

История

АН СССР
Сибирское отделение
Якутский филиал

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ИНФОРМАЦИЯ

Якутск 1979

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Якутский филиал

БЮЛЛЕТЕНЬ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Геология и полезные ископаемые Якутии

Якутск
Якутский филиал СО АН СССР, июнь 1979

"Бюллетень научно-технической информации" издается в соответствии с решением президиума Якутского филиала Сибирского отделения Академии наук СССР.

Настоящий выпуск "Бюллетеня" представляет работы сотрудников Института геологии ЯФ СО АН СССР. Замечания, а также заявки на него можно присылать по адресу:

677982, Якутск, проспект Ленина, 39, Институт геологии, с пометкой - для "Бюллетеня НТИ".

Р е д к о л л е г и я :

Гуляев В.П. (гл. редактор), Мороз А.П. (зам. гл. редактора), Михалев Г.П., Иванов Б.И., Игнатов В.Л., Федоров Е.В., Шафер Г.В., Шургина А.И., Антипин Н.Н. (отв. секретарь)

Р е д а к т о р в ы п у с к а Лазебник К.А.

551.72 (571.56)

П.Н. Колосов, В.И. Авдеева

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕРХНЕГО ДОКЕМБРИЯ
ГАЗОНОСНОГО РАЙОНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

В пределах Непско-Ботуобинской антеклизы и прилегающих районов выделяются три структурно-фациальные зоны: Верхне-Виллючанская, Средне-Ботуобинская и Марковская. Стратиграфическую схему верхнедокембрийских отложений двух первых из них мы здесь и рассмотрим (схема).

Верхне-Виллючанская зона охватывает Виллючанскую седловину, юго-запад Сунтарского свода, юг Игнаттинской впадины, восток Мирнинского свода, Пеледуйский свод, а также приплатформенные районы Предплатомского прогиба. Зона характеризуется полнотой и значительной мощностью разрезов. Средне-Ботуобинская зона включает Мирнинский и Сольдюкарский своды. В отличие от Верхне-Виллючанской - эта зона сокращенных разрезов и маломощных отложений. В Верхне-Виллючанской зоне мы выделяем (снизу вверх) борулахскую, бочугунорскую и иктехскую свиты; из них первые две в составе нижнего, последнюю - в составе верхнего венда (юдомия). Разрез Средне-Ботуобинской структурно-фациальной зоны снизу вверх расчленен на курсовскую и иктехскую свиты соответственно нижнего и верхнего венда (юдомия). Вендский возраст указанных свит устанавливается по водорослям, микрофитолитам и микрофоссилиям, а также корреляцией с разрезом Уринского поднятия. В обеих зонах на архее залегают вендские (юдомские) отложения, выше по разрезу согласно сменяемые сокуканской (юдейской) свитой нижнего кембрия.

Все описываемые новые свиты установлены по материалам буро-

вых скважин, керн и документация которых хранится в Средне-ленской нефтеразведочной экспедиции треста Якутнефтегазразведка (г. Ленск, ЯАССР). Литологические характеристики, стратиграфический состав и мощности подразделений, их соотношения с подстилающими и покрывающими отложениями, а также корреляция приводятся в схеме.

Борулахская свита. Название - по руч. Борулах, правому притоку р. Бетинче. В верховьях последней, в 15-17 км от устья руч. Борулах, скв. 602 (Верхне-Вилучанская площадь), разрез которой принимается за стратотип, вскрыла свиту в интервале 2464-2666 м. Разрез представлен песчаниками, гравелитами, алевролитами и аргиллитами (202 м).

Бочугунорская свита. Название - по р. Бочугунор, правому притоку р. Бетинче. В верховьях последней в 16,5 км от устья р. Бочугунор расположена скв. 602 (Верхне-Вилучанская площадь), разрез которой принимается за стратотип. Свита вскрыта в интервале 2204-2464 м, охарактеризованном палеоальгологически [1]. В ее составе три подсвиты: нижняя - доломиты, известняки и аргиллиты (98 м); средняя - аргиллиты, доломиты (74 м); верхняя (харыстанская) - алевролиты и песчаники (88 м) с микрофоссилиями *Leiosphaeridia pelucida* (Scher.), *L. gigantea* (Scher.), *L. densa* (Tim.), *Trachysphaeridium asaphum* (Tim.) (скв. 602, глуб. 2256 м; опред. В.Т. Пятилетова).

Иктехская свита - по наименованию Иктехской разведочной площади в бассейне р. Иктех, на водоразделе рр. Улахан-Ботуобия, Очугуй-Мурбай и Вилучав. За стратотип свиты принимается разрез скв. 650 (Иктехская площадь) в интервале 1764-2210 м. В составе свиты три подсвиты. Нижняя - доломиты, ангидриты, каменные соли (202 м). В доломитах определены водоросли *Shanganelia seralachica* Kolosov, *Floribundaphyton parvulum* Kolosov, *Palaeomicrocystis* sp., *Panominella* sp. (скв. 650, глуб. 2203,4-2204,9 м; опред. П.Н. Колосова). Средняя - доломиты, мергели, ангидриты (101 м). Верхняя - доломиты, мергели, ангидритизированные доломиты (143 м). По данным промышленной геофизики иктехская свита залегает на бочугунорской предположительно несогласно.

Курсовская свита. Название - по руч. Курсов в бассейне р. Улахан-Ботуобия. В районе устья ручья расположена скв. 4 (Средне-Ботубинская площадь), разрез которой в интервале

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЕРХНЕДОКЕМБРИЙСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ ГАЗОНОСНОГО РАЙОНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

Общая стратиграфическая шкала	Корреляция местных стратиграфических разрезов			Стратиграфическая схема смежного района
	Верхне-Вилучанская струптурно-фациальная зона	Средне-Ботубинская струптурно-фациальная зона	Уринское подняние	
Фанерозой (Fr)	Нижний кембрий (K1)	Иктехская св.:	Солуканская св.:	Дабонская св.:
Верхний (V1)	Верхний (V2)	Иктехская св.:	Иктехская св.:	Иктехская св.:
Верхний (V2)	Верхний (V1)	Иктехская св.:	Иктехская св.:	Иктехская св.:
Верхний (V1)	Верхний (V1)	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:
Верхний (V1)	Верхний (V1)	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:
Верхний (V1)	Верхний (V1)	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:	Бочугунорская св.:
Подстилающие образования	Подстилающие образования	Подстилающие образования	Подстилающие образования	Подстилающие образования

1877-1976 м принимается за стратотип свиты. В ее составе две подсвиты. Нижняя - аргиллиты и алевролиты с прослоями мергелей и доломитов (82 м). Подсвита делится на две пачки: нижняя (45 м), более песчаниковая, содержит микрофоссилии *Leiosphaeridia pelucida* (Scher.) (глуб. 1934,2-1940,7 м), *L. ochroleuca* Tim., *L. pelucida* (Scher.), *L. gigantea* (Scher.), *Polythrichoides* sp., *Trachyminuscula* sp., *L. ophominscula prima* Naum., *Margominuscula prisca* Naum., *M. verrucosa* Naum. (глуб. 1930,2-1934,2 м; опред. А.Трещетеновой), *Leiosphaeridia* sp., *Trachysphaeridium partialum* Scher. (глуб. 1943-1948,6 м; опред. В.А.Рудавской); верхняя (37 м), аргиллитово-алевролитовая, содержит *Leiosphaeridia pelucida* (Scher.), *L. gigantea* (Scher.), *Pterospersimorpha salebrosa* Puch., *Lophominscula prima* Naum., *Baltisphaeridium cf. strigosum* Jank., *Trachyminuscula* sp., *Lophominscula* sp. (глуб. 1924,7-1930,2 м; опред. А.Трещетеновой), *Paracrassosphaera dedalea* Rud., *Granomarginata prima* Naum., *Ostodryxium truncatum* Rud. (глуб. 1924,7-1930 м, 1919,7-1923 м, 1915,4-1917 м, 1897-1901 м; опред. В.А.Рудавской). Верхняя (ботубинская) подсвита - песчаники (17 м).

Сокуканская свита. Название - по руч. Сокукан, левому притоку р. Улахан-Ботубоия. Недалеко от устья ручья пробурена скв. 10 (Средне-Ботубинская площадь), разрез которой в интервале 1149-1582 м принимается за стратотип свиты. Она представлена каменными солями, доломитами, известняками и мергелями (433 м) с водорослями и археоциатами нижнего кембрия [2,3].

В районе смежного Уринского поднятия с сокуканской свитой коррелируется согласно залегающая на тинновской венда (юдомия) дабанская свита (название по руч. Дабан, недалеко от Нохтуйского обнажения, принимаемого за стратотип этой свиты) - доломиты, известняки и мергели (527-564 м).

Л и т е р а т у р а

1. Колосов П.Н. Расчленение и корреляция юдомских (вендских) нефтегазоносных отложений Ботубинского района. - Бюл. НТИ. Геол. и полезн. ископ. Якутии. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР, август 1976, с. 8-12.

2. Колосов П.Н., Авдеева В.И., Маренина Р.М. Палеонтологическая характеристика газоносного осинского горизонта Ботубинской седловины. - Бюл. НТИ. Геол. и полезн. ископ. Якутии.

Якутск, изд. ЯФ СО АН СССР, июль 1975, с. 5-7.

3. Авдеева В.И., Коршунов В.И., Ковтун А.С., Мокшанова В.Е. О возрасте осинского горизонта Ботубинского нефтегазоносного района. - В кн.: Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений в Якутской АССР, Якутск, изд. ЯФ СО АН СССР, 1976, с. 49-52.

56I.232 (57I.56)

И.Г. Шаповалова

ПЕРВЫЕ НАХОДКИ СТРОМАТОЛИТОВ В НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

В керне четырех разведочных скважин, пробуренных на юго-западе Якутии, встречены карбонатные породы, практически полностью выполненные строматолитовыми постройками. Геологами треста Якутнефтегазразведка отложения, включающие строматолитовые карбонаты, выделены в иктехскую свиту, подстилающие их толщи, залегающие непосредственно на кристаллическом фундаменте, - в курсовскую свиту, а перекрывающие - отнесены к юдейской свите нижнего кембрия.

Из основания иктехской свиты определены *Jurusania tuructachica* Shenf. (обр. II6/22* - Нелбинская скв., с глубины 2000 м; обр. II6/10-2I - Юрегинская скв. № I, из интервала 2068,8 - 2075,1 м, в 140-150 м от фундамента; обр. II6/23 - Пеледуйская скв. № 750, с глубины 1773,3 м, в 80 м от фундамента). Кроме того в разрезе, вскрытом Пеледуйской скв. № 750 в 36 м выше находок *Jurusania tuructachica* Shenf. с глубины 1736,9 м собраны *Stratifera* sp. (обр. II6/24).

В отложениях иктехской свиты в Средне-Ботубинской скв. № 9 в 130 м от основания свиты в кернах из интервала 1774,2-1776,6 м присутствуют строматолиты *Parmites victorius* Sid. (обр. II6/I-9).

Эти находки строматолитов представляют научный и практический интерес, с одной стороны, расширяя известный географический ареал распространения названных форм, с другой - позволяя сделать заключение о возрасте вмещающих отложений.

* Коллекция № II6 хранится в музее ЯФ СО АН СССР (г. Якутск). Сборы В.И. Авдеевой, Э.Е. Катаковой, В.Е. Мокшановой, А.С. Ковтуна.

До настоящего времени находки *Jurusania tuructachica* Shenf. были известны только из порохтахской свиты юдомия на р.Олекме, а *Parmites victorius* Sid. из юдейской свиты нижнего кембрия на р.Олекме и на р.Лене около пос.Нохтуйск.

Следовательно, можно сделать вывод, что отложения нижней части иктехской свиты (от 50 до 100 м в разных скважинах) по присутствию в них *Jurusania tuructachica* Shenf. могут параллелизоваться с порохтахской свитой юдомия, а верхняя часть иктехской свиты - коррелироваться уже с юдейской свитой нижнего кембрия, так как здесь появляются строматолиты *Parmites victorius* Sid. и изменяется строение разреза - появляются многочисленные прослои мергелей. Но последний вывод о понижении нижней границы юдейской свиты и соответственно кембрия требует дополнительного обоснования, поскольку может оказаться, что *Parmites victorius* Sid. связан с фаціальным комплексом пород, которые в удаленных разрезах отличаются по возрасту.

УДК 551.733.3 (571.56)

К.Б.Хайзникова

О ВЕНЛОКСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ НЬЮСКОЙ ВПАДИНЫ

В среднем течении р.Лены, в 6 км выше впадения в нее слева р. Нью впервые составлен разрез карбонатных отложений с кораллово-строматопоровым биостромом в основании. Изучение табулят и строматопороидей из него позволило установить венлокский возраст этих отложений, прежде условно относимых к лландовери [1], уточнить палеогеографическую обстановку в венлокскую эпоху на юго-востоке Сибирской платформы и провести широкую межрегиональную корреляцию.

Разрез представлен тремя пачками пород (литологическое описание М.Д.Булгаковой). Пачка I сложена пелитоморфными известняками с прослоями алевролита, ее мощность 30 см.

Пачка 2 представлена ритмичным чередованием эдафагенной конглобрекчии, известковистых алевролитов, пелитоморфных известковистых доломитов, мощность - 7 м. По всему разрезу среди конглобрекчии - линзы и прослои шламового известняка. В основании пачки с размывом залегает 35-см пласт шламового известняка, состоящего из несортированных остатков различной

бентосной фауны. Выше залегает тело кораллово-строматопорового биострома мощностью 80 см.

Пачка 3 сложена в основании красным алевролитистым доломитом, выше - переслаиванием глинистых и алевролитистых доломитов с алевролитами. Мощность пачки II м.

Такие же по составу породы обнаружены по реч.Нюя в 20 км от устья в обнажении "Белые камни".

Вероятно, эти пачки пород залегают по разрезу выше пород меижской свиты, описанных в 1950-1951 гг. Е.Э.Разумовской, О.И.Никифоровой и др. на правом берегу р.Лены между поселками Салдыкель и Нюя.

Возраст отложений принимается венлокским на основании строматопороидей, определенных О.В.Богоявленской, и табулят из шламового известняка и биострома. Строматопороидеи *Clavidioctyon? cylindricum* (Yavor.), *Columnostroma aspectabilis* (Yavor.) известны из венлока разрезов р.Майеро Сибирской платформы, *Columnostroma frutulosum* (Yavor.) - из венлока Тувы и Северной Земли (о.Пионер), табуляты *Favosites mayeroensis* Sok. et Tes., *F.borealis* Tchern., *F.hisingeri* Edw. et H. - из венлокских отложений северо-запада Сибирской платформы, Урала, Таймыра и Северо-Востока СССР, а *F.mesofavositoides* Chekh. - из венлока Тувы. В биостреме найдены брахиоподы *Lenatocchia cf.elegans* (Nikif.), по заключению О.И.Никифоровой встречающиеся в лландовери и, в меньшей степени, в венлоке Сибирской платформы.

Наличие в Ньюской впадине венлокского кораллово-строматопорового биострома, характерного также для венлокских отложений южного склона Анабарской антеклизы, северо-востока Тунгусской синеклизы и юга Верхоянских гор, может свидетельствовать об одинаковых морских условиях образования осадков, о непосредственной связи в венлоке этих бассейнов, а также о более тесной связи Среднесибирского моря с Южноверхоянским.

По общим видам строматопороидей и табулят, наличию в разрезе рифогенной постройки описываемые отложения могут быть условно сопоставлены с яральинской свитой Маркокинского района, хакомской свитой Майероканского района, с венлокским кораллово-строматопоровым биостромовым известняком Маймечанского, Туруханского и Норильского районов, урагданской свитой Курейского района, муктэнской свитой Игарского района

Сибирской платформы и верхнетаяхской подсвитой хандыгского горизонта Верхоянских гор.

Л и т е р а т у р а

И. Никифорова О.И. Сибирская платформа. - В кн.: Силурийская система. М.: Недра, 1965, с.340-362.

УДК 552.4 (571.5)

В.Н.Рукович

ДОРИФЕЙСКИЕ ВЫСОКОМАГНЕЗИАЛЬНЫЕ МЕТАБАЗИТЫ (БАЗАЛЬТОВЫЕ КОМАТИИТЫ) НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СССР

На Алазейском поднятии породы дорифейского метаморфического комплекса слагают фундамент Колымского массива. Они обнажаются в виде отдельных тектонических клиньев на междуречье Кыллаха и Седедемы и по степени метаморфизма и характеру деформаций резко отличаются от перекрывающих их осадочных пород чехла. Наиболее крупный выход пород метаморфического комплекса расположен на р.Кыллах в 1,3 км ниже устья р.Кенкельды. Здесь в юго-восточной части участка в пределах чешуйчатой моноклинали вскрываются метакремнистые породы, чередующиеся с подчиненным количеством метабазитов, метаморфизованных в условиях глаукофансланцевой фации.

Метабазиты в метаморфической толще слагают тела мощностью от 2 до 10 метров, общая видимая мощность толщи около 120 метров. Породы дорифейского метаморфического комплекса перекрыты осадочными отложениями среднего палеозоя и триаса. Взаимоотношения метаморфических пород фундамента и осадочных пород чехла тектонические.

Структура метабазитов порфировая. Порфировые выделения представлены зернами моноклинового пироксена призматической и изометрической формы размером от 0,1 до 1,0 мм. По оптическим свойствам ($2V = -50-53^\circ$, $cNg = 40-42^\circ$) вкрапленники пироксенов относятся к авгиту ($Wo - 41,3$; $En - 49,3$; $Fs - 9,4$). Авгит по трещинкам и периферии зерен замещается щелочным амфиболом (кросситом) и эгирином. Основная масса метабазитов состоит из мелких зерен первичного моноклинового пироксена и метаморфических минералов: щелочного амфибола, лавсонита, эпидота, хлорита, альбита, сфена.

Химический состав дорифейских метабазитов Алазейского поднятия характеризуется содержанием в вес.% SiO_2 от 40 до 45 при суммарном содержании щелочей в среднем 3,5, и при резком преобладании Na_2O , содержание которого колеблется от 2,0 до 3,6, тогда как содержание K_2O изменяется от 0,3 до 1,5.

Особенностью химического состава дорифейских метабазитов Алазейского поднятия является повышенное содержание MgO - в среднем 13,9 (от 11,7 до 19,5), что позволяет относить их к разряду высокомагнезиальных базальтов. Количество Al_2O_3 и CaO в них примерно одинаковое и колеблется от 1,1 до 2,1, составляя в среднем 1,5. Примерно равные содержания Al_2O_3 и CaO являются характерной чертой пород коматиитовой серии. На этом основании изученные высокомагнезиальные метабазиты мы считаем сходными по составу с базальтовыми коматиитами, отличающимися от них лишь повышенным содержанием TiO , что для пород коматиитовой серии не характерно. По имеющимся данным, коматиитовые серии распространены в раннем докембрии, а особенность их состава (низкое содержание калия, титана и примерно равное - Al_2O_3 и CaO) объясняется обычно слабодифференцированным составом мантии в раннем докембрии [1]. Отмеченное сходство высокомагнезиальных метабазитов Алазейского поднятия с базальтовыми коматиитами - одно из доказательств их раннедокембрийского возраста.

Л и т е р а т у р а

I. Arndt N.T., Naldrett A.J., Pyke D.R. Komatiitic and ironrich tholeiitic lavas of Munro Township, Northeast Ontario. - J. Petrol., 1977, v.18, N 2, p.319-369.

УДК 552.321(571.56)

А.Г.Бахарев, И.С.Ипатьева

ПОЗДНЕМЕЗОЗОЙСКИЕ ГРАНИТОИДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОМУЛЕВСКОГО ПОДНЯТИЯ

Настоящее сообщение - первая публикация данных о возрасте, вещественном составе и петрохимических особенностях поздне-мезозойских гранитоидов Омудевского поднятия (юго-западная окраина Колымского массива).

В северо-западной части поднятия выделяются два комплекса

гранитоидов: нижнемеловых – амфибол-биотитовых гранитов и верхнемеловых – лейкократовых и аляскитовых гранитов.

Калий-аргоновые определения абсолютного возраста гранитоидов нижнемелового комплекса дали разброс от 131 до 102 млн. лет. Для верхнемеловых гранитов однофазового Рассошинского массива в Арга-Тасской зоне разлома получен абсолютный возраст от 73 до 46 млн. лет.

К нижнемеловому комплексу относятся Право- и Лево-Хараулахские и Сагырский интрузивы, прорывающие и метаморфизующие терригенно-карбонатные осадочные породы ордовика и силура. Главная фациальная разновидность представлена амфибол-биотитовыми гранитами. В наиболее дифференцированном Право-Хараулахском массиве широко развиты лейкократовые граниты и гранит-порфиры.

Становление нижнемеловых интрузивов происходило в гипабиссальных условиях, на что указывают слабое контактное воздействие на вмещающие осадочные породы, выражающееся в локальном формировании зон закалки, почти полное отсутствие жил аплитов и дайковых пород, широкое развитие в гранитоидах микрографических сростаний кварца и полевых шпатов.

Присутствие феррогастингсита и высокожелезистого биотита ($f' = 61-89$ мол.%) подчеркивает специфику минерального состава гранитоидов нижнемелового комплекса. Коэффициент глиноземистости биотита из гранитоидов главной фации ($K_{Al} = 16,1-19,5$) свидетельствует о течении его кристаллизации в условиях повышенной щелочности (IV-U поле щелочности, по В.С.Иванову). Повышение глиноземистости биотита в лейкократовых гранитах ($K_{Al} = 20,9$) отражает понижение щелочности расплава в процессе дифференциации.

Нижнемеловым гранитам свойственно нормальное содержание щелочей (6,8-8,2%). Натровая тенденция, повышенное содержание кальция (1,6-3,0%) и высокая степень окисления железа типичны для химизма нижнемеловых гранитоидов и отличают их от разновозрастных бедных кальцием биотитовых гранитов Иньяли-Дебинского синклинория [1].

В породах главной фации нижнемелового комплекса основные акцессорные минералы – магнетит, циркон, апатит, ортит. Магнетит отличается повышенным содержанием титана (7,6%). Другие титановые минералы (сфен, ильменит) присутствуют в незначительном количестве. Закономерное при кристаллизации

гранитоидов уменьшение степени окисления железа от ранних фаз к поздним приводит к резкому снижению (до сотых долей процента) содержания магнетита в лейкократовых гранитах.

Вычисленная по магнетит-ильменитовому геотермометру температура кристаллизации нижнемеловых гранитоидов составляет 750° для амфибол-биотитовых гранитов, для лейкократовых гранитов – 700° .

В северо-восточной части Омудевского поднятия к верхнемеловому комплексу относятся гранитоиды Рассошинского массива, центральная часть которого сложена лейкократовыми биотитовыми, а краевая зона – аляскитовыми гранитами. Массив прорван многочисленными дайками лампрофиров.

По сравнению с вышеописанным комплексом биотит верхнемеловых гранитов менее железистый ($f' = 52$ мол.%), а $K_{Al} = 18,5$ отвечает условиям повышенной щелочности (IV поле щелочности).

По химизму граниты Рассошинского массива относятся к субщелочному ряду с высоким содержанием щелочей (8,6-9%) и устойчивым преобладанием в последних калия над натрием. Характерна обедненность пород кальцием (0,2-0,7%) и некоторое снижение по сравнению с нижнемеловыми гранитами степени окисления железа.

В гранитах верхнемелового комплекса из акцессорных минералов постоянно отмечаются магнетит, циркон, апатит, сфен, ортит. В отличие от ильменит-магнетитовой ассоциации нижнемелового комплекса в верхнемеловых гранитах Рассошинского массива присутствует сфен-магнетитовая. Магнетит характеризуется резко пониженным содержанием титана (0,6%).

Для всех позднемезозойских гранитоидов Омудевского поднятия типичен повышенный фон редкоземельных и постмагматических минералов (торит, уранинит, ураноторит, редкоземельный циркон, флюорит) с тенденцией накопления их в поздних по времени образования гранитах.

В заключении подчеркнем, что формирование позднемезозойских гранитоидов Омудевского поднятия происходило в условиях малых глубин, при относительно высоких температурах, что должно учитываться при определении тектонической природы данного района.

Л и т е р а т у р а

И. Рожков И.С. и др. Позднемезозойский магматизм и золотое оруденение Верхне-Индибирского района. М.: Наука, 1971; 246 с.

УДК 550.42:546.42:552.3 (571.56) А.И.Зайцев, Н.П.Косенко,
Н.И.Ненашев, В.И.Тыллар

ПЕРВЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ СТРОНЦИЯ В
ОСНОВНЫХ ПОРОДАХ ХРЕБТА АРГА-ТАСС

Изотопный состав стронция считается важным индикатором многих петрологических процессов и может с успехом использоваться для решения вопроса о генезисе магм [1]. В то же время исследованием изотопии стронция для различных типов пород можно решать определенный, характерный только для них, круг генетических задач: для гранитоидов, например — мантийный или коровый источник магм, для основных пород, при допущении петрологической неоднородности мантии — уровень зарождения магмы, механизм её образования, возможные пути эволюции расплава, контаминации и т.д.

В данной работе делается первая попытка исследования изотопного состава основных пород хр.Арга-Тасс, расположенного в южной части Колымского срединного массива.

На изотопный состав стронция и рубидия проанализированы 4 образца из коллекции А.А.Сурнина. Один из них (обр.А-3782) представляет базальт увязкинской свиты, возраст которой средний девон. Образец А-3781, взят из дайки пикрита, локализованной в эффузивах среднего девона, а образцы А-3783 и А-3784 характеризуют небольшой интрузив, сложенный габбро. Во всех образцах отмечаются следы вторичных изменений — альбитизация плагиоклаза и серпентинизация оливина. Попадают и такие вторичные минералы, как хлорит, карбонат, цоизит, амфибол, серицит, иногда биотит.

Для изотопного анализа рубидия и стронция образцы готовились по методике Э.С.Варшавской. Изотопный состав элементов определялся на масс-спектрометре МИ-1309 с применением трехленточного источника ионов. Для расчета возраста константа распада рубидия принята равной $1,42 \cdot 10^{-11}$ годам⁻¹.

Таблица I

Содержание рубидия и стронция (и их соотношения) в некоторых основных породах хр.Арга-Тасс

№ лаб.	№ авт.	Порода	$\times 10^{-6}$ г/г		$\frac{Sr^{87}}{Sr^{86}}$	$\frac{Rb^{87}}{Sr^{86}}$
			Rb ⁸⁷	Sr ⁸⁶		
А-3781	548, АС-75	Пикрит, дайка в эффузивах	2,6879	127,2914	0,7124	0,0208
А-3782	542, АС-75	Базальт, увязкинская свита	0,6386	23,5414	0,7137	0,0268
А-3783	555/II АС-75	Габбро, центральная часть интрузива	1,8452	21,1108	0,7130	0,0864
А-3784	9/5, С-73	—	0,0865	34,2794	0,7124	0,0025

Исследованным образцам присущи низкое содержание Rb⁸⁷, низкая величина рубидий-стронциевого отношения и достаточно высокие для данного типа пород отношения Sr⁸⁷/Sr⁸⁶ (табл. I),

Расчет изохронного возраста (метод наименьших квадратов) для совокупности всех четырех образцов дает значение 369 млн лет и первичное отношение $Sr^{87}/Sr^{86}(0) = 0,7126 \pm 0,0015$ (1σ), что не противоречит геологической ситуации и достаточно близко к возрасту габбро (обр. А-3284), полученному нами К-Аг методом (T=336 млн. лет, K=0,065%, Ar⁴⁰=0,163·10⁻⁸ г/г).

Как мы уже говорили, полученные величины отношений Sr⁸⁷/Sr⁸⁶ достаточно высокие при данном уровне рубидий-стронциевых отношений. Они значительно выше, чем у различных типов океанических базальтов (где они не превышают 0,7060), но не выходят за пределы величин этих отношений для континентальных базальтов (0,702-0,714 [1]). В то же время в литературе известны аномально высокие для основных пород величины первичного отношения Sr⁸⁷/Sr⁸⁶, характерные для толеитовых долеритов Антарктиды и Тасмании, в которых эти отношения колеблются от 0,708 до 0,718, в среднем составляя 0,712.

Таблица 2

Содержание щелочных элементов и стронция в некоторых разновидностях основных пород

Породы	К, %	г/т		K/Rb	Rb/Sr	Источ- ник
		Rb	Sr			
Океанические базальты	0,14	1,2	123	1170	0,0097	[1]
Континентальные толеиты	0,85	20	450	425	0,0444	[1]
Долериты Тасмании и Антарктиды	0,92 (0,4-1,45)*	32,8 (12-55)	123 (100-137)	222 (219-267)	0,27 (0,12-04)	[2]
Основные породы хр. Арга-Тасс	0,206 (0,06-0,45)	4,6 (0,3-9,5)	532 (217-1312)	920 (164-2138)	0,0112 (0,001-0,03)	

* В скобках указаны пределы содержания.

По содержанию щелочных элементов и стронция и по величинам отношений K/Rb и Rb/Sr основные породы хр. Арга-Тасс - промежуточные между океаническими и толеитовыми базальтами (табл. 2). При этом они близки к первым по величинам отношений Rb/Sr и K/Rb, отличаясь от них несколько более высоким в среднем содержанием калия и рубидия. Содержание стронция в образцах хр. Арга-Тасс в среднем выше, чем в базальтах обоих типов. Некоторая аномальность полученных нами величин Sr^{87}/Sr^{86} , как правило, объясняется с позиции контаминации основной магмой сиалического материала [1]. Тем не менее в нашем случае низкое содержание калия и рубидия в образцах не дает оснований принять эту точку зрения. В то же время, учитывая несколько повышенное содержание Sr в исследуемых образцах, можно предположить возможность некоторой контаминации карбонатных пород базальтовой магмой при прохождении ее палеозойских толщ. Наиболее вероятной причиной этой аномалии можно, по-видимому, считать присутствие в породе продуктов послемагматических изменений, условия образования которых могли способствовать изотопному обмену как внутри породы, так и между интрузией и вмещающей средой. Однако этот вопрос требует дополнительных исследований. Комплекс приведенных геохимических данных

для основных пород района показывает, что ближе всего они сопоставляются с океаническими базальтами. Используя данные Харта [3] о зависимости содержания стронция в базальтах от глубины сейсмической зоны Бенъофа, нами вычислена предполагаемая глубина магматического очага для основных пород района, которая оценивается величиной в 180-300 км.

Л и т е р а т у р а

1. Фор Г., Пауэлл Дж. Изотопы стронция в геологии. М.: Мир, 1974, 214 с.
2. Яценко М.Л., Варшавская Э.С. Краткий обзор применения изотопов стронция и свинца в геологии. Л.: Наука, 1971, 140 с.
3. Лутц Б.Г. Состав континентальной коры и верхней мантии. М.: Наука, 1975, 167 с.

УДК 550.93 (571.56)

К.А.Лазебник, Ю.Д.Лазебник,
А.И.Зайцев, Н.И.Ненашев

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ ЧАРОИТОВЫХ ПОРОД

Проявления нового декоративного и ювелирно-поделочного камня - чаройта встречены на западной окраине Алданского щита в зоне экзоконтакта Мурунского массива мезозойских щелочных пород, приуроченного к контакту кристаллических образований архея и терригенно-карбонатной толщи верхнего протерозоя. Сложен массив комагматической ассоциацией щелочных пород, принадлежащей, по данным Т.В.Билибиной и др. [1], к единому вулканогенно-интрузивному комплексу. В составе последнего могут быть выделены интрузии щелочных и нефелиновых сиенитов с абсолютным возрастом 145 млн. лет и их излившиеся аналоги возраста 115 млн. лет, а также породы дайковой фации.

Другими исследователями Мурунский массив рассматривается [2] как двухфазный плутон, основное тело которого сложено щелочными и нефелиновыми сиенитами (абс. возраст 145-125 млн. лет); более молодыми являются породы дайковой фации, представленные сельвсбергитами, тингуаитами, шонжинитами, эгириновыми гранитами и сиенитами, бостонитами и трорудитами (абс. возраст 115 - 80 млн. лет).

Под воздействием **постмагматических** процессов в зоне экзоконтакта массива на месте ранее существовавших здесь песчаников и доломитов верхнего протерозоя образуется комплекс своеобразных метасоматических пород: микроклинитов, фенитов, эгиринов, а также карбонат-рихтеритовых и собственно чароитовых пород. По данным полевых наблюдений и по результатам определений абсолютного возраста устанавливается, что наиболее ранними являются микроклиниты и фениты (таблица). Полученное значение - 130 млн. лет позволяет высказать предположение, что их образование вероятнее всего связано с воздействием на терригенные породы верхнего протерозоя главной фазы магматизма. В свою очередь микроклиниты и фениты пересечены серией различных по составу даек, возраст которых 120 млн. лет (5 определений).

Кроме того нами впервые получены результаты определения абсолютного возраста чароитовых пород (таблица), на основании которых устанавливается, что, во-первых, чароитовые породы являются самыми молодыми образованиями на этой территории и, во-вторых, не все они образовались одновременно. Оба эти момента хорошо подтверждаются геологическими наблюдениями.

Более древние значения цифр абсолютного возраста (98 млн. лет) получены для чароитсодержащих пород, которые встречаются в виде секущих жилоподобных тел в зоне повышенной трещиноватости, пересекающей район месторождения с севера на юг. Характерной чертой этих пород, сплошь состоящих из радиально-лучистых агрегатов, является относительно низкое содержание чароита до 30, редко 50%. Чароит в этих породах светло-сиреневый, образует длинностолбчатые (до 20 см) кристаллы, как правило, находящиеся в тесном сростании с эгирином.

Более молодой возраст (85 млн. лет) получен для чароитовых пород, слагающих "будиноподобные" тела или "пластины". Для них характерна высокая степень мономинеральности (участками до 95-98%) и сильная деформированность, нередко переходящая в плейчатость. В отдельных случаях наблюдались секущие контакты чароитовых пород со вмещающими фенитами. Все вышесказанное позволяет высказать предположение, что формирование чароитовых пород могло идти за счет ранее образованных чароитсодержащих пород. При этом происходило их "очищение" от сопутствующих минералов и последующее перемещение в более ослабленные зоны. Следствием такого "отжимания" и является столь

характерная для чароитовых пород интенсивная плейчатость.

Причиной чароитообразования вероятно явилась активизация магматической деятельности, имевшая место в интервале 100-80 млн. лет. По данным И.И.Силина, А.Н.Угрюмова и др., магматические проявления такого возраста известны на Куранахском рудном поле (Центральный Алдан), а, следовательно, возможно их выявление и в других частях щита, в частности вблизи Мурунского массива.

Данные определений абсолютного возраста интрузивных и метасоматических пород Мурунского массива

№ обр.	Характеристика образца	Калий 40	Аргон 40	Возраст, млн. лет
44в	Микроклинит	11,965	10,088	130±2
62	Ксенолит сиенит-порфира в дайке эгириновых сиенитов	13,359	9,3286	121±2
62а	Ксенолит бостонита в дайке эгириновых сиенитов	14,5607	10,1992	122±5
66	Дайка эгириновых сиенитов	12,2305	8,4726	120±2
47б	Дайка сельвсбергита	10,020	8,5017	120±2
51	Дайка бостонита	11,965	10,089	120±0
67а	Жилы чароитовой породы (содержание чароита до 50%)	4,8078	2,7018	98±2
33	Плотная сливная мономинеральная чароитовая порода	7,8202	3,7953	85±0
44г	Плейчатая мономинеральная чароитовая порода	8,8267	4,3106	86±0

Л и т е р а т у р а

1. Билибина Т.В. и др. Петрология щелочного вулканогенно-интрузивного комплекса Алданского щита (мезозой). М.: Недра, 1967. 255 с.

2. Максимов Е.П., Угрюмов А.Н. Мезозойские магматические формации Алданского щита. - "Сов.геология", 1971, № 7, с.107-119.

КАТАГЕНЕЗ УГЛЕЙ ЛЕНСКОГО И ЮЖНО-ЯКУТСКОГО БАССЕЙНОВ

Ленский бассейн расположен на северо-восточной окраине Сибирской платформы на границе с Верхоянским мегантиклинорием. Основными структурами бассейна являются Предверхоаянский прогиб и Вилуйская синеклиза.

Мощность пермо-карбоновой толщи в Западном Верхоянье достигает 7 км, мезозойских осадков - свыше 6 км. В Вилуйской синеклизе вскрытия мощность перми достигает 1,5 км, мезозойского комплекса - до 6 км.

Вулканизм на территории региона проявился слабо. Максимум угленосности приурочен здесь к верхней юре и нижнему меду.

Катагенез углей в южной части Ленского бассейна увеличивается как с глубиной, так и по латерали в восточном направлении.

Изменение катагенеза углей в Ленском бассейне

Возраст углей	Классы катагенеза углей по ГОСТ-21 489-76	
	Вилуйская синеклиза	Предверхоаянский прогиб и Зап.Верхоянье
C ₂	-	2I-22
P ₂	10-14	13-21
I ₃	03-12	11-15
K ₁	03-10	10-15

Площадной градиент катагенеза $\frac{R^a}{1000 \text{ м}}$ быстро понижается от Верхоянского мегантиклинория к Предверхоаянскому прогибу и Вилуйской синеклизе (от 0,02 до 0,003), где начинает стабилизироваться. Вертикальный градиент катагенеза $\frac{R^a}{100 \text{ м}}$ по глубоким скважинам Вилуйской синеклизы изменяется от 0,06 до 0,04, что свидетельствует о довольно слабом геотермическом поле в этом регионе. Отсутствие буровых скважин в Западном Верхоянье не дает возможности вычислить здесь вертикальный градиент катагенеза, однако можно предположить, что он будет гораздо выше, чем в Вилуйской синеклизе.

На основании изучения стадий катагенеза углей и темпов их изменения с глубиной и по площади региона можно считать, что территория западной части Вилуйской синеклизы в позднемезозойское и кайнозойское время претерпела незначительное воздымание и размыв (порядка нескольких сотен метров), в то время как в Западном Верхоянье были размыты мощные (не менее 5-6 км) толщи осадков.

Повышение степени катагенеза углей с глубиной, связь его со структурным планом бассейна, а также отсутствие здесь крупных проявлений магматизма позволяют считать, что в Ленском бассейне основную роль играл процесс глубинного регионального катагенеза. В западной части региона (Вилуйская синеклиза) напряженность геотермического поля в рассматриваемый период была пониженной, а в восточной части (Западное Верхоянье) - повышенной по сравнению с Донбассом и Кузбассом.

Южно-Якутский бассейн приурочен к Предстановому прогибу на юге Алданского щита. Формирование бассейна происходило в условиях активизации блоковых движений фундамента по крупным глубинным разломам субширотного простирания в юрское время и субмеридионального в меловое. Осадочное накопление, особенно в южной части прогиба, происходило в обстановке высокой сейсмичности. В настоящее время бассейн состоит из ряда изолированных тектоническими процессами и денудацией впадин, ограниченных на юге Южно-Якутским разломом. Угленосная формация мощностью около 3500 м представлена отложениями юры и нижнего мела, ее мощность, дислоцированность и угленосность в каждой впадине возрастают в южном направлении. С запада на восток в бассейне выделяются четыре угленосных района: Усмунский, Алдано-Чульманский, Гонамский и Токинский.

В Алдано-Чульманском районе степень катагенеза углей уменьшается с юго-востока на северо-запад от I7 до I5-I6 класса, затем вновь увеличивается в северо-западном направлении к Алданскому поперечному поднятию до I8 класса. Далее на восток, уже в Усмуном районе, катагенез уменьшается до I2 класса. Зоны катагенеза не согласуются с границами стратиграфических подразделений и степенью дислоцированности угленосной толщи. Вертикальный градиент катагенеза $\frac{R^a}{100 \text{ м}}$ составляет 0,17%, площадной по падению $\frac{R^a}{1000 \text{ м}} = 0,05\%$, по простиранию $\frac{R^a}{1000 \text{ м}} = 0,03\%$.

В Гонамском районе развиты угли от I3 до I6 классов. Степень их катагенного преобразования возрастает в восточном направлении и к зоне развития позднеюрских субщелочных интрузий, приуроченных в основном к северной части района.

В Токинском районе степень катагенеза углей изменяется от I3 до I9 класса. Угли I7 класса развиты в его северо-западной части за исключением зоны, примыкающей к позднемезозойскому интрузивному массиву, где угли относятся к I8 и I9 классам. В юго-восточном направлении степень катагенеза углей постепенно уменьшается до I3 класса, что связано с приближением к генетической границе бассейна.

Особенности катагенеза углей Южно-Якутского бассейна обусловлены рядом конкретных геологических факторов. К ним относятся повышенный по сравнению с Донецким и рядом других бассейнов вертикальный градиент катагенеза, накопление на ряде участков нижнемеловых отложений мощностью до 3 км, высокая сейсмичность территории, а также наложение термального, а точнее магматогенного, катагенеза. При этом сила последнего настолько велика, что она часто полностью затушевывает зональность, обусловленную региональным типом катагенеза. На основании изложенного катагенез углей Южно-Якутского бассейна считается нами как регионально-магматогенный. В зависимости от масштаба магматических тел здесь могут быть выделены участки с локально-магматогенным катагенезом углей.

УДК 553.98.041 (571.56)

Ю.Л.Сластенов, В.В.Курлаев,
Р.В.Королева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ БОРТОВ ВИЛЮЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

В 1976-78 гг. на южном борту Вилюйской синеклизы пробурена Байская параметрическая скважина глубиной 3502 м, а на северо-западном - Северо-Линденская глубиной 3170 м, обе - вне антиклинальных структур: Байская в 18 км к ю.-в. от оз.Бай, Северо-Линденская в 40 км к ю.-з. от пос.Бахынай. Скважинами вскрыты основные стратиграфические границы на следующих глубинах:

Скважины	K/I ₃	I ₃ /I ₂	I ₂ /I ₁	I ₁ /T ₂₊₃	T ₂₊₃ /T ₁	T ₁ /P	P ₂ /P ₁	P/C ₂
Байская	1126	1671	1927	2140	2204 (?)	2411	2834	3180
Сево- Линден- ская	904	1454	1714	2001	2070	2337	2454(?)	2548

Границы между P₂ и P₁ установлены по палинологическим данным, между P₂ и T₁ - по литологии, с подтверждением спорово-пыльцевым анализом, остальные границы - главным образом на основе корреляции с известными разрезами по промышленно-геофизическим данным и с привлечением весьма ограниченного палинологического материала.

Скважины впервые в Вилюйской синеклизе вскрыли подошву пермских отложений, залегающих здесь на глинисто-карбонатных породах среднего кембрия. Пермь представлена песчаниками с пластами алевролитов, аргиллитов и каменных углей или с маломощными (до 40 м) пачками их переслаивания. В строении таунозных отложений перми и триаса по сравнению с центральными районами синеклизы наблюдается ряд особенностей. На окраинах синеклизы резко сокращается мощность пермских отложений и относительно увеличивается роль песчаных пород в их разрезе. В нижнетриасовых отложениях на южном борту Вилюйской синеклизы при общем сокращении мощности пород особенно резко сокращается мощность глинистых толщ. Неджелинская свита нижнеиндского возраста сокращается с 70-100 до 14 м, мономская свита оленекского яруса со 100-200 до 30 м. Таким образом, региональные нижнетриасовые флюидоупорные горизонты, контролируемые в центральной части синеклизы основные запасы газа, на ее южном борту в значительной мере теряют свои высокие изолирующие свойства.

В Северо-Линденской скважине нижний триас, напротив, сложен преимущественно глинистыми породами. Неджелинская свита здесь достигает мощности 67 м, а мономская - 124 м. Разделяющая их таганджинская свита, обычно представленная песчаниками и имеющая мощность до 400 м, сокращается до 76 м. При этом в ней тут преобладают глинистые породы, а на пронизываемые песчаные пласты приходится не более 30 м разреза. Таким образом, на северо-западном борту Вилюйской синеклизы существуют необходимые литологические предпосылки для образования неструктурных ловушек стратиграфического и литологического типа - в кровле перм-

ских отложений и в отложениях нижнего триаса.

Тоарский флюидоупорный горизонт - сунтарская свита - в обеих скважинах имеет глинистый состав, обычную для него мощность (40-50 м) и как на северо-западном, так и на южном борту синеклизы может служить экраном для залежей нефти и газа.

Результаты бурения однозначно указывают на то, что северо-западный борт Вилуйской синеклизы обладает более благоприятными литологическими предпосылками для образования и сохранения залежей углеводородов, чем южный. Поскольку в Вилуйской синеклизе отсутствуют не разбуренные крупные антиклинальные структуры в поле развития перми и нижнего триаса, особое значение приобретает изучение зоны выклинивания на ее северо-западном борту. В связи с этим требуется продолжить поисково-разведочные работы, включая сейсморазведку и глубокое бурение, в районах, расположенных к северо-западу от Северо-Линденской площади, с целью поисков неструктурных залежей нефти и газа на глубинах менее 2,5 м.

Для решения проблемы газоносности южного борта Вилуйской синеклизы необходимо вновь ввести в бурение район Байской площади, поскольку сейсморазведочными работами ОГТ здесь подтверждается наличие антиклинальной структуры.

УДК 338:622.245.544 (371.56)

Б.М.Валов, В.Б.Дуретин

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛЯНО-КИСЛОТНЫХ ОБРАБОТОК ПРИ ИСПЫТАНИИ РАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН БОТУОБИНСКОГО ГАЗОНОСНОГО РАЙОНА ЯКУТСКОЙ АССР

В Западной Якутии в терригенных и карбонатных отложениях открыто несколько газоконденсатных и газовых месторождений. Однако эффективность геологоразведки, особенно при поисках и разведке залежей в карбонатных образованиях Ботуобинского газоносного района, пока низка. При опробовании карбонатных отложений промышленных притоков газа в ряде случаев не получили, несмотря на положительные геологические и геофизические характеристики.

На разведке газовых месторождений основной объем капиталовложений идет на строительство скважин. Сокращение числа разведочных скважин за счет осуществления мероприятий, на-

правленных на улучшение проводки скважин и опробования продуктивных горизонтов, а также на поднятие качества и достоверности геолого-промысловых данных, является большим резервом повышения эффективности капитальных вложений.

Для повышения дебитов продуктивных скважин, поднятия достоверной и качественной оценки нефтегазоносности перспективных объектов и точности в подсчете запасов газа трестом Якутнефтегазразведка начиная с 1972 года проводится солянокислотная обработка (СКО) пластов. В последние годы основной объем таких работ приходится на скважины Средне-Ботуобинского и Верхне-Вилучанского месторождения, где продуктивные отложения осинского, юряхского горизонтов и нижнетинновской подсветы нижнего кембрия сложены карбонатными породами (известняки, доломиты). Продуктивные пласты этих отложений представлены поровыми, порово-трещинными и трещинно-поровыми коллекторами мощностью от 30 до 100 м. Пластовые давления в осинском горизонте - аномально низкие (142-157 кг/см²), юряхского - близкие к гидростатическим (165 кг/см²).

Сведения по методам воздействия на призабойную зону карбонатных коллекторов за период 1972-1977 гг. приводятся в табл. I. При этом все соляно-кислотные обработки производились в скважинах Средне-Ботуобинского и Верхне-Вилучанского месторождений (14 и 6 обработок соответственно).

Таблица I

Методы обработки призабойной зоны в разведочных скважинах

Метод воздействия	Число обработанных скважин	Число операций			Эффективность обработки, %	
		Всего	В т.ч. давшие приток			
газа	нефти, воды и газа		фильтра-та			
Гидропеско-струйный	1	1	-	-	1	0
ПАВ	2	2	-	-	2	0
Разрыв ПЗП порожовыми газами	5	8	-	2	6	25
Соляно-кислотный	15	20	6	6	8	60

Из 15 подвергнутых СКО промышленные притоки газа получены по 6 скважинам, в остальных наблюдалось улучшение фильтрационных характеристик призабойной зоны обрабатываемых пластов.

Основные технологические данные при проведении СКО карбонатных отложений были следующие: расход соляной кислоты на I пот. м - 0,1-1 м³; концентрация кислоты - 12-37%; скорость закачки - 0,5-1 м/сек.; давление нагнетания - 150-45 кг/см², время реакции кислоты с породой - 1-15 ч.; оборудование при испытании - А-50; агрегат для закачки кислоты - "Азинмаш" - 30М; расход времени на проведение всего комплекса СКО - 3 суток.

Приводимые здесь показатели (табл.2) основаны на данных по Верхне-Вилучанскому месторождению, где за период 1975-1977 гг. соляно-кислотную обработку применили на пяти скважинах.

Таблица 2

Технические данные о проведении СКО в разведочных скважинах

№ скважины	Интервал испытания, м	Пластовое давление, кг/см ²	Кол-во кислоты на обраб.		Удельный расход кислоты на I п.м., м ³	Дебит скважины тыс.м ³ /сут.		Примечание
			м ³	конц. %		до СКО	после СКО	
614	2116-2130	180	14	15	1	0	250	Приток газа через НКТ-62 мм
604	1694-1707	165	8	15	0,6	Слабое выделение газа	72	Шайба 5,9 мм
612	1600-2147	163	18	14	0,12	0	121,3	Шайба 8 мм
609	1677-1690	141	12,6	14	1	Слабый приток воды с нефтью		Было применено также ПГД-БК
615	2096-2136	181	6	34	0,15	Приток воды		"-

При этом, как видим, в трех скважинах из пяти после обработки продуктивного пласта соляной кислотой получен промышленный приток газа.

Расчет экономической эффективности проведения СКО в газовых скважинах ведется различными способами. Так, для оценки влияния работ на интенсификацию притока газа к забою скважин основываются на данных дополнительного прироста добычи газа, экономии скважин, экономии текущих затрат и капитальных вложений. Однако эта методика для разведочных скважин, находящихся на месторождениях, еще не переданных в эксплуатацию, совершенно неприменима.

В геологоразведке часто пользуются методикой (Пермского филиала ВНИИГНИ), основанной на данных о дополнительном приросте запасов газа в результате проведения мероприятий по интенсификации притока. При их посредстве рассчитываются себестоимость единицы разведанных запасов, капитальные затраты до и после обработки продуктивного пласта и выводится экономическая эффективность мероприятия. В то же время прирост запасов, определяемый на стадии разведочных работ, является в какой-то мере ориентировочным, приближенным показателем, окончательно уточняемым только в процессе эксплуатации месторождения.

Для расчета экономической эффективности различных способов интенсификации притока газа в разведочных скважинах нами рекомендуется методика, учитывающая специфику геологоразведочных работ и их связь с разработкой месторождения. Условно народнохозяйственный эффект от проведения определенного метода обработки продуктивного пласта по конкретной разведочной площади подсчитывается по формуле:

$$Э = C_p \cdot n + \sum_{i=1}^k C_{з_i} - 3_{об}$$

где: C_p - средняя стоимость разведочной скважины на месторождении;

n - число разведочных скважин, давших после проведения интенсификации промышленный приток газа;

$\sum_{i=1}^k C_{з_i}$ - стоимость разведочных скважин (в пересчете на аналогичную эксплуатационную), давших после проведения интенсификации промышленный приток газа и переведенных в разряд эксплуатационных (в основные фонды);

$3_{об}$ - затраты на проведение рассматриваемого метода интенсификации по всем разведочным скважинам месторождения.

В нашем случае (табл.2) получение промышленных притоков газа из трех скважин после проведения СКО сократило доразведку Верхне-Вилучанского месторождения как минимум на три

скважины, которые до этой операции характеризовались как "сухие". А скважины 614 и 612 были списаны по I категории как выполнившие геологическую задачу, скважина 604 после испытания и пробной эксплуатации (в течение 39 суток со среднесуточным дебитом 261 тыс. м³/сут., шайба II, 13 мм) переводится в ряд эксплуатационной с пересчетной стоимостью 547 тыс. руб. А так как средняя стоимость разведочной скважины на Верхне-Виллючанском месторождении составляет 2100 тыс. руб., то сокращение требуемого числа разведочных скважин дает экономию 6300 тыс. руб. (С.р.п.).

Затраты, связанные с транспортировкой и расходом материалов, эксплуатацией оборудования, оплатой труда бригады по испытанию и т.д. при проведении СКО, на пяти скважинах Верхне-Виллючанского месторождения составили 30 тыс. руб. (3 об.).

Следовательно, экономический эффект от применения СКО на Верхне-Виллючанском месторождении составил 6817 тыс. руб. Причем, подчеркиваем, экономии за счет повышения эффективности капитальных вложений по строительству разведочных и эксплуатационных скважин. Из этого следует вывод, что проведение соляно-кислотных обработок в карбонатных отложениях на разведочных площадях Якутии, сокращая число скважин как при разведке, так и при использовании продуктивных разведочных скважин при разработке месторождений, значительно повышает эффективность капиталовложений и на разведке, и на разработке газовых месторождений.

По размаху и народнохозяйственной значимости геологоразведочных работ Якутия ныне занимает одно из ведущих мест в системе Министерства геологии СССР. Поэтому широкое внедрение мероприятий, направленных на повышение качества опробования продуктивных горизонтов и непосредственно связанных с увеличением эффективности использования капитальных вложений, принесет большой народнохозяйственный эффект.

УДК 553.641 (571.56)

Г.А.Габышева, В.Д.Габышев

НОВЫЕ АПАТИТОВЫЕ РУДОПРОЯВЛЕНИЯ
НА ЮГО-ЗАПАДЕ АЛДАНСКОГО ШИТА

В 1976-1978 гг. при проведении аэрогеофизических работ в

бассейне р.Хани, левого притока р.Олекмы, авторами обнаружены два новых для западной части Алданского щита генетических типа апатитового оруденения. Один из них (проявление Укдуска) представлен апатитовой и апатит-магнетитовой минерализацией в метасоматически измененных базитах и ультрабазитах, ассоциирующих с гранитоидами Чуйско-Кодарского комплекса, второй (Южное) - апатит-титаномангнетитовой минерализацией в габбро-анортозитах Имантраканского массива.

Проявление Укдуска открыто на одноименной горе в районе приустьевой части р.Юс-Кюель на правом борту р.Хани в сложнослоистости толще расслоенных базитов, ассоциирующих с гранитоидами Алтуальского массива. Видимая мощность апатитовой зоны в западной части г.Укдуска около 1,0 км. Апатитовые породы представлены переслаиванием пироксенитов, габбро, габбро-сиенитов с редкими маломощными (0,2-0,3 м) прожилками гранитов и сиенитов. Для всех перечисленных разновидностей характерны повышенные значения плотности и магнитной восприимчивости в сравнении с вмещающими гранитами и гранитоидными гнейсами. В апатитовой толще преобладают массивные среднекристаллические апатит-салиновые пироксениты гипидиобластовой структуры, содержащие до 20-30% апатита, что соответствует 6,4-7,0% P₂O₅.

Габбро, габбро-сиениты и диопсидовые ортоамфиболиты, составляющие примерно пятую часть разреза толщи, содержат до 7-10% апатита. Это массивные полнокристаллические темно-зеленовато-серые породы гипидиобластовой структуры полевошпата-apatит-пироксенового или плагиоклаз-apatит-пироксен-амфиболового составов. Апатит слагает отдельные кристаллы и их линзовидные и гнездообразные агрегаты, белого и голубовато-белого цвета. Размер отдельных кристаллов - 1-2 мм.

Проявление Южное обнаружено в вершине ключа Кэрючи, на водоразделе рр.Имантра-Имантракан, в пределах развития пород Имантраканского габбро-анортозитового массива. Здесь апатитовосны (2-3% апатита) все меланократовые магнетит-содержащие разновидности: пироксениты, диориты, габбро-анортозиты с повышенными значениями магнитной восприимчивости (от 1,5 до 77 x 10⁻³ CGS) и плотности (2,94-3,94 г/см³). Наиболее богата апатитом (40-43%) апатит-титаномангнетитовая порода, слагающая в анортозитах линзовидный прослой

мощностью 0,2-0,3 м. Макроскопически это черные грубополосчатые полнокристаллические образования с высокой плотностью (3,94 г/см³) и магнитной восприимчивостью (77 x 10⁻⁵ ед.СГС). Структура их гипидиобластовая, текстура сидеронитовая. В них кроме титаномагнетита (55-57%) и апатита (40-43%) присутствует шпинель (до 3%). Содержание в них P₂O₅ по данным химического анализа - 10,9%, тiO₂ - 18,1%. Апатит в этом рудопроявлении слугает в титаномагнетитовой основной массе отдельные кристаллы размером 0,3-0,5 мм или скопления до 1-2 мм. Цвет белый, распределен в породе равномерно.

Описываемые типы апатитового оруденения генетически связаны с породами базитового состава, которые петрофизически отличаются повышенными значениями магнитной восприимчивости и плотности. Анализ аэрогеофизических материалов по району новых местонахождений апатита и данных геолого-геофизических профилей позволяет сделать заключение о перспективности значительной части территории Хани-Имантраканского междуречья от бассейна р.Юс-Кюэль до р.Олекма на обнаружение промышленных скоплений апатита. Этот вывод подкрепляется как высоким содержанием P₂O₅ в новых проявлениях апатита, так и гравимагнитными данными, говорящими о площадном распространении в данном районе пород с повышенными значениями магнитных и плотностных свойств. Результаты геохимического опробования этих пород по опорным профилям показывают наличие в составе обнаженной здесь толщи горизонтов и тел с повышенными содержаниями P₂O₅. Благоприятное местоположение обнаруженных пунктов апатитовой минерализации вблизи трассы БАМ и хорошая обогатимость руд требуют скорейшей оценки масштабов и промышленной значимости апатитовой минерализации бассейна р.Хани.

УДК 546.56:552.323.5 (571.56)

И.И.Колодезников,
Б.Н.Туласынов

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕДИ В МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОДАХ ДЖАЛКАНСКОГО КОМПЛЕКСА СЕТТЕ-ДАБАНА

В горст-антиклинории Сетте-Дабан в девон-раннекарбонное время отмечается интенсивное проявление базитового магматизма, что и привело в итоге к формированию джалканского комплекса. В

составе джалканского комплекса - эффузивы базальтового состава и комагматичные им мелкие интрузии диабазов и кварцевых диабазов. Наиболее ярко магматические образования джалканского комплекса проявляются в пределах крупной линейной вулканотектонической депрессии в северном замыкании Сетте-Дабанского горст-антиклинория. Достаточно определенно устанавливается четыре ритма вулканизма в живетское, франское, фаменское и раннекарбонное время. Штоки и дайки кварцевых диабазов расположены в восточной краевой части вулканотектонической депрессии. Максимального развития вулканизм достиг во франское время, когда он распространился далеко на юг Сетте-Дабана. Отмечается близость химического состава базальтов, излившихся в живетское, франское, фаменское и раннекарбонное время и кварцевых диабазов штоков и даек. Все они принадлежат к серии пород умеренной щелочности.

В пределах вулканотектонической депрессии отмечены два типа медного оруденения: проявления самородной меди, пространственно связанные с пачкой базальтов фаменского возраста, и меденосные горизонты, по ряду признаков схожие с известными стратиформными медными месторождениями.

Для установления характера распределения меди в магматических породах нами отбирались серии проб из базальтовых покровов и интрузий кварцевых диабазов, не несущих следов гидротермальных изменений. Количественные спектральные анализы на медь выполнены в Центральной лаборатории Иркутского территориального геологического управления. Результаты статистически обрабатывались на ЭВМ "Наири".

Как видно из таблицы, для базальтов живетского, франского и фаменского возраста отмечается повышенное содержание меди. Содержание меди в базальтах в бассейне р.Белая весьма близко к содержанию этого элемента во франских базальтах руч.Крайний. Высокие концентрации меди обнаружены в кварцевых диабазах штока в бассейне руч.Курпанджа.

В то же время отмечено низкое содержание меди в базальтах раннекарбонного возраста. Данный факт может иметь двойное объяснение: либо в раннекарбонное время магма в очаге была обеднена медью, либо базальты раннекарбонного возраста -

производные иного очата, чем базальты девонского возраста. Последнее нам представляется более вероятным.

Содержание меди в магматических породах джалканского комплекса Сетте-Дабана

Пробы из пачки базитов, возраста	n	\bar{X}	X min-X max	S ²
Живетского, руч.Крайний	12	300,8	170-360	3117,4
Франского, руч.Крайний	20	263,3	100-600	27518,0
Фаменского, руч.Джалкан	15	195,2	78-460	8945,6
Раннекарбонового, руч.Джалкан	15	114,5	55-230	3025,0
Франского, р.Белая	10	203,0	110-380	7232,0
Шток кварцевых диабазов, руч.Курпанджа	16	574,4	450-710	9486,7

n - количество анализов; \bar{X} - среднее арифметическое; X min-X max - пределы колебаний; S² - дисперсия

УДК 552.1:53 (571.56)

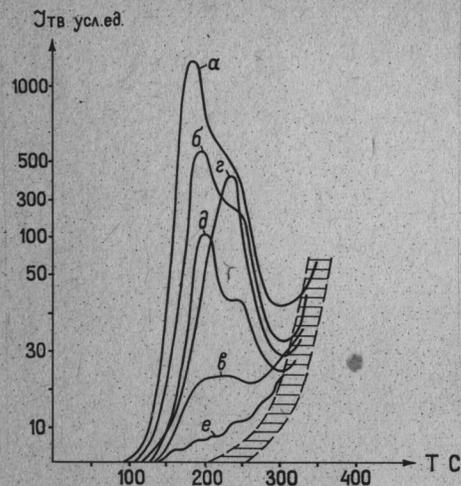
Н.А.Горячев

ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ КВАРЦА
ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ

Рудные тела месторождений золото-кварцевой малосульфидной и золото-сурьмяной формаций представлены системами простых жил и зонами дробления, локализованными в терригенной толще верхоянского комплекса. Большинство месторождений от гранитоидных массивов удалены на 5-10 км.

Кварц составляет основную массу рудных тел, составляя в золото-кварцевых месторождениях 95-99%, а в золото-сурьмяных - 50-80%. Нами выделяются четыре разновидности кварца, в той или степени распространенные в пределах всех рудных полей.

1. Самый распространенный - молочно-белый, практически непрозрачный кварц крупнозернистого строения. При наличии рудной минерализации он в различной степени деформирован, особенно часто и сильно - в золото-сурьмяных месторождениях.



Кривые термовысвечивания кварцев. Штрихованное соответствует области свечения прокаливаемого кварца

выполняют трещины в молочно-белом кварце и нигде не встречаются за его пределами. Кварц мелкозернистый и в отличие от раннего не несет никаких следов деформации. К этой разновидности относится и "рисовидный кварц" золото-сурьмяных месторождений. По данным вакуумной декрепитации, кварц изученных месторождений и проявлений образовался при температурах 160-350°C (таблица).

Термолюминесцентные кривые (рисунок) получены автором на стандартной установке при изучении образцов фракций 0,15-0,25 мм, предварительно обработанных кислотой для удаления возможной примеси карбонатов. Навеска 250-300 мг, скорость нагрева - 35 град./мин.

Кварц месторождений различных типов четко отличается по запасенной светосумме (S) и интенсивностям максимальных пиков (I_{max}). Максимальные светосуммы и интенсивности характерны для кварца золото-сурьмяных месторождений, для него типична также и двухпиковая форма кривых высвечивания (рис., а) со слабо выраженным вторым пиком. Аналогичные характеристики имеет и кварц золото-швелитового проявления (рис., б). Для кварца месторождений золото-кварцевой формации светосуммы и интенсивности высвечивания более низкие, чем для вышеохарактеризо-

2. Менее распространен белый полупрозрачный стекловатый кварц, обычно слагающий безрудные жилы на флангах рудных полей.

3. Среди кварца первых двух разновидностей иногда отмечаются хаотично расположенные изометричные друзовые полости небольших (первые сантиметры) размеров с мелкими кристаллами молочно-белого кварца с прозрачными головками.

4. Пржилки и друзовые норочки водно-прозрачного кварца в месторождениях с проявлениями сульфантимонитовой и антимонитовой ассоциации. Они

Характеристика кварца золоторудных месторождений
Восточной Якутии

Месторождения	Глубина образован- ия*	Разновидности кварца	Кол. проб	Термоллюминесценция		Интервалы тем- ператур дек- репитации
				I _{тл1} I _{тл2}	T _{макс1} T _{макс2}	
Золото-кварцевые Золото-кварцевое	1800-2200 м	Молочно-белый	8	10-37	180-220	6 240-350°
	1200-1800 м	Молочно-белый	10	60-105 42-85	180-205 225-260	17 160-350°
Золото-шеелитовое	-	Водно-прозрач- ный ретене- рированный	2	135-317	225-240	-
			4	198-540 115-312	170-180 210-220	5 240-350°
Золото-сурьмяные (6 проявлений)	-	Молочно-белый	9	210-1400 62-350	175-205 230-260	7 180-350°
			7	Пик не выражен		4 200-270

* по В.И.Соловьеву [1]

ванных месторождений. Для кварца более глубинных месторождений характерна минимальная светосумма, наиболее низкие интенсивности высвечивания и пологая кривая высвечивания со слабо выраженным пиком в области 180-220°С (рис., в). Кварц разных генераций, проявленных на менее глубинном месторождении, четко различается по форме кривых высвечивания и запасенной светосумме. Поздний кварц (рис., г) в отличие от раннего (рис., д) имеет одновершинную кривую с максимальной интенсивностью в области температур 220-240°С. Безрудный кварц (рис., е) резко отличается от рудоносного отсутствием ясно выраженных пиков и низкой интенсивностью свечения.

Таким образом, характер термоллюминесценции кварца золоторудных месторождений Восточной Якутии позволяет наметить некоторые отличительные признаки кварцев разной формационной принадлежности и степени их рудоносности.

Л и т е р а т у р а

1. Гринберг Г.А., Гамянин Г.Н., Соловьев В.И. Типы золоторудных месторождений Верхне-Индигирского и Алла-Юньского районов и связь их с магматизмом. - В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. Вып.17. Якутск, 1970, с.38-44.

УДК 549.731.1 (571.56)

Л.В.Никишова

МАГНИТНАЯ ФАЗА СО СТРУКТУРОЙ ИЛЬМЕНИТА
В УЛЬТРАСНОВНЫХ КСЕНОЛИТАХ ИЗ КИМБЕРЛИТОВ

Черный пылевидный материал, обычно встречающийся в кимберлитах совместно с серпентином, называют магнетитом без точного определения, из-за невозможности отборки его в чистом виде. Значительные выделения такого черного сильно магнитного (притягивается к стальной игле) пылевидного вещества были обнаружены при изучении ксенолитов серпентинизированных ультраосновных пород в одной из кимберлитовых трубок Якутии. Для ксенолитов, имеющих петельчатую микроструктуру серпентина, магнитный материал концентрируется в центрах белых петель. Рентгенографическое и электронномикроскопическое изучение состава белых петель показало, что серпентин представлен тонкой смесью

Межплоскостные расстояния исследованных образцов и эталонов

Обр. II/2		Магнетит № 19-629 (ICPDS)			Обр. I8/I		Ильменит № 3-0784 (ICPDS)		
I	d/n	I	d/n	hkl	I	d/n	I	d/n	hkl
2	(8,24)								
8	7,4Ic				10	7,39c			
2	4,58c	8	4,85	III	4	4,56c			
1	(4,0I)				6	3,86п			
7	3,66c				8	3,7I+c	25	3,73	102
3	2,953	30	2,927	220					
2	(2,792)				3	2,76	100	2,74	104
10	2,516	100	2,532	3II	6	2,56+c	80	2,54	II0
1	2,4I4	8	2,424	222	7	2,48c			
1	(2,308)				7	2,32п			
3	2,084	20	2,099	400	2	2,232	20	2,23	II3
					3	1,969п			
					3	1,864	40	1,86	204
1	(1,784)				4	1,755	50	1,72	II6
1	(1,698)	10	1,715	422	1	1,658	4	1,64	108
4	1,604	30	1,616	5II	2	1,542п			
7	1,523c				2	1,505	30	1,50	2I4
7	1,472	40	1,485	440	1	1,48I	30	1,47	300
		4	1,328	620			8	1,34	1,0
1	1,299	10	1,281	533			2	1,31	
1	1,269	4	1,266	622	2	1,279	8	1,27	220
1	1,086	12	1,093	73I			2	1,24	3I2
		6	1,050	800			2	1,20	2.0.I0

Условия съемки: неотфильтрованное медное излучение, диаметр камеры 57,3 мм, $d_{обр.} = 0,3$ мм.

c - линии серпентина; п - линии пирроаурита; по карточке (ICPDS) последние слабые линии - опущены.

трубок хризотила и пластинок лизардита. Никаких дополнительных фаз или рентгеновских линий, кроме относящихся к серпентину, не было обнаружено.

После тщательной отборки черного магнитного минерала удалось добиться отчетливого проявления добавочных отражений на дебаеграммах. Оказалось, что в одном образце (II/2) линии характеризуют фазу со шпинелевой структурой и d/n, близкими к магнетиту, а в другом (I8/I) - исследуемый материал даёт отражения, характерные для ильменита (таблица).

Полученный результат представляет интерес в следующем аспекте. В большинстве вариантов реакций процесса серпентинизации ультраосновных пород, предложенных в различное время и разными авторами [1], участвует магнетит. Известно, что значительные количества железа, входящие в первичные силикаты, фактически не усваиваются серпентиновыми минералами и большая часть железа должна остаться либо в брусите, либо в магнетите, находящегося в антагонистических отношениях [2].

В нашем случае в процессе серпентинизации железо выделяется и в виде Fe_2O_3 . Магнитная фаза со структурой ильменита, по данным качественного определения на микроанализаторе JXA-50A, содержит в основном железо и крайне малые количества титана, не позволяющие называть её ильменитом. Однако и от гематита фаза отличается магнитностью, нерастворимостью в HCl и небольшими изменениями межплоскостных расстояний и их интенсивностей на рентгенограммах.

Проведенное исследование позволяет говорить, что в реальных условиях серпентинизация проходит сложнее, чем это представляется в настоящее время.

Л и т е р а т у р а

1. Велинский В.В. Серпентинизация гипербазитов (новые представления о природе процесса). - "Геология и геофизика", 1978, № 3, с.52-62.

2. Wicks F.J., Whittaker E.J.W. Serpentine textures and serpentinization. - "Canad.Mineral.", 1977, v.15, pp.459-488.

О МОНТМОРИЛЛОНИТЕ ИЗ ТУФОВ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ
СРЕДНЕ-ТЮНГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

При изучении глинистых минералов Средне-Тюнгского месторождения в керне скв.22I в интервале III6-III7 м, соответствующем марьчанской свите верхней юры, были встречены своеобразные IOA-монтмориллониты, похожие на "открытый иллит" из монтмориллонитовых глин туронских отложений северной части Западно-Сибирской низменности [1].

Из указанного интервала изучено 4 образца с глубин III6, II27, II3I и II37 м. Образцы с глубин III6 и II3I м представлены алевритисто-глинистыми породами, основную массу (55-70%) которых слагают тонко- и дисперсно-чешуйчатые агрегаты глинисто-слюдистых минералов. Обломочный материал в них представлен мелкими алевритовыми остроугольными зернами кварца, полевых шпатов, биотита и вулканического стекла. Характерны крупные мелкоагрегатные скопления новообразованного лейкоксена, встречаются кристаллы сфена. Отмечается постоянное присутствие тонкого обугленного растительного детрита.

Образцы с глубин II27 и II37 м представлены мелкозернистыми туфопесчаниками. Состав их обломочной части: кварц - 38,2 и 41,3, полевые шпаты - 44,2 и 46,3, вулканическое стекло - 17,6 и 12,5%. Выделяются две разновидности вулканического стекла: а) сильно измененные с очень неровной корродированной поверхностью зеленые и бурые хлоритизированные обломки и б) бесцветные, слабо замутненные раскристаллизованные обломки, имеющие отчетливое мелкоагрегатное строение при скрещенных николях и отличающиеся большей устойчивостью по сравнению с хлоритизированными разновидностями. Глинистый, пленочно-порового типа цемент в песчаниках составляет 20-25% породы. Как правило, обломочные зерна оконтурены отчетливыми тонкими каемочками монтмориллонита, центральная часть пор выполнена каолинитом.

Несмотря на различный гранулометрический состав изученных образцов, глинистая фракция 0,001 мм в них представлена IOA-монтмориллонитом. В качестве примера рассмотрим глинистую составляющую образца III6. На дифрактограмме ориентирован-

ного препарата фиксируется серия рефлексов: 9,99; 4,84; 3,20 Å. Наиболее интенсивные из них - нечетные. При насыщении этиленгликолем появляется новая серия рефлексов: 17,0; 8,49; 5,61; 4,24; 3,38; 2,82 Å. Если дифрактограмма ориентированного препарата аналогична дифрактограмме гидрослюда, то дифрактограмма насыщенного препарата аналогична таковой монтмориллонита. Прокаливание в течение часа при температуре 550°C привело к сдвигу первого базального рефлекса в область 9,6 Å, что указывает на присутствие в межслоевых промежутках этого минерала катионов с меньшим ионным радиусом, чем у калия. Солянокислая обработка не разрушает кристаллическую решетку минерала, но приводит к сдвигу базального рефлекса в область 11,1 Å. Это объясняется, очевидно, переходом части слоев в H⁺-фазу.

Образец был подвергнут насыщению литием по методике Грин-Келли [2], после чего он потерял способность к набуханию. Такое поведение характерно для типичного монтмориллонита, тогда как бейделлит, сапонит и нонтронит сохраняют способность к поглощению полярных жидкостей. Для определения происхождения этого минерала была использована методика Ч.Е.Уивера [3], согласно которой монтмориллонит, образовавшийся по слюдистым минералам, имеет высокий заряд кристаллической решетки и при внедрении калия легко переходит в гидрослуду. Монтмориллонит, образовавшийся по вулканическому материалу, имеет низкий заряд решетки и после внедрения калия сохраняет способность к набуханию. Описываемый образец кипятился в течение 5 час. в 1 н. растворе KOH, но и после такой обработки он при насыщении этиленгликолем разбух до 13,3 Å, т.е. с уверенностью можно сказать, что исходным материалом для образования IOA-монтмориллонита является вулканокластита.

Вулканогенный генезис IOA-монтмориллонита устанавливается и по аналогии с типичными вулканогенными глинистыми минералами раннего триаса. На той же Средне-Тюнгской площади в породах мономской свиты комплекс глинистых минералов включает IOA-монтмориллонит и различные смешаннослойные минералы типа IOA-монтмориллонит-гидрослюда и IOA-монтмориллонит - I2,4A-монтмориллонит с различными соотношениями пакетов - промежуточных продуктов преобразования вулканического стекла в гидрослуду. Аналогичные минералы в отложениях раннего триаса обнаружены нами и на других разведочных площадях.

В заключение можно сделать следующие выводы: 1) в отложениях поздней кры Вилуйской синеклизы впервые устаровлены мощные (до 20 м) прослои вулканогенно-осадочных пород; 2) вулканогенная составляющая этих пород представлена кристаллокластами плагиоклазов, глинизированными обломками вулканического стекла и своеобразным IOA-монтмориллонитом; 3) установленные породы, характеризующиеся высоким содержанием IOA-монтмориллонита, могут служить хорошим экраном для нефтяных залежей, т.к. даже содержание 10% монтмориллонита в песчанике делает его практически непроницаемым для нефти.

Л и т е р а т у р а

1. Овчинников С.И. Открытый иллит из нефтегазоносных отложений севера Западно-Сибирской низменности. - "Литол. и полез. ископ.", 1973, № 5, с.151-153.

2. Мак-Юан Д.М.К. Монтмориллонитовые минералы. - В кн.: Рентгеновские методы изучения и структура глинистых минералов. М.: Мир, 1965, с.177-247.

3. Уивер Чарльз Е. Эффект и геологическое значение "фиксации" калия набухающими глинистыми минералами, образовавшимися из мусковита, биотита, хлорита и вулканогенного материала. - В кн.: Вопросы минералогии глин. М.; изд-во ИЛ, 1962, с.369-402.

ИЗДАНИЯ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ ЗА 1977 г.

(Монографии)

Б е р е з к и н В.И. Метаморфизм нижнего протерозоя Алданского щита. Под ред. С.П. Мурзаева. Новосибирск: Наука. 119 с. с ил. (ЯФ СО АН СССР, Институт геологии).

В монографии на новой геологической основе дано детальное петрографическое описание и рассмотрена первичная природа нижнепротерозойских метаморфических пород Субганского, Ярогинского и Чульманского грабенов западной части Алданского щита. Охарактеризованы главнейшие минеральные парагенезисы и химизм типоморфных породобразующих минералов в различных по составу породах. Выявлена метаморфическая зональность, и определены фациальные условия и тип метаморфизма.

К о л о с о в П.Н. Древние нефтегазоносные толщи юго-востока Сибирской платформы. Под ред. К.Б. Кордэ. Новосибирск: Наука, 89 с. с ил. (ЯФ СО АН СССР, Институт геологии).

В работе детально охарактеризованы и скоррелированы нефтегазоносные толщи верхнего докембрия и части нижнего кембрия. На основе изучения водорослей и микрофитоцитов, а также учета историко-геологических данных дана стратиграфическая схема, отражающая особенности распространения нефтегазоносных отложений юдомя - сибирского аналога венда. Рассмотрены органогенные (рифогенные) образования, являющиеся возможными источниками углеводородов.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ основы стратиграфии кембрия юго-востока Сибирской платформы. Под ред. В.А. Ярмоляка. Новосибирск. Наука. 171 с. с ил. (ЯФ СО АН СССР, Институт геологии). Авт.: С.В. Нужнов, С.В. Потапов, А.Ф. Лобанова, М.М. Спарышкин.

В монографии рассмотрен геостратиграфический метод, который по главным признакам напластования отложений (чередование пачек рыхлых и плотных пород) позволяет выделять и прослеживать синхронные группы слоев и устанавливать их фациальную изменчивость. Геостратиграфический метод применим для стратиграфического дешифрирования аэрофотоснимков и является точным инструментом геологического картирования.

И з д а н и я 1978 г.

Б а б а я н Г.Д., М о к ш а н ц е в К.Б., У а р о в В.Ф. Земная кора восточной части Сибирской платформы. Под ред. Н.А. Беляевского. Новосибирск: Наука. 55 с. с ил. (ЯФ СО АН СССР, Институт геологии).

Изложены результаты региональных исследований строения глубинных недр восточной части Сибирской платформы. На основании данных, полученных методом ГСЗ и КМПВ, высказывается мнение, что кора, будучи разделенной субгоризонтальными границами или переходными зонами, имеет сложное слоисто-блоковое строение. Дано описание гипсометрии поверхности кристаллического фундамента и глубинного строения земной коры внепорядковых структур восточной части Сибирской платформы - Вилуйской синеклизы, Ботубинской седловины, Алданской и Анабарской антеклиз.

С к р я б и н А.И. Особенности горизонтальной зональности

золоторудных узлов. Под ред. Г. Б. Жилинского. Якутск: ЯКГИЗ. 87 с. с ил. (ЯФ СО АН СССР, Институт геологии).

Рассмотрена первичная зональность золоторудных узлов одного из районов Восточной Якутии, где выделяется 5 минеральных типов, с которыми пространственно и генетически связаны россыпи золота. По методике автора систематизируются данные шлихо-минералогического изучения россыпей, позволяющие установить закономерности пространственного распределения различных минералов-спутников золота. Выявлены особенности положения россыпей относительно гранитоидных массивов, даек и разрывных нарушений, что свидетельствует о четком проявлении горизонтальной зональности.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ исследования в Якутии. Сборник статей под ред. Г. Д. Бабаяна и Г. Д. Балакшина. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР. 128 с. с ил. (Институт геологии).

В сборнике изложены краткие данные о геологической эффективности геофизических исследований. Рассмотрены возможности применения комплекса методов при картировании структур, перспективных на нефть и газ, при поисках кимберлитовых тел и месторождений золота, олова, железа, угля и апатита, картировании рудоконтролирующих структур. Содержатся данные о рельефе кристаллического фундамента, строении осадочного чехла и особенностях сейсмологических разрезов, а также о характере волнового поля районов кимберлитового магматизма.

НОВЫЕ данные по геологии рудных месторождений Восточной Якутии. Сборник статей под ред. Б. Л. Флерова. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР. 128 с. с ил. (Институт геологии).

В сборнике рассматриваются положение касситерит-силикатного оруденения субвулканической фации между слоями кислых датских итнимбритов, геология и минералогия серебро-свинцовых с оловом месторождений, новая барит-полиметаллическая формация и применение петроструктурного анализа при изучении пород и руд на примере стратиформного месторождения свинца и цинка. Даются практические рекомендации.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ и сейсмологические исследования на центральном участке БАМа. Сборник статей под ред. В. М. Кочеткова. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР. 128 с. с ил. (Институт геологии).

В сборнике изложены результаты систематических исследований сейсмичности и сейсмологических особенностей центрального участ-

ка трассы БАМ в целях сейсмического районирования территории. Статьи иллюстрируются картами эпицентров землетрясений, сейсмической активности, сейсмологическими, полей тектонических напряжений по данным сейсмологии и геологии.

СТРАТИГРАФИЯ верхнего докембрия и нижнего кембрия востока Сибирской платформы. Сборник статей под ред. В. Ф. Возина. Якутск: изд. ЯФ СО АН СССР. 128 с. с ил. (Институт геологии).

В сборнике приводятся описания разрезов верхнего докембрия и нижнего кембрия главных районов распространения отложений этого возраста и корреляция этих разрезов, в том числе межрегиональная. Анализируются возможности расчленения и корреляции разрезов рифея на палеонтологической основе. Изложены новые представления о стратиграфии терминального рифея Анабарского массива. Обсуждаются варианты кембрийско-докембрийской границы.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

П.Н.Колосов, В.И.Авдеева. Стратиграфическая схема верхнего докембрия газоносного района юго-западной Якутии	3
И.Г.Шаповалова. Первые находки строматолитов в нефтегазоносных отложениях юго-западной Якутии	7
К.Б.Хайзникова. О венлокских отложениях Нюйской впадины	8
В.Н.Рукович. Дорифейские высокомагнезиальные метабазиты (базальтовые коматиты) на Северо-Востоке СССР	10
А.Г.Бахарев, И.С.Ипатьева. Позднемезозойские гранитоидные комплексы Омuleвского поднятия	11
А.И.Зайцев, Н.П.Косенко, Н.И.Ненашев, В.И.Тыллар. Первые определения изотопного стронция в основных породах хребта Арга-Тасс	14
К.А.Лазебник, Ю.Д.Лазебник, А.И.Зайцев, Н.И.Ненашев. К вопросу о возрасте чароитовых пород	17
Н.В.Черский, Ш.А.Сяндюков, В.И.Фролов. Катагенез углей Ленского и Южно-Якутского бассейнов	20
Ю.Л.Сластеннов, В.В.Курлаев, Р.В.Королева. Сравнительная оценка перспектив нефтегазоносности бортов Вилкойской синеклизы	22
Б.М.Валов, В.Б.Дурегин. Экономическая эффективность солянокислотных обработок при испытании разведочных скважин Ботубинского газоносного района Якутской АССР	24
Г.А.Габышева, В.Д.Габышев. Новые апатитовые рудопоявления на юго-западе Алданского щита	28
И.И.Колодезников, Б.Н.Туласынов. Особенности распределения меди в магматических породах джалканского комплекса Сетте-Дабана	30
Н.А.Горячев. Термолуминесценция кварца золоторудных месторождений Восточной Якутии.	32
Л.В.Никишова. Магнитная фаза со структурой ильменита в ультраосновных ксенолитах из кимберлитов	35
Г.В.Ивенсен, В.Ю.Ивенсен, В.Н.Коробицына. О монтмориллоните из туфов верхней юры Средне-Тунгского месторождения	38
Издания Института геологии за 1977, 1978 гг. (Составитель К.А.Лазебник)	40

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ

научно-технической информации

ГЕОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЯКУТИИ

Утверждено к печати президиумом Якутского филиала
Сибирского отделения Академии наук СССР

Подписано в печать 13.07.79. МЛ 01105. Формат 60x84 1/16
Бум.тип.№ 2. Офсетная печать. Усл.печ.л.2,56. Уч-изд.л.2,51.
Тираж 500 экз. Заказ 69. Цена 12 коп.

Якутский филиал Сибирского отделения АН СССР
Фотоофсетная лаборатория Якутского филиала СО АН СССР
677891, Якутск, ул.Петровского, 2.