

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ Р. БОЛЬШАЯ ПОЛЯ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНОЙ ПРАКТИКИ В 2015 Г.

К. Ю. Кудрин

Введение

В рамках учебной геолого-съёмочной практики выполнено крупномасштабное геологическое картирование левобережной части долин рек Большая Поля (в нижнем течении) и Поля (в верхнем течении). Объект исследования расположен на восточном склоне Приполярного Урала (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Березовский район). Площадь картирования ограничена с северо-запада руслом руч. Люлькесойм (левый приток р. Большая Поля), с северо-востока – трассой Саранпауль – Неройка (участок 22,6-30,5 км), с юго-востока – границей развития покровных отложений Западно-Сибирской равнины, с юго-запада – руслом и прилегающими пойменными участками рек Большая Поля и Поля. В структуре Урало-Новоземельского складчатого пояса участок работ расположен в пределах Палеоостроводужного сектора (Тагильская палеоостровная дуга) Приполярного Урала, в зоне его сочленения с отложениями чехла Западно-Сибирской плиты. Большая (северо-западная) часть территории представляет собой фрагмент крупного гетерогенного Щекурьинского массива, который является самым северным представителем в цепочке мафит-ультрамафитовых интрузий Платиноносного пояса Урала (рис. 1, а). Юго-восточная часть площади сложена базальтами и долеритами комплекса параллельных даек.

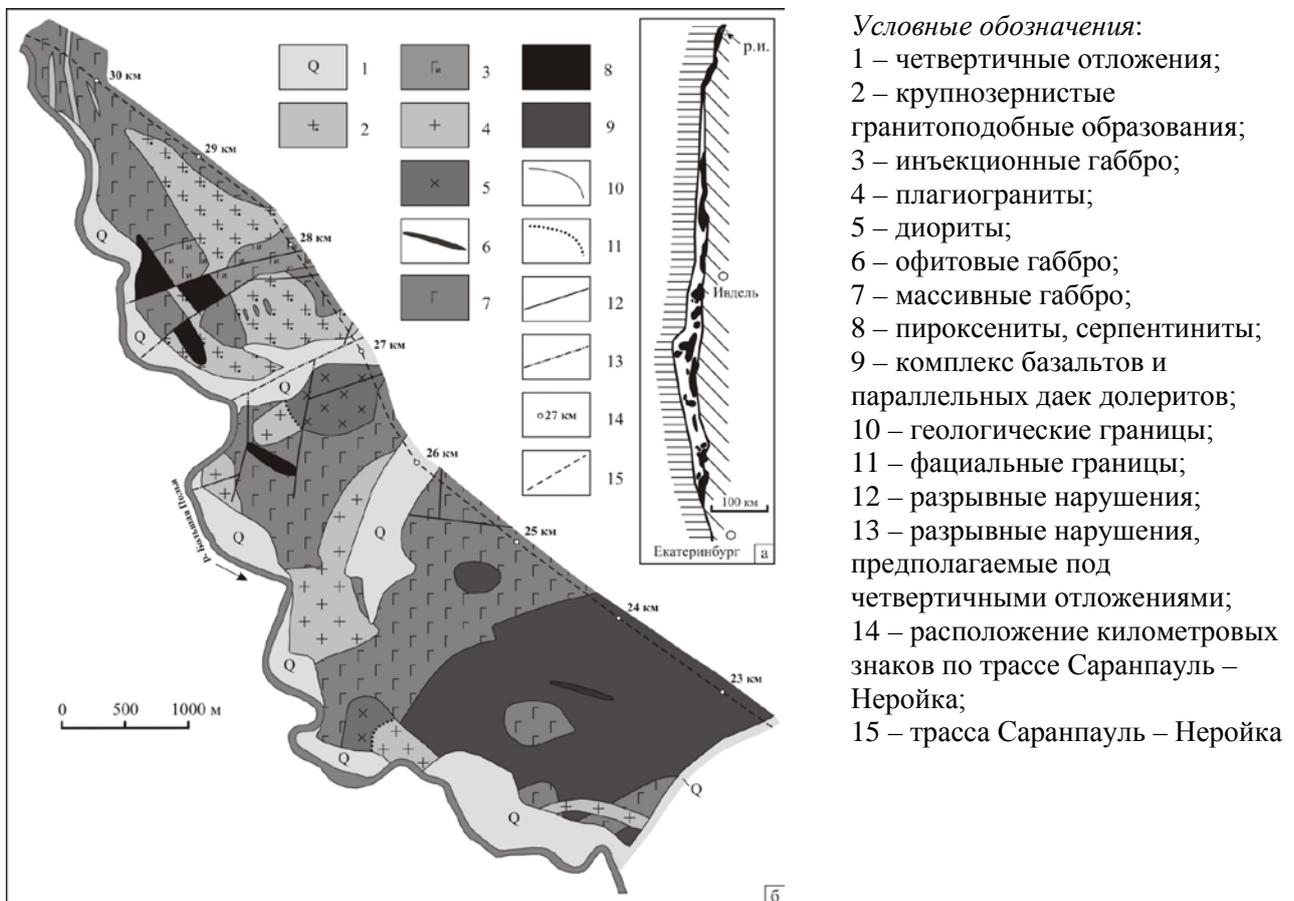


Рисунок 1 – Положение района исследований (р.и.) в структуре Платиноносного пояса Урала (а) и геологическое строение территории (б)

Изученность территории

Впервые строение площади исследования отражено на геологической карте Урала (К. А. Львов, Н. А. Сири́н, 1947 г.) на основе двух картировочных маршрутов (12 точек наблюдения). Все магматические образования территории (габброиды, тела инъекционного габбро-гранитного комплекса, гипербазиты) отнесены к позднему силуру (рис. 2, а). Диабазы, порфириты, спилиты выделены в турватскую свиту позднего силура.

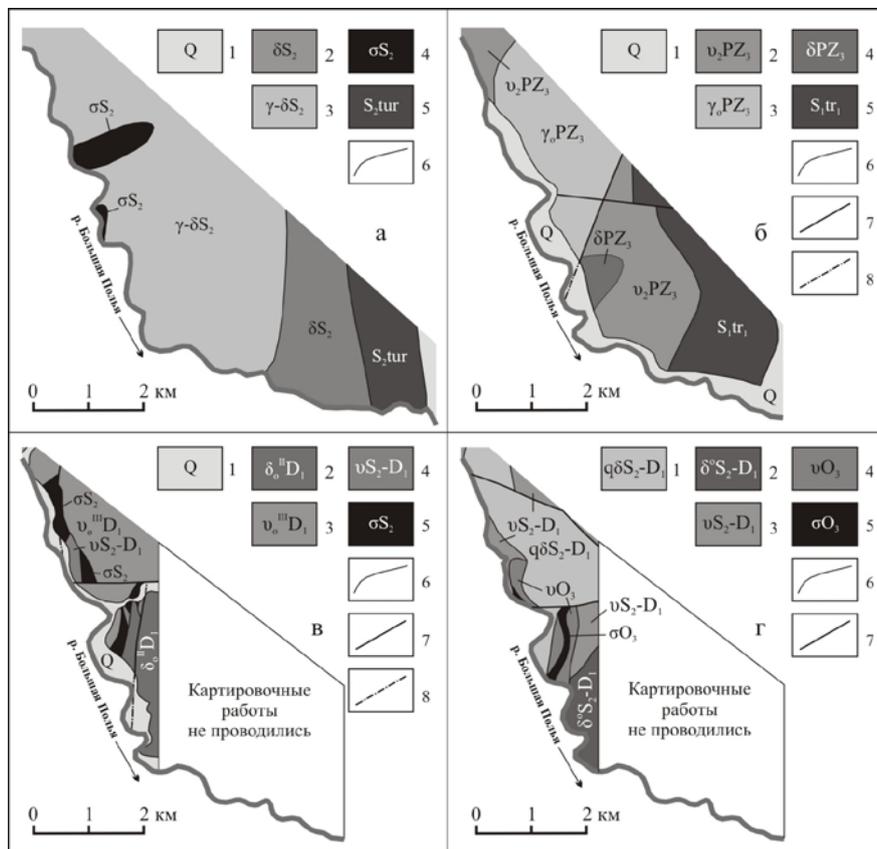


Рисунок 2 – Изменение представлений о геологическом строении площади (при написании индексов сохранен авторский вариант)

- а – фрагмент геологической карты листа Q-41-XXXI (К. А. Львов, Н. А. Сири́н, 1947 г.): 1 – четвертичные отложения; 2 – габбро, габбродиориты, габбродиабазы; 3 – инъекционный габбро-гранитный комплекс; 4 – перидотиты, пироксениты, серпентиниты; 5 – турватская свита: кремнистые сланцы, диабазы, порфириты, спилиты и их туфы; 6 – геологические границы
- б – фрагмент геологической карты листа Q-41-XXXI (М. П. Мезенцев, 1964 г.): 1 – четвертичные отложения; 2 – роговообманковое габбро; 3 – плагиограниты; 4 – диориты, кварцевые диориты; 5 – нижнетурватская свита (венлокский ярус): диабазы, диабазовые порфириты; 6 – геологические границы; 7 – разрывные нарушения; 8 – разрывные нарушения под четвертичными отложениями
- в – фрагмент геологической карты листа Q-41-121-Г (Н. И. Литовченко, 1966 г.): 1 – четвертичные отложения; 2 – диориты, кварцевые диориты; 3 – роговообманковое габбро; 4 – габбро, метагаббро; 5 – перидотиты (верлиты, лерцолиты); 6 – геологические границы; 7 – разрывные нарушения; 8 – разрывные нарушения под четвертичными отложениями
- г – фрагмент геологической карты листа Q-41-121-Г (Н. А. Петенин, 1994 г.): 1-3 – платиноносная ассоциация: 1 – кварцевые диориты роговообманковые; 2 – лампрофировые диориты; 3 – габбро роговообманковое, габбро инъекционное; 4-5 – офиолитовая ассоциация: 4 – габбро офитовое; 5 – серпентиниты апогартцбургитовые; 6 – геологические границы; 7 – разрывные нарушения

Геологическое строение участка работ по результатам проведения государственной геологической съёмки масштаба 1:200000 (М. П. Мезенцев, 1964 г.) основано на данных пяти картировочных маршрутов (28 точек наблюдения). Установлено широкое развитие роговообманковых габбро и плагиогранитов при подчиненном значении диоритов (рис. 2, б). Опре-

делен более ранний относительный возраст диабазов нижнетурватской свиты (ранний силур) по сравнению с габброидами и гранитоидами (поздний палеозой). Однако тела гипербазитового состава закартированы не были.

Геологическая съемка листа Q-41-121-Г масштаба 1:50000 (Н. И. Литовченко, 1966 г.) базируется на значительном объеме маршрутных исследований, сопровождающихся горными работами. В пределах исследуемой площади закартированы тела четырех структурно-вещественных комплексов примерно одинаковых объемов с тенденцией общего раскисления пород в юго-восточном направлении (рис. 2, в).

На геологической карте листа Q-41-121-Г, составленной по результатам геологического доизучения масштаба 1:50000 (Н. А. Петенин, 1994 г.), магматические образования дифференцированы на платиноносную и офиолитовую ассоциации (рис. 2, г) в соответствии с хорошо изученными районами Северного Урала. При этом тела офиолитовой природы выделены вне зоны Главного Уральского глубинного разлома, а значительно восточнее – среди тел платиноносной ассоциации. Кроме того авторами предполагается метасоматическая природа роговообманковых и инъекционных габбро.

Обращает на себя внимание, что на всех представленных картах резко различаются как количество выделяемых структурно-вещественных ассоциаций на территории изученной площади, так и их пространственное размещение (рис. 2).

Методика работы

Вся исследуемая площадь покрыта сетью геологических маршрутов, расстояния между которыми в среднем 150-200 м, пройдено 58,3 пог. км маршрутов и описано 614 точек наблюдения, в том числе 137 по коренным выходам. Точки наблюдения расположены по линии маршрутов через 100 м друг от друга, обязательно фиксировались сведения, полученные при наблюдениях между точками. Привязка точек выполнена тремя способами – визуальным (по характерным геоморфологическим элементам на топографической основе и наблюдаемым во время маршрута), полуинструментальным (шагомер, горный компас) и инструментальным (определение координат с помощью GPS). На основе наблюдений составлена геологическая карта (рис. 1, б). Выполнена полевая документация и штучное опробование. Обраны две пробы (роговообманковых габбро и долеритов) на определение абсолютного возраста по циркону.

Результаты работ

Результаты картирования позволяют говорить о более сложном геологическом строении территории, нежели считалось ранее. Нами выделено 8 основных структурно-вещественных комплексов (рис. 1, б) (без учета дайковых образований, которые требуют отдельной работы по установлению их генетической принадлежности к тому или иному комплексу). На основании прямых и косвенных геологических наблюдений представляется следующая последовательность их формирования.

1. Наиболее ранними образованиями исследуемой площади являются породы ультраосновного состава (пироксениты и серпентиниты), которые слагают два овальных тела в северо-западной части закартированной площади и имеют северо-западное простирание. Весьма вероятно, что они имеют тектонические ограничения с вмещающими породами, которые представлены массивными роговообманковыми габбро и крупнозернистыми гранитоподобными образованиями. В роговообманковых габбро часто наблюдаются ксенолиты пироксенитов разных размеров.

Породы, слагающие более крупное северо-западное тело, в незначительной степени подвержены вторичным изменениям – это крупнозернистые черные с зеленоватым оттенком пироксениты, в которых отмечаются зерна серпентинизированного оливина. Разрывными нарушениями тело разбито на три сегмента.

Ультрамафиты юго-восточного тела расположены, по всей видимости, в зоне тектонического нарушения и полностью утратили первичный облик. Это смоляно-черные серпентиниты, осложненные многочисленными зеркалами скольжения.

Тела пород ультраосновного состава достаточно четко выражаются в рельефе – к ним приурочены слабонаклонные площадки в строении склонов, контактовые части отчетливо выражаются в увеличении угла уклона местности.

2. Распространенные в юго-западной части площади долериты, вероятно, являются одновозрастными с породами ультраосновного состава. Они слагают комплекс параллельных даек, описанный в ряде публикаций [1, 3]. Интрузивный контакт с массивными роговообманковыми габбро и крупнозернистыми гранитоподобными образованиями (внемасштабное тело – не отражено на рисунке 1, б) задокументирован во врезке автомобильной дороги Саранпауль – Неройка между 24 и 25 км (точка наблюдения К-39). Кроме того закартирован крупный ксенолит долеритов в массивных роговообманковых габбро, а также наблюдался контакт даек комплекса (точка наблюдения К-45) с падением на северо-запад под углом 70°. Среди долеритов часто наблюдаются скрины черных афировых базальтов, количество и размеры которых возрастают в юго-восточном направлении. Геологическая структура, образуемая долеритами и базальтами, а также петрогеохимические особенности пород [1, 3] убедительно указывают на их происхождение в условиях спрединга в геодинамической обстановке задугового бассейна.

Весьма интересен факт интенсивного развития в южной части полосы долеритов интрузивных образований основного и кислого состава, что позволяет предполагать, что мы наблюдаем южное окончание развития комплекса параллельных даек (в северном направлении они прослеживаются в бортах долины р. Манья [1, 3]) и далее в бассейн среднего течения р. Народа. В более южных разрезах (р. Щекурья и Сертынья) аналогов долеритов такого состава нами не встречено.

3. Массивные роговообманковые габбро пользуются распространением по всей площади исследования, их ксенолиты встречены в плагиогранитах, диоритах и крупнозернистых гранитоподобных образованиях территории. Для пород характерно изменение состава от меланократовых до лейкократовых разностей при преобладании мезократовых. Единичные аналитические данные, полученные нами ранее, показывают идентичность пород массивным роговообманковым габбро, изученным в разрезах рек Щекурья и Сертынья [3, 4, 5] и рассматриваются нами как I фаза северорудничного комплекса.

4. Диориты и плагиограниты пользуются преимущественным распространением в центральной части площади, обычно встречаются совместно и, по всей видимости, имеют постепенные (фациальные) взаимоотношения, образуя небольшие штокообразные тела (рис. 1, б). Единичные аналитические данные, полученные нами ранее, показывают идентичность пород диоритам, изученным в разрезах рек Щекурья и Сертынья [5, 4, 3] и рассматриваются нами как II фаза северорудничного комплекса.

5. Дайки порфиroidных роговообманковых и офитовых пироксеновых габбро распространены преимущественно в юго-восточной и центральной части площади, установлены среди роговообманковых габбро и в поле развития долеритов, имеют мощность до 10 м и северо-западное простирание, падение близко к вертикальному. Офитовые пироксеновые габбро визуальнo весьма схожи с молодыми дайками Северного Урала, выделенными в ивдельский комплекс позднедевонского-раннекаменноугольного возраста.

6. Инъекционные габбро и крупнозернистые гранитоподобные образования встречены в северо-западной части закартированной территории. Метасоматическая природа инъекционных габбро (представляют собой своеобразное «переслаивание» меланократовых, лейкократовых и других габбро в сочетании с дайко- и жилообразными формами гранитного состава, отмечаются гигантозернистые пегматоидные разности, горнблендиты и др.) не вызывает сомнения. Тела крупнозернистых «гранитов» мы также считаем результатом интенсивной метасоматической деятельности. В пользу этого говорят следующие факты:

- «граниты» преимущественно пространственно совмещены с телами инъекционных габбро;
- нередко образуют узкие (первые десятки метров) линейные тела, что не согласуется с крупно- и гигантозернистой структурой пород;
- часто их размещение контролируется зонами разрывных нарушений (как и инъекционных габбро);
- крупные эвгедральные зерна кварца более напоминают порфиробластовые выделения, нежели чем порфиroidную структуру;
- аналогичные образования отмечались нами в северном окончании Сертыньинско-Щекуринского массива (в обнажениях по р. Щекурья), при петрографическом изучении которых выявлено явное несоответствие состава плагиоклаза (зональный андезин) общему минералогическому и петрохимическому составу. Кроме того, геохимические особенности пород, изученные в единичных образцах, не являются характерными для гранитов, а обнаруживают промежуточные характеристики между габброидами, диоритами и др.

Заключение

Прежде всего, следует отметить, что установленные пространственное размещение и взаимоотношения выделяемых структурно-вещественных комплексов территории картирования соответствуют модели островодужной стадии развития Урала и становления пород платиноносной ассоциации, рассмотренной в [2].

Важным для понимания геологического строения восточного склона Приполярного Урала мы считаем предположение о немагматическом происхождении гранитоподобных образований. Не учитывая этого факта, порождается точка зрения о существовании многочисленных гранитоидов разных геодинамических и геохимических типов – низкостронциевые плагиогранитоиды верхнетагильского комплекса, коллизионные гранитоиды, офиолитовые гранитоиды, высокостронциевые гранитоиды [5].

Заслуживает внимания (но в тоже время требует дополнительного изучения) предположение о нераспространении в южном направлении пород комплекса параллельных даек.

Работы выполнены в НОЦ «Поиск» при активном участии студентов группы 2231 Института природопользования Югорского государственного университета в рамках государственных работ в сфере научной деятельности (задание № 2014/505) по теме «Задуговые офиолиты в структуре Приполярноуральского сегмента Уральской складчатой области».

Литература

1. Бочкарев, В. В. Магматические формации северной части Приполярного Урала [Текст] / В. В. Бочкарев. – Свердловск : УрО АН СССР, 1990. – 67 с.
2. Волченко, Ю.А. Структурно-вещественная эволюция комплексов Платиноносного пояса Урала при формировании хромит-платиновых месторождений уральского типа [Текст] / Ю.А. Волченко, К.С. Иванов, В.А. Коротеев, Т. Оже // Литосфера. – 2007. – № 3. – С. 3-27.
3. Кудрин, К. Ю. Геохимическая типизация магматических образований восточного склона Приполярного Урала междуречья Сёртынья-Манья [Текст] / К. Ю. Кудрин // Известия Томского политехнического университета. – 2014. – Т. 325. – № 1. – С. 69-82.
4. Кудрин, К. Ю. Петрохимическая типизация силурийских магматитов междуречья Турупья – Щекурья (Приполярный Урал) [Текст] / К. Ю. Кудрин // Литосфера. – 2011. – № 2. – С. 84-93.
5. Шмелев, В.Р. Магматические комплексы зоны Главного Уральского разлома (Приполярный сектор) в свете новых геохимических данных [Текст] / В. Р. Шмелев // Литосфера. – 2005. – № 2. – С. 41-59.