О ВОЗРАСТЕ «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ» ЮГО-ВОСТОЧНОГО ГОРНОГО АЛТАЯ И МОНГОЛЬСКОГО АЛТАЯ

Б.Г. Семенцов
ОАО «Геологическое предприятие «Алтай-Гео», с. Майма

ВВЕДЕНИЕ

«Молодыми рудоносными гранитами» с легкой руки Чихачева считаются Калгутинский, Юстыдский, Барбургазинский, Тургенигольский, Тоштоузекский гранитные массивы, вытянутые вдоль алтае-монгольской государственной границы. Возрастное положение этих гранитов весьма важно, так как именно с ними пространственно и генетически связаны крупнейшие месторождения Горного и Монгольского Алтая: Калгутинское, Каракульское, Озерно-Асхатинское. Весьма актуальной представляется также параллелизация интрузивных комплексов Алтая и Забайкалья в рамках единой складчатой системы (единой коллизионной структуры).

В существовавших региональных схемах магматизма 60-80-х годов прошлого века возрастное положение этих гранитов определялось как верхнепалеозойское с колебаниями в оценках возраста $Д_3$ – $С_1$, докаменноугольный, послераннекаменноугольный – с присвоением пермо-триасового возраста наиболее молодым гранитоидам послерудного относительного возраста. Основой для определения возрастного положения «молодых» гранитов послужили следующие факты:

- прорывание гранитами фаунистически и флористически охарактеризованных терригенных отложений средне-верхнедевонского и верхнедевонского возраста;
- нахождение галек гранитов(?) и околорудных турмалинитов в конгломератах, которым приписывался то каменноугольный, то юрский возрасты;
- абсолютные калий-аргоновые датировки от $Д_3$ – $С_2$ до $Т_3$ - $К_1$; при этом считалось, что наиболее древние датировки отвечали времени собственно внедрения интрузий, а более молодые – времени проявления наложенных процессов.

В ходе составления новейшей версии Государственной геолкарты-200 новое поколение геологов-съемщиков, базируясь, вероятно, на единичных определениях абсолютного возраста (а новых геологических фактов не выявлено, поскольку не проводилось полевых работ), предложило очередную схему возрастного положения «молодых рудоносных гранитов» Горного Алтая, определив их положение как мезозойское (юрское) для Калгутинского массива в частности. По мнению автора, указанный геологический возраст дискуссионен.

В связи с проведением геологического доизучения юго-восточной части Горного Алтая в рамках Федеральной программы по ГДП-200 (плато Укок и Сайлюгемский хребет силами ОАО «Горно-Алтайская поисково-съемочная экспедиция») представляется актуальным всестороннее рассмотрение имеющихся фактов по геологическому возрасту так называемых «молодых рудоносных гранитов», располагающихся вдоль границ РФ с Казахстаном, Китаем и Монголией. Автор отдает себе отчет, что на итоговых Государственных геологических картах геологический возраст «молодых рудоносных гранитов» юго-востока Горного Алтая вне зависимости от фактического материала будет приведен в соответствие с существующей «легендой» возрастного положения магматических комплексов. «Легенда» существует, она прошла успешную апробацию в ряде изданных Государственных геолкартах-200 последнего поколения: нет и предмета для дискуссии. Однако, как показывает опыт составления и издания Государственных геологических карт предыдущих поколений, любая «легенда» не может быть чем-то постоянным вроде числа «пи», а должна изменяться в соответствии с новой информацией, полученной в ходе проведения ГДП-200 и издания Государственной геологической карты последнего поколения.

В основу статьи положены авторские полевые наблюдения, выполненные в различные (1973-1992) годы при проведении поисковых работ на юго-востоке Горного Алтая (хребты Сайлюгемский и Чихачева), в Западной и Центральной Монголии, в Западном Забайкалье, дополненные материалами геологических и геофизических работ структурных подразделений бывшего ПГО «Запсибгеология» и СО АН СССР периода 1970-1995 г.г. В качестве обоснования геологического возраста «молодых рудоносных гранитов» юго-востока Горного Алтая рассмотрены вопросы структурного положения массивов этих гранитов, а также взаимоотношения «молодых рудоносных гранитов» с дайковыми комплексами различного состава, оруденением и впадинами каменноугольно-пермского и мезо-кайнозойского геологических возрастов.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ» ЮГО-ВОСТОЧНОГО ГОРНОГО АЛТАЯ С ДАЙКОВЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Прорывание базальтоидных даек «молодыми рудоносными гранитами» установлено для Калгутинского, Юстыдского, Барбургазинского, Тоштоузекского гранитных массивов. Базальтоидные дайки «догранитного» относительного геологического возраста пространственно приурочены к экзоконтактовым зонам гранитных массивов юстыдской группы, локализуясь в послойных трещинах и часто формируя своеобразные маркирующие горизонты в череде мелких складок существенно алевролитовых пород богутинской свиты. Дайки догранитных базальтоидов,

размещающихся в экзоконтакте Калгутинского гранитного массива, характеризуются монотонной запад-северо-западной ориентировкой. Таким образом, отчетливо проявлена пространственная связь площадей развития даек догранитных базальтоидов с площадями развития более поздних массивов «молодых рудоносных гранитов». Другими словами, дайки догранитных базальтоидов размещаются в экзоконтактовой зоне массивов «молодых рудоносных гранитов». Механизм возникновения значительного количества открытых трещин, послуживших ловушками для локализации базальтоидного расплава, по мнению автора, связан с процессами предгранитного или сингранитного складкообразования. В ходе последнего формировались открытые полости послойного (в том числе так называемые «седловидные» полости в ядрах складок) и главного (веерообразного) кливажа. Развитие более напряженной складчатости отложений барбургазинской и богутинской свит в экзоконтактах Барбургазинского и Тоштоузекского гранитных массивов, в противоположность брахиформной складчатости этих отложений на удалении от гранитных массивов, отмечалось автором при полевых работах в рудном поле Каракульского кобальтового месторождения (Семенцов, 1979 ф). Данный факт может свидетельствовать в пользу сингранитного складкообразования, обусловленного давлением снизу «столба» поднимающегося магматического расплава. Ранее базальтоидные дайки догранитного относительного возраста относились к урсульскому (караоюкскому) комплексу среднедевонского возраста.

Прорывание «молодых рудоносных гранитов» базальтоидными дайками установлено для Юстыдского, Барбургазинского и Тоштоузекского гранитных массивов. Базальтоидные дайки послегранитного возраста не установлены для Калгутинского гранитного массива. Дайки послегранитного возраста пространственно локализованы в трещинах отрыва, ориентированных поперек длинных осей указанных гранитных массивов, размещаются среди гранитов и в их ближнем экзоконтакте, не выходя за пределы контактовых роговиков. Так, для Юстыдского и Тургенигольского гранитных массивов, длинная ось которых ориентирована в широтном направлении, наблюдается исключительно меридиональная ориентировка послегранитных базальтоидных даек. Наоборот, для Барбургазинского и Тоштоузекского гранитных массивов, длинные оси которых ориентированы в меридиональном направлении, наблюдаются исключительно широтные ориентировки даек послегранитных базальтоидов. Механизм возникновения в гранитах значительного количества открытых трещин отрыва, выполненных дайками базальтоидов, трактуется автором как результат максимального растяжения, возникшего при контракции гранитных массивов и направленного поперек длинных осей этих массивов. Кинематически указанный механизм сходен с механизмом формирования трещин растяжения соскладчатого кливажа «ас». Указанные факты являются веским доводом в пользу значительной роли контракции массивов «молодых» гранитов в подготовке открытых трещинных структур для локализации более поздних базальтоидных расплавов. Ранее базальтоидные дайки послегранитного возраста относились к теректинскому комплексу мезозойского возраста.

Прорывание «молодых» гранитов жилами гранит-порфиров и микрогранит-порфиров (так называемых калгутитов и эльванов) установлено только для Калгутинского гранитного массива. Жилы послегранитных гранит-порфиров и микрогранит-порфиров образуют протяженные линейные и кольцевые жилы. Линейные жилы формируют жильный пояс - слабо выпуклый к северо-западу пучок жил длиной в 5-6 км и шириной до 1,5 км. Кольцевые жилы калгутитов в структуре пояса-пучка играют роль поперечных дуговых структур, выпуклых к северу. Указанные факты являются доводом в пользу несвязанности времени и механизмов формирования контракционных трещинных структур Калгутинского массива с трещинной структурой, послужившей открытым пространством для локализации магматических порций послегранитных калгутитов. Ранее (при проведении Государственной геологической съемки 60-х годов 20-го века) геологический возраст калгутитов определялся условно как пермо-триасовый.

Прорывание догранитных базальтоидных даек жилами гранит-порфиров и микрогранит-порфиров (калгутитов и эльванов) установлено для района Калгутинского гранитного массива. В расчистке № 3, пройденной специально для изучения взаимоотношений калгутитов и базальтоидов (Семенцов, 1992 ф), установлено полное превращение дайки базальтоидов в серицит-пирит-кварцевый метасоматит непосредственно в контакте с жилой калгутитов и на удалении от контакта на расстояние более 3-3,5 м, что однозначно свидетельствует о более древнем возрасте базальтоидов.

Особую группу образуют так называемые «дайки» сиенитов и сиенит-порфиров, локализованных в экзоконтакте Калгутинского гранитного массива и ранее (Лашков, 1963 ф) относимые к интрузиям пермо-триасового (послегранитного) возраста. Жильные тела сиенитов и сиенит-порфиров имеют метасоматическую природу (Семенцов, 1988 ф, 1992 ф) и локалазованы, подобно дайкам догранитных базальтоидов, в системе трещин запад-северо-западной ориентировки. Возраст сиенитов можно со значительной долей уверенности, учитывая одинаковые структурные условия локализации, полагать среднедевонским, близкоодновременным к формированию базальтоидных догранитных даек (взаимоотношения этих групп «даек» никем не наблюдались). Достоверный, основанный на прямых геологических наблюдениях (Семенцов, 1992 ф), относительный возраст сиенитов и сиенит-порфиров установлен как «докалгутитовый». В частности, в скальниках вершины карового обрыва, расположенного восточнее устья штольни № 18 (Джумалинской), установлено разрывание (со смещением) двух сближенных жил сиенит-порфиров жилой № 2 калгутитов.

Взаимоотношения «молодых рудоносных гранитов» с дайками лампрофиров чуйского комплекса не наблюдались, что свидетельствует о несвязанности структур массивов «молодых рудоносных гранитов» со структурами, в которые внедрялись дайки лампрофиров, считающиеся наиболее молодыми магматическими образованиями на юго-востоке Горного Алтая.

Общий вывод: относительный возраст интрузий «молодых рудоносных гранитов» ограничен периодом от внедрения догранитных базальтоидов, сиенитов и сиенит-порфиров (нижний возрастной предел) до внедрения послегранитных базальтоидов и калгутитов (верхний возрастной предел).

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ» С ОРУДЕНЕНИЕМ

Взаимоотношения «молодых рудоносных гранитов» с оруденением установлены для всех массивов. На «молодые рудоносные граниты» наложены следующие типы оруденения: жильное кварцевое вольфрамит-полиметаллическое и околожильное грейзеновое редкометальное оруденение, медно-порфировое оруденение (все – Калгутинский массив), жильное кварцевое кобальтовое и жильно-штокверковое сидеритовое серебро-полиметаллическое оруденение (Тоштоузекский массив), пегматитовое бериллиевое и уран-бериллиевое оруденение (Тоштоузекский, Барбургазинский и Юстыдский массивы). Следует отметить, что серебро-сидеритовое оруденение, наложенное на «молодые рудоносные граниты», сопровождается самородной ртутью, однако прямые наблюдения по наложению киноварного оруденения, столь широко распространенного на юго-востоке Горного Алтая, на «молодые рудоносные граниты» отсутствуют.

СТРУКТУРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МАССИВОВ «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ»

Интрузии «молодых рудоносных гранитов» пространственно приурочены к синклинорным структурам - Юстыдскому прогибу и Калгутинской вулканогенной впадине, образованным породами девонского возраста (ташантинская, барбургазинская и богутинская свиты в Юстыдском прогибе, аксайская свита в Калгутинской впадине).

Структурное положение всех массивов «молодых рудоносных гранитов» представляется одинаковым: это межформационные батолиты с вертикальной мощностью 4,0-5,0 км и площадью в несколько тысяч квадратных километров, сформировавшиеся в открытом пространстве (полости) на границе жесткого складчатого основания и пластичных вышележащих толщ. Так, открытое пространство для локализации магматического расплава, сформировавшего Калгутинский батолит, могло быть образовано на разделе жесткого основания и вышележащих пластичных пород. В качестве жесткого основания для Калгутинского батолита полагаются терригенные флишоиды горноалтайской серии, преобразованные каледонским этапом складчатости в жесткое складчатое основание, а в качестве вышележащей пластичной среды - вулканогенные толщи, ранее относимые к аксайской свите среднедевонского возраста. Батолитоподобный характер Калгутинской интрузии устанавливается по данным гравиметрической съемки 1 : 50 000 масштаба, проведенной в 1989 году (Казанцев и др, 1990 ф).

Открытое пространство для локализации магматического расплава, сформировавшего Юстыдский, Барбургазинский, Тоштоузекский, Тургенигольский и другие гранитные массивы хребта Чихачева, могло быть образовано на разделе жесткого основания (в роли которого может выступать изоклинально-складчатое основание черносланцевой ташантинской свиты) и вышележащих пластичных зеленоцветных терригенных толщ бар-бургазинской и богутинской свит, характеризующихся складчатостью брахиформного типа. В пользу последнего могут свидетельствовать жилообразные «корни» гранитных тел среди черных сланцев ташантинской свиты и пологий, как бы «растекающийся» по черным сланцам, нижний контакт гранитного массива в скальных обрывах правого борта р. Нарын-Гол в Монголии. Предположение о батолитоподобном характере «молодых рудоносных интрузий» высказывалось сотрудниками СНИИГГиМСа (Амшинский и др., 1975 ф). Позднее батолитоподобный характер гранитных интрузий Юстыдского прогиба был установлен при проведении гравиметрической съемки сотрудниками Алтайской геофизической экспедиции (Казанцев, Логинов, 1993 ф).

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ» С ОТЛОЖЕНИЯМИ КАМЕННОУГОЛЬНО-ПЕРМСКОГО И ЮРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТОВ

Прямых взаимоотношений «молодых рудоносных гранитов» с угленосными отложениями каменноугольно-пермского и юрского возрастов на территории Горного Алтая не установлено. Для Западной Монголии (район Мянгад сомона Ховд аймака) известен факт ороговикования конгломератов, принадлежащих угленосной толще Умунговь и Мянгад сомонов и, вероятно, имеющих каменноугольно-пермский возраст. Площади развития юрских угленосных отложений Западной Монголии пространственно разобщены с площадями развития массивов «молодых рудоносных гранитов».

В составе крупнообломочных пород (конгломератов) впадин каменноугольно-пермского возраста не найдено галек, достоверно определяемых в качестве гальки «молодых рудоносных гранитов». Не найдено в них галек околорудно-измененных пород (грейзены, турмалиниты) и рудных галек. Галька турмалинитов, являющихся обычными околорудными породами Каракульского и Тоштоузекского кобальтовых месторождений, весьма часто отмечается в составе конгломератов юрского возраста, залегающих в левом борту долины низовьев рр. Карагай и Текелю (левый приток р. Бугузун) и расположенных не далее 5-6 км от Тоштоузекского месторождения, в пределах которого известны линзы турмалинитов протяженностью в сотни метров при ширине их выхода на дневную поверхность в десятки метров и которые могли являться коренным источником для образования галек турмалинитов. Ранее (в середине 70-х годов прошлого века) этим конгломератам приписывался нижнекаменноугольный возраст, в связи с

чем возраст «молодых рудоносных гранитов» был определен как дораннекаменноугольный (Артюх, 1975 ф). Несколько позже (1993 г.) при проведении геологосъемочных работ 1 : 50 000 масштаба возраст этих конгломератов был предварительно определен как нижнеюрский (устное сообщение Гутака Я.М.).

Существует факт пространственного разобщения структур, в которых локализуются «молодые» магматические образования, со структурами локализации «молодых» (мезозойско-третичных) угленосных впадин. В частности, юстыдская группа массивов «молодых» гранитов приурочена к Юстыдскому черносланцевому прогибу меридиональной ориентировки – наложенной структуре, разделяющей блоки более древнего геологического возраста. Калгутинский массив приурочен к изометричной одноименной вулканогенной впадине, наложенной на более древние флишоиды Холзуно-Чуйского блока. Геологические образования, слагающие гранитовмещающие структуры, характеризуются девонским возрастом. В противоположность: для мезозойских и третичных угленосных впадин Горного Алтая характерна субширотная ориентировка, а сами впадины приурочены к северным бортам Курайской, Чуйской и Кокоря-Карагайской межгорных котловин. При этом угленосные структуры не являются унаследованными от прежних геологических эпох, а рассекают образования ранее сформированных геологических блоков. Этот факт также свидетельствует в пользу «разобщения» возрастов «молодых рудоносных гранитов» и угленосных впадин мезозоя-кайнозоя.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ВОЗРАСТА «МОЛОДЫХ РУДОНОСНЫХ ГРАНИТОВ» И НАИБОЛЕЕ ПОЗДНИХ ВУЛКАНО-МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ

Рассматривая геотектоническое положение Горного Алтая в составе единой тектонически-активной структуры Алтая-Саян-Забайкалья, следует отметить тот факт, что весьма «молодая» активная вулкано-магматическая деятельность мезозойского-третичного (включая и четвертичный период) времени широко проявлена на значительной территории, включающей Восточное и Западное Забайкалье, Южной Прибайкалье и Монголию до меридиана восточного окончания хребта Хан-Хухэй. В этих границах – в пределах восточной части рассматриваемой единой геотектонической структуры - отмечены излияния лав и небольшие вулканы оливиновых базальтов центрального типа, наиболее поздний возраст которых приближается к современному звену четвертичного периода. Западнее Хангая, на территории Горного и Монгольского Алтаев, не отмечено излияний лав и вулканических аппаратов центрального типа весьма «молодого» мезо-кайнозойского возраста. Наиболее молодые гранитоиды гранит-лейкогранитовой формации (индертинский комплекс) Западной Монголии прорывают фаунистически охарактеризованные отложения карбона-перми и сами перекрываются нижнеюрскими осадками. Наиболее поздние проявления магматической деятельности в пределах Монгольского Алтая представлены щелочными лампрофирами, возраст которых предположительно определяется поздним триасом - ранней юрой (Маринов, 1973).

Наиболее молодые терригенно-вулканические образования центральной части Кузбасса относятся к триасовому возрасту (они перекрываются раннеюрскими угленосными отложениями). Протяженные (десятки километров) дайки наиболее поздних базальтоидов как бы окаймляют с юга угленосные отложения Кузбасса, прорывая фаунистически охарактеризованные отложения карбона-перми, залегают согласно со складчатостью угленосных толщ. Нигде в Кузбассе не установлено магматических образований, прорывающих фаунистически охарактеризованные отложения юрского возраста.

Таким образом, на территории Горного Алтая, Западной Монголии и Западного Саяна отсутствуют гранитные магматические образования с доказанным возрастом моложе ранней юры. Мезозойский возраст наиболее поздних магматитов Горного Алтая (теректинского базальтоидного комплекса, чуйского лампрофирового комплекса, карбонатитового комплекса «эдельвейс», внутрирудного комплекса калгутитов) весьма условен и колеблется от перми-триаса до «просто мезозойского».

Искусственное «продвижение» на запад (от рр. Аргуни и Онона до Алтая) так называемых «ареалов» распространения юрского (раннеюрского, среднеюрского, позднеюрского) гранитного магматизма (реально существующего в Забайкалье и на территории Восточной Монголии), по мнению автора, может быть корректным только в одном случае - если будет фаунистически доказано значительное омоложение возраста геологических формаций Горного и Монгольского Алтаев. Имеющиеся современные радиологические данные по мезозойскому возрасту «молодых рудоносных гранитов» Горного Алтая, считающиеся ныне наиболее достоверными, в дальнейшем могут, как это уже было с более ранними калий-аргоновыми геохронологическими датировками, оказаться не столь надежными. К счастью (или сожалению) невозможно искусственно «продвинуть» на запад до Алтая «ареал» развития кайнозойских вулканических аппаратов центрального типа, столь характерных для Алтае-Саянско-Забайкальской структуры в полосе от Восточного Забайкалья до Хангая. По мнению автора, логично связывать по времени становление наиболее поздних магматических комплексов Горного Алтая с формированием колоссальных по объему трапповых базальтоидов Сибирской платформы. Вероятно, к таковым можно также отнести послегранитные дайки базальтоидов теректинского комплекса, лампрофиров чуйского комплекса и, возможно, внутрирудных калгутитов.

ГЕОХРОНОЛОГИЯ КАЛГУТИНСКОГО МАССИВА

В 1995-1998 гг. автором были проанализированы результаты систематического изучения абсолютных калий-

аргоновых датировок пород рамы Калгутинской интрузии, проведенных по стволу штольни 18 (гор.2760 м) с интервалом опробования 100 м., эти результаты представлены в таблице 1.

1. Калий-аргоновые датировки гранитов Калгутинского массива и вмещающих пород

Интервал отбора проб по штольне № 18, м	100	450	600	750	1080	1170
Значения абсолютного возраста, млн. лет	118	130	145	145	150	172
Геологический возраст	K_1					J_1
Опробованные геологические комплексы	Порфировые породы рамы					Порфировидный гранит 1 фазы

Краткие комментарии к таблице:

- значения цифр абсолютного возраста «порфировых пород рамы» постепенно увеличиваются с увеличением глубины пробоотбора от 118-130 млн. лет для интервалов 0 – 400 м до 145-150 млн. лет для интервалов 400 – 1100 м штольни 18;

- «порфировые породы рамы» характеризуются абсолютными датировками 118 – 150 млн. лет, что моложе среднеюрского-мелового возраста, при их стратиграфическом возрасте $Д_{1-2}$ и как буд-то оказываются моложе прорывающих их «молодых рудоносных гранитов», характеризующимися нижнеюрским возрастом;

- степень изменения «порфировых пород рамы», колебания содержаний в них элементов-примесей и присутствие жил калгутитов (онгонитов), имеющих наиболее молодой возраст, не оказывает заметного влияния на характер изменения абсолютных датировок в разрезе.

Наблюдаемый характер изменения абсолютных датировок по стволу штольни 18 может быть удовлетворительно объяснен либо гипергенными процессами, либо воздействием катаклазитов жильной зоны №1 (тектонического образования протяженностью до 3км и мощностью до 100 м), имеющей наиболее молодой возраст. Факты, наблюдавшиеся автором в 1983-1991 гг., говорят о пересечении (со смещениями) жильной зоной № 1 всех известных геологических образований района Калгутинского месторождения, в том числе калгутитов (онгонитов). В свою очередь, на образования жильной зоны №1 наложены лишь мел-третичные (?) линейные коры выветривания и рыхлые отложения кайнозойского возраста, то есть весьма молодой возраст жильной зоны № 1 не вызывает сомнений.

Калий-аргоновые датировки гранитов Калгутинского массива, выполненные в различные годы независимо друг от друга различными исследователями приведены в таблице 2. Краткие комментарии к таблице:

- значения абсолютного возраста гранитов, а также слюд из гранитов и грейзенов изменяются в весьма широ-

2. Калий-аргоновые датировки гранитов Калгутинского массива по данным предшествующих исследований

Автор и год отчета	Наименование анализируемой породы или минерала	Абсолютный возраст, млн. лет.	Геологический возраст
Никольская, 1963	Мусковит из грейзена	347	$Д_3$-C_1
	Порфировидный гранит 1-ой фазы	311	C_2
Амшинский, 1978	Биотит из порфировидного гранита	259 -342	$Д_3$-P_1
	Мусковит из гранита	195	T_3-J_1
	Порфировидный гранит 1-ой фазы	109 - 311	C_2-K_1
	Гранит-порфир	210	T_2-T_3
Амшинский, 1983	Гранит	174	J_1
	Пегматит	198	T_3-J_1
	Грейзен (эндоконтакт)	197 - 216	T_2-J_1
	Грейзен (экзоконтакт)	180 - 190	J_1
	Кварцевая жила	160 - 235	P_2-J_2
Сухих, 1983	Биотит из порфировидного гранита	221 - 242	P_2 – T_1
Семенцов, 1988	Вторичный мусковит из гранита	163	J_2
	Вторичный биотит из гранита	195	T_2 – J_1

ких пределах от 347-311 млн. лет ($Д_3$-$С_2$) до 174-163 млн. лет (J_1- J_2). При этом «древние» датировки отмечены как для порфировидных гранитов 1-ой фазы, так и для мусковита из околожильного грейзена, а «молодые» датировки – наряду с гранитами – для пегматитов, околожильных грейзенов и слюд, имеющих вторичное происхождение;

- наиболее «молодые» значения датировок (163-174 млн. лет) абсолютного возраста гранитов и вторичного мусковита, приведенные в таблице № 2, сопоставимы с датировками порфировидных гранитов 1-ой фазы по штольне № 18 (150 млн. лет, таблица 1).

ВЫВОДЫ

1. Относительный геологический возраст «молодых рудоносных гранитов» колеблется в интервале от после-верхнедевонского до нижнеюрского. При этом нижняя возрастная граница определяется прорыванием и экзоконтактовым ороговикованием фаунистически охарактеризованных отложений ташантинской, барбургазинской и богутинской свит средне-верхнедевонского возраста. Верхняя возрастная граница может быть «поднята» до верхнетриасового возраста, поскольку отсутствуют наблюдения по прорыванию и экзоконтактовому ороговикованию («молодыми рудоносными гранитами») осадочных толщ с палеонтологически доказанным нижнеюрским возрастом. Таким образом, возраст «молодых» рудоносных гранитоидов Горного и Монгольского Алтаев не может быть древнее $Д_3$ и не может быть моложе J_1. Наиболее логично предположить длительный период развития «молодых» магматических (рудно-магматических) систем и связанного с ними оруденения от верхнего палеозоя до раннего мезозоя.

2. По мнению автора, определение возрастного положения «молодых рудоносных гранитов», основанное на единичных геохронологических данных, выполненных по методикам, считающимся на настоящий момент наиболее надежными (и которые могут быть признаны недостаточно надежными по происшествии некоторого времени), не может быть признано корректным; так же как и не может быть выполнено без учета имеющегося фактического материала по взаимоотношениям интрузивных и стратифицированных образований, изложенным выше.

3. Представляется крайне важным всестороннее изучение конгломератов предположительно юрского возраста, залегающих в левом борту долины низовьев рр. Карагай и Текелю в непосредственной близости от Тоштоузекского массива «молодых рудоносных гранитов». Изучение конгломератов должно прояснить следующие вопросы: надежное определение возраста указанных конгломератов, а также поиск галек «молодых рудоносных гранитов» и галек околорудных турмалинитов среди обломочного материала конгломератов. При положительном результате рекомендуемого изучения - нахождение галек «молодых рудоносных гранитов» и галек околорудных турмалинитов – возможно установление, с весьма значительной степенью корректности, верхнего возрастного предела внедрения массивов «молодых рудоносных гранитов».

Литература

1. Амшинский Н.Н., Козлов А.М. Петрохимическая зональность гранитоидных плутонов и редкометальных рудных полей Алтае-Саянской складчатой области в целях оценки перспектив вольфрамового оруденения. 1975 г.
2. Артюх И.И. и др. Отчет о поисковых работах на вольфрам в бассейнах рек Бугузун – Богуты (Отчет Аргутской поисковой партии по работам 1973-1976 г.г.). 1976 г.
3. Геологическая карта западной части Алтан-Саянской складчатой области масштаба 1 : 500 000 (под ред. Гинцингера А.Б.), 1973 г.
4. Казанцев А.В., Логинов В.Т. Результаты геофизических работ на объектах: Калгутинский рудный узел, Центрально-Калгутинский участок, Джулалинское месторождение (Отчет Гравиметрической партии за 1989-1992 г.г. и Юстыдской партии за 1987-1992 г.г.). 1992 г.
5. Дергачев В.Б. Ультраредкометалльные высокоцезиевые онгониты (калгутиты) – новый тип редкоземельного оруденения. 1987 г.
6. Семенцов Б.Г. и др. Отчеты о поисковых работах, проведенных в Калгутинском рудном узле, Калгутинском рудном поле, на участке Северо-Восточный Калгуты. 1988 г.. 1992 г.
7. Шокальский С.П.Легенда Алтайской серии Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000
8. Геология Монгольской Народной Республики (под ред. Маринова Н.А.), 1973 г.