так в Коряки, на этой границе известен Евьеваямский линейный блок (85x10 км), сложенный образованиями ватынской серии с интрузиями габбро, и отстоящий от фронта Вывенско-Ватынского надвига на 60 км. Но наиболее крупная полоса распространения офиолитовой формации приурочена к Хайрюзовскому антиклинорию (175x65 км). Антиклинорий имеет дугообразную форму, выгнутую на запад и на юго-востоке его образования, надвинутые на метаморфические породы, сливаются с Кирганикским блоком. Эти образования, достаточно удаленные от границы Олюторско-Восточно-Камчатской зоны, вряд ли можно считать остатками далеко продвинутых на запад надвиговых покровов, так как интенсивные гравитационные аномалии над ними свидетельствуют о наличии «корневых» зон. Можно лишь предполагать, что рассматриваемые выходы могут представлять аллохтонные пластины внедрившиеся в подошву слабо литифицированных верхнемеловых (возможно, нижнемеловых) терригенных отложений, залегающих на жестком консолидированном основании и продвинутых до западных границ Укэлятско-Срединного блока (до палеокромки верхнемелового континентального склона).

Крайний юго-запад Камчатского полуострова занимают элементы, так называемой, эпимезозойской Охотской платформы: Большерецкая плита, Соболевский выступ, обрамленные Голыгинским и Колпаковским прогибами и Срединный выступ метаморфических пород. Большерецкая плита и Соболевский выступ по комплексу геолого-геофизических данных имеют относительно простое строение: основание – верхнемеловые породы, а чехол представлен полого залегающими отложениями кавранской серии мощностью 200-1500 м. Прогибы выполнены слабо дислоцированными отложениями палеогена-неогена, мощность до 4.5-5 км. Срединный выступ сложен кристаллическими породами (абсолютный возраст от архея до миоцена), которые преобладают в восточной половине массива. В западной части отмечаются отложения палеозоя, нижнего мела и, главным образом, терригенные отложения верхнего мела.

Ранее считалось, что фундамент Охотской платформы сложен верхнемеловыми отложениями, а чехол маломощными кайнозойскими образованиями. Однако, А.И. Ханчук и

Н.А. Сидорчук [10] расценивают верхний мел западной части Срединного хребта, представленный терригенными отложениями аркозового ряда, как типичный платформенный чехол.

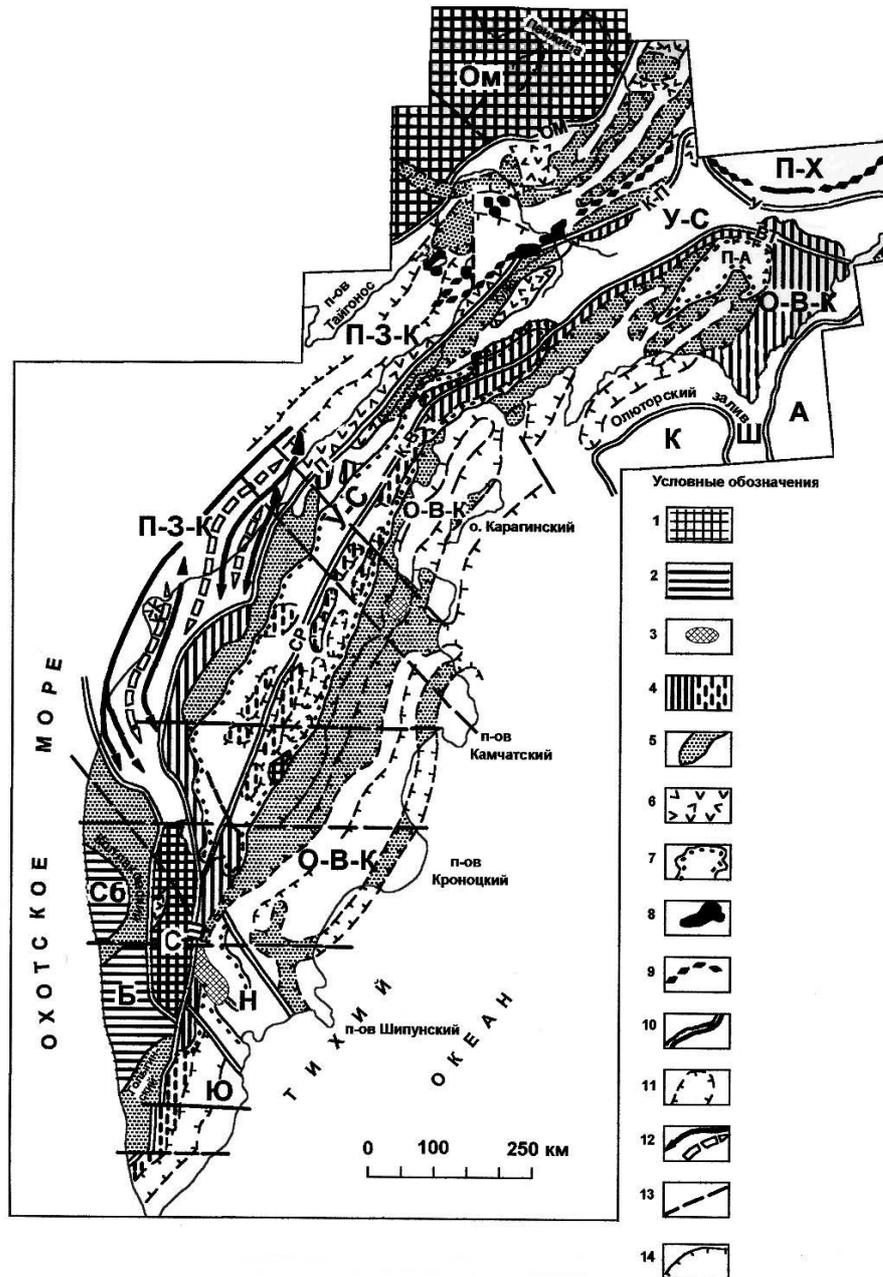


Рис. 1. Схема тектонического районирования Камчатки и Корякского нагорья.

1-срединные массивы метаморфических пород; 2-области с платформенным строением; 3-выходы метаморфических пород мафического ряда Ганальского хребта и Хавывенской возвышенности; 4-районы распространения верхнемеловых офиолитовых формаций установленные и предполагаемые; 5-кайнозойские прогибы; 6-вулканы Западно-Камчатско-Корякского палеогенового пояса; 7-границы ЦКВП; 8-выходы меловых гипербазитов (на севере); 9-цепочка офиолитовых пород по данным аэромагнитной съемки; 10-разломы, границы главных тектонических элементов; 11-границы поднятий, впадин, прогибов; 12-антиклинальные и синклинальные зоны Амбонско-Шелиховского антиклинория; 13-разломы по гравиметрическим данным; надвиги.

Буквенные обозначения: ОМ-Омолонский массив, ПЗК-Пенжинско-Западно-Камчатская, ПХ-Пикасвьям-Хатырская, УС-Укзаятско-Срединный блок, ОВК-Олюторско-Восточно-Камчатская, Ю-Южно-Камчатская, Б-Большерецкая плита, Сб-Соболевский выступ, С-Срединный выступ, Н-Начикинская зона, Командорская (К), Алеутская (А) глубоководные впадины, Ш-поднятие Ширшова, М-Маметчинский блок.

Терригенные отложения полого залегают на размытой поверхности базальтов и пикритов предположительно пермского возраста, по геохимическим особенностям соответствующих траппам платформ. В среднем течении р. Коль слабо наклонная на запад размытая кровля толщи вулканитов (500-600 м) прослежена почти на 20 км на запад от кристаллического массива, а далее она скрывается под кайнозойские отложения. В свете этих данных Охотскую платформу следует считать эпипалеозойской.

Основание Начикинской зоны поперечных дислокаций (блока, глыбы по [6]) сложено метаморфическими породами мафического ряда ганальской серии, зелеными (эпидот-хлоритовыми, эпидот актинолитовыми, кианит-карцевыми) сланцами стеновой серии проблематичного возраста, а также сильно метаморфизованными верхнеюрско-нижнемеловыми вулканогенными и терригенными отложениями, прослеживающимися до г. Петропавловска-Камчатского. Есть основания предполагать, что зона представляет продолжение Пенжинско-Западно-Камчатской СФЗ (соответствие состава, простирания и т.д.) [8].

Южно-Камчатская зона практически полностью закрыта вулканитами Центрально-Камчатского вулканического пояса. Здесь выделяются Ункановичский и Прибрежный горсты и полностью бронированный четвертичными вулканогенными образованиями Южно-Камчатский прогиб.

Зона Восточных полуостровов, имеющая клавишно-блоковое строение, скорее всего, представляет аккреционную структуру с субокеанической корой (покрайней мере для поднятых блоков) с минимальной для рассматриваемого региона мощностью, наиболее подходящую под понятие террейна. Консолидированная кора зоны характеризуется высокими скоростями, плотностью и сопротивлениями.

В целом, анализ геолого-геофизических данных свидетельствует в пользу генетического единства структурных элементов Корякского нагорья и Камчатки а современные различия обусловлены последующей историей тектонических деформаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев Э.С. Геодинамика зоны перехода океан-континент на примере мезозойской и кайнозойской истории южного сектора Корякского нагорья // Геотектоника. 1987. № 4. С. 102-114.
2. Апрельков С.Е., Декина Г.И., Попруженко С.В. Особенности геологического строения Корякского нагорья и бассейна р. Пенжины // Тихоокеанская геология. 1991. № 3. С.46-57.
3. Апрельков С.Е., Ольшанская О.Н., Иванова Г.И. Тектоника Камчатки // Тихоокеанская геология. 1991. № 3. С.62-75.

4. Белый В.Ф., Акинин В.В. Геологическое строение и офиолиты полуострова Елистратова. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР. 1965. 65 с.
5. Бондаренко Г.Е. Юрско-валанжинский этап эволюции Камчатки. Автореф. канд. диссерт. М., 1992.
6. Мишин В.В. Геолого-геофизическое строение Камчатки // Тихоокеанская геология. 1997. Т. 16. № 4. С.67-70.
7. Пузанков Ю.М. Редкометальные вулканиты Корякского нагорья (геохимия, тектоническая позиция, петрогенезис).Тектоника, энергетические и минеральные ресурсы Северо-Западной Пацифики. Т. 1 Хабаровск, 1989. С. 50-51.
8. Тарарин И.А. Коматит-базальтоидный комплекс Срединно-Камчатской метаморфической зоны и его место в геологической истории региона. Докл. АН СССР. 1981. Т. 260. № 5. С. 1226-1230.
9. Ханчук А.И., Голозубов В.В. и др. Ганычаланский террейн Корякского нагорья // Тихоокеанская геология.1992. № 4. С. 82-93.
10. Ханчук А.И., Сидорчук И.А. Западная Камчатка-платформа и возможные следствия..Геологическое строение и полезные ископаемые Камчатки. Петропавловск-Камчатский. 1983. С. 67-68.