

На основании проведенных испытаний по матрице планирования эксперимента были выбраны условия активации глауконита: концентрация H_2SO_4 16%; время активации 3 часа; соотношение Т : Ж = 1 : 2.

Были проведены эксперименты по определению сорбционной емкости естественных и активированных 16% H_2SO_4 глауконитов к нефтепродуктам: бензину, дизельному топливу; машинному маслу, которые показали, что кислотная активация приводит к повышению сорбционной емкости приблизительно на 30%

Перспективы использования глауконита в качестве удобрений определяются как химическим составом, так и его структурно-текстурными особенностями. Определяющим моментом является достаточно высокое содержание такого важного питательного элемента как калий (не менее 3%), причем положение его в структуре таково, что при склонности зерен глауконита к деструкции, калий переводится в легко усвояемую форму. То, что скорость разрушения зерен глауконита в естественных условиях довольно низкая, делает глаукониты удобрением пролонгированного действия.

Немаловажно присутствие в глауконите тонко рассеянного фосфатного вещества, а учитывая наличие ряда микроэлементов – меди, марганца, бора, молибдена, кобальта, магния, кальция – можно отнести его к безхлорному комплексному удобрению.

Заключение

Технологические свойства природных глауконитсодержащих песков обусловлены их минеральным составом (высоким содержанием основного компонента и присутствием в подчиненном количестве других породообразующих минеральных фаз), гранулометрическим составом исходных песков, крупностью зерен глауконита и морфометрическими характеристиками.

Контрастность физических свойств основного компонента и породообразующих минералов (плотность, удельная магнитная восприимчивость) позволяет разработать эффективную технологическую схему их переработки.

Благодаря своим специфическим свойствам (наличию красящих оксидов, активных катионов калия, слоистой структуре, наличию в природе в виде не набухающих в воде и других жидких средах механически прочных округлых зерен) глаукониты представляют собой ценное промышленное сырье различного назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дриц В.А., Сахаров Б.А. Рентгеноструктурный анализ смешаннослоистых минералов. Тр.ГИН АН СССР, в.295. М.: Наука, 1976. 256 с.
2. Канцельсон Ю.А., Нырков А.А., Якушев В.В. Связь технологических свойств глауконит содержащих микроконкреций с особенностями их состава и структуры // Рентгенография минерального сырья и строение минералов. М, 1981. С.116-128.
3. Каменева М.Ю., Ковалева Л.Т., Николаева И.В., Логвиненко В.А. Структурные изменения минералов группы глауконита при нагревании в квазиизотермических условиях. Тр. Ин-та геологии и геофизики АН СССР. Сиб. отд-ние. 1985. Вып. 610. С. 111-113.
4. Левченко М.Л., Губайдуллина А.М. Лыгина Т.З. Структурно – текстурные характеристики природных и активированных алюмосиликатов. //Казань. Вестник Казанского технологического университета. 2009. № 4. С. 58-61.
5. Левченко М.Л. Дубинчук В.Т. Использование методов прикладной минералогии при изучении особенностей вещественного состава глауконитсодержащих песков центральных районов России: Сб. тезисов VII конгресса обогатителей стран СНГ. М.: МИСиС, 2009. CD-версия.
6. Николаева И.В. Минералы группы глауконита и эволюция их химического состава. В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, 1971. С. 320-336.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ УЧАСТКА «ЗЕЛЕНАЯ ГОРКА» МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЛЬКОВОГО КАМНЯ «ОЗЕРКИ» (СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ КАРЕЛИЯ)

Гаранжа А.В.

Учреждение Российской академии наук Институт геологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск

Месторождение талькового камня «Озерки», расположенное в пределах территории административно подчиненной г. Костомукши (северо-западная Карелия), было открыто в результате поисково-оценочных работ сотрудниками Института геологии КарНЦ РАН совместно с коллегами из Геологической службы Финляндии. По конкурсу лицензию на проведение поисково-оценочных работ получила российская компания ЗАО «ИНКОД».

Рекогносцировочные и частично поисковые работы в пределах юго-западной части Костомукшской зеленокаменной структуры проводились по проекту КОССТОУН (KOSSTONE PROJECT – Model of stone industry co-operation in the region of Euregio Karelia) в 2004-2005 г.г. Рекогносцировочными маршрутами было установлено

рудное поле «Озерки» с перспективными участками для поисково-оценочных работ на тальковый камень. В пределах участков «Озерки-1» и «Зеленая горка» по договору с фирмой-лицензиатом ЗАО «ИНКОД» сотрудники Института геологии в 2005-2008 провели оценочные работы. В 2010 г. был защищен отчет и утверждены запасы блочного камня. На участке «Зеленая горка» запасы составляют по кат. C_1 — 790,4 тыс. m^3 , по кат. C_2 — 244,0 тыс. m^3 , [5]. В настоящее время участок «Зеленая горка» подготовлен к опытно-промышленному освоению.

Краткие сведения о геологическом строении района

Костомукшский зеленокаменный пояс расположен в центральной части Костомукшского блока Западно-Карельского домена, в строении которого преобладают высокометаморфизованные гранито-гнейсовые комплексы с сохранными реликтовыми синформами, сложенными лопийскими (мезоархейскими) породами (рис. 1). В связи с тем, что здесь обнаружено крупное железорудное месторождение, в разные годы проводились геолого-тематические исследования, история которых подробно рассмотрена в работе В.Н. Кожевникова [2]. В последние десятилетия важные результаты по особенностям стратиграфии, структуры и метаморфизма территории Костомукшского рудного поля были получены группой исследователей института (Ю.И. Лазарев, В.Н. Кожевников, В.Я. Горьковец, М.Б. Раевская, О.И. Володичев и др.).

В работах С.Б. Лобач-Жученко и др [3] и В.Н. Кожевникова [2] детально проанализированы различные представления относительно стратиграфического разреза и геотектонической природы Костомукшского зеленокаменного пояса.

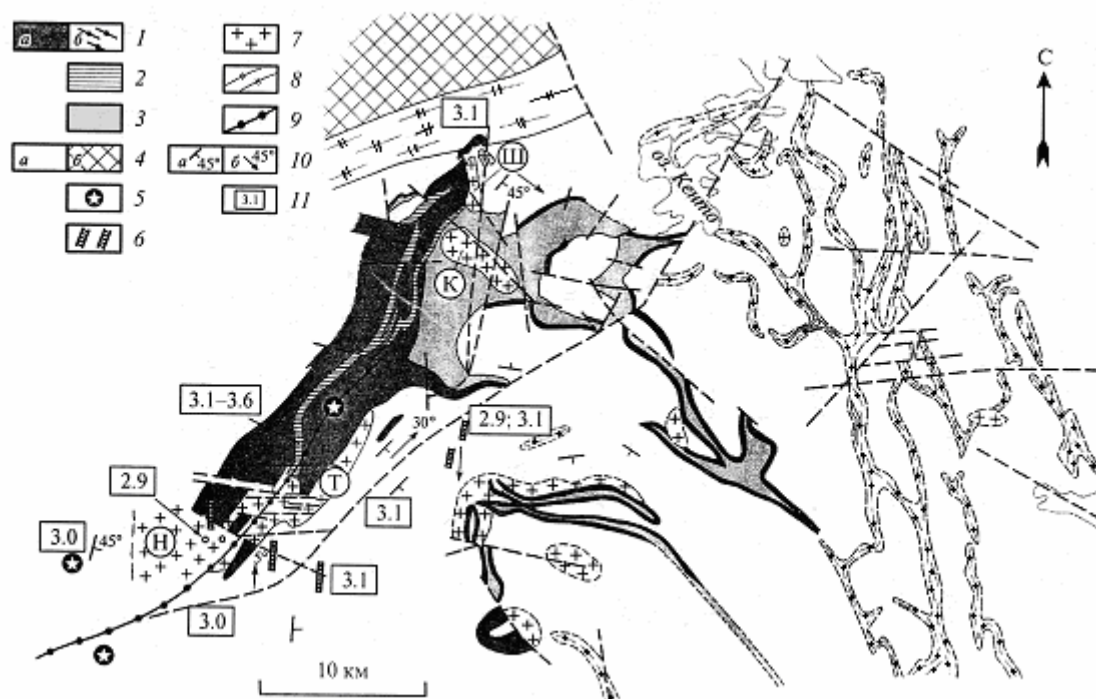


Рис. 1. Схема геологического строения центральной части Костомукшского блока [4].

1 – коматииты и базальты (а), амфиболиты (б); 2 – кислые вулканиты; 3 – парапороды гимольской серии; 4 – породы ТТГ-серии, нерасчлененные по возрасту; 4 – ТТГ (а), эндербиты (б); субшелочной комплекс: 5 – кварцевые монцодиориты, тоналиты, сиениты; 6 – лампрофиры; 7 – массивы гранитов: Ш – Шурловаарский, К – Корпангский, Т – Таловейс, Н – Ниemiaрвинский; 8 – трондьемиты; 9 – shear-зона; 10 – плоскостные (сланцеватость, полосчатость) элементы структуры (а), направление погружения шарниров складок (б); 11 – Sm-Nd модельный возраст (TDM) [4].

Данная структура характеризуется двумя сериями: нижняя - существенно вулканогенная (контокская) и верхняя - осадочная (гимольская). Вулканогенная часть разреза сложена породами мафической ассоциации - коматиитами и базальтами, относящейся к рувинваарской свите с возрастом 2843 млн. лет (Sm-Nd, WR). Более молодые кислые вулканиты имеют возраст 2795 млн. лет (Sm-Nd, WR), [4]. Нижняя часть осадочно-вулканогенной серии сложена метаграувакками с прослоями железистых кварцитов и углеродистых сланцев, верхняя - ритмично-слоистыми слюдястыми сланцами. Породы вулканогенной и осадочно-вулканогенной серий разделены полимиктовыми конгломератами суккозерской свиты. Верхняя граница пород гимольской серии определяется возрастом прорывающих их плагиопорфиров с возрастом, равным 2707 млн. лет (U-Pb, циркон), [4].

К наиболее изученным гранитным массивам, расположенным в северной части блока, относятся Шурлаваарская и Корпангская интрузии. В западной части Костомукшской структуры расположены небольшие массивы гранитов Таловейс и Ниemiaрвинский, также пространственно связанные с супракрустальными породами главной Костомукшской структуры. Ниemiaрвинские граниты расположены между двумя полосами основных-

ультрасновных вулканитов и имеют возраст 2720 млн. лет. Гранитный массив Таловейс размещен вдоль юго-восточного контакта метавулканитов (рис. 1). Его возраст соответствует 2700 млн. лет (U-Pb, циркон) [4].

По данным В.Н. Кожевникова [2], формирование современной структуры Костомукшского зеленокаменного пояса происходило в течение ряда деформационных этапов с образованием складчатости, надвигов, shear-зон, зон скалывания и разломов. Эти процессы сопровождались метаморфизмом от амфиболитовой до зеленосланцевой фаций, а также интенсивным метасоматозом.

Более древние метабаазальты и коматииты контоксской серии, среди которых существенную роль играют ультраосновные вулканиты, имеют наиболее широкое распространение в юго-западной части структуры, (рис. 2). Ультраосновная толща, к которой приурочены тела тальк-карбонатного состава, прослеживается изогнутой прерывистой полосой протяженностью более 12 км, при ширине до 1,5 км. Для нее характерно положительное, сильно дифференцированное магнитное поле интенсивностью 500-2000 нТл на фоне спокойного поля (0-500 нТл), создаваемого вмещающими базальтами. Высокомагнезиальные породы имеют вытянутые линзовидные формы с субвертикальным падением, неоднократно повторяющиеся на дневной поверхности. Такое положение продуктивных тел можно рассматривать как пачку лавовых потоков, смятую в крупные складки и срезанную эрозией. Тела талькового камня с низкой твердостью занимают в пространстве, как правило, отрицательные формы рельефа, а их коренные выходы встречаются крайне редко. Протяженность тел варьирует от первых десятков метров до 500 м, мощность от 10 до 150 м.

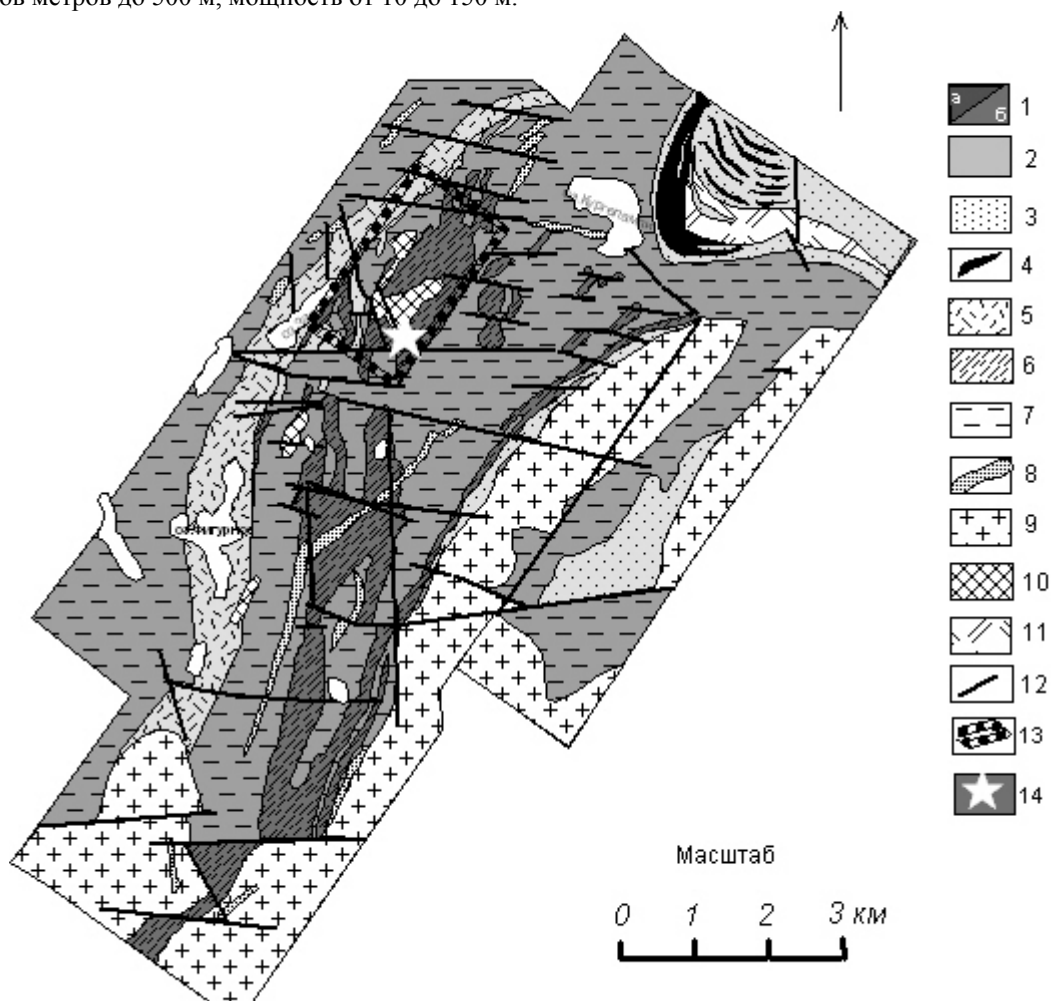


Рис. 2. Схематическая геологическая карта юго-западной части Костомукшской зеленокаменной структуры [5]

Условные обозначения: 1 – контокская серия (а – ультраосновная, б – базальтовая толща); 2 – гимольская серия (железисто-кремнистая сланцевая толща); 3 – нерасчлененные породы по хемогенным осадкам: преимущественно магнетитсодержащие кварц-биотит-амфиболовые сланцы с пластами железистых кварцитов, реже углеродистых сланцев, колчеданных руд; 4 – железистые кварциты (Центральный участок Костомукшского месторождения); 5 – нерасчлененные вулканиты и субвулканические образования кислого состава (кварцевые плагиопорфиры); 6 – нерасчлененные ультрамафиты: преимущественно хлорит-тремолитовые породы по коматиитам; 7 – амфиболиты по базальтам; 8 – дайки габбродиабазов и габбро-амфиболитов; 9 – массив («внешний») гранитов Таловейс; 10 – массивы («внутренние») диорит-гранодиоритового состава; 11 – геллефлинты и плагиопорфиры; 12 – разрывные нарушения; 13 – площадь исследований «Озерки»; 14 – участок «Зеленая горка».

Геологическое строение участка «Зеленая горка»

Участок, площадью около 15 га, представляет собой возвышенный юго-восточный склон высоты 263.0 с пологим рельефом, через центральную часть которого проходит лесовозная дорога. Четвертичные образования представлены ледниковыми отложениями в виде супесей, содержащих валунно-галично-гравийный материал примерно до 30%. Обнаженность участка слабая, коренные выходы, в основном, представлены метабазами.

Наибольшую площадь поверхности территории (около 75%) занимает морена, покрытая смешанным лесом, не менее 15% - болотные отложения. Болотные образования представлены разновидностями сфагнового торфа. Их мощность достигает 4 м, средняя около 1,5 м. Ложе торфа, как правило, представляет морена. Элювий физико-химического типа состоит из смеси суглинисто-глинистого материала с разновеликими неокатанными обломками подстилающих пород, нередко талькового камня. Этот факт лежит в основе валунного поиска на данный вид сырья. Обломки мягкой породы (талькового камня), согласно опыту финских геологов, редко можно обнаружить далее чем за две, три сотни метров от их коренных выходов.

В геологическом строении данного объекта принимают участие вулканогенные комплексы пород (базальтовая и ультраосновная толщи), представляющие на уровне денудационного среза фрагмент линейно-вытянутой полосы северо-восточного простирания. Стратиграфически данные образования относятся к верхней толще рувинварской свиты контоксской серии, представленные мафитами (рис. 3).

Вулканогенные образования включают в себя вулканы основного состава (метабаза и дифференцированные коматииты), среди которых, по данным бурения, отмечаются небольшие вытянутые дайкообразные тела метагаббро. В северо-восточной части участка расположено относительно крупное (примерно 300 x 400 м²) секущее вулканы тело амфиболитового метагаббро, относимое к раннепротерозойскому корпангскому габбронорит-габбровому комплексу.

В результате неоднократных деформаций в юго-западной части Костомукшского пояса (надвиговые процессы, сдвиговые деформации, разрывная тектоника) субвертикально залегающая ультрамафитовая толща разбита на тектонические блоки. Азимут простирания пород в пределах участка имеет северо-восточное направление при субвертикальном падении. Разрывные нарушения отражаются геоморфологическими формами рельефа.

Метабазальты

Метабазальты представляют собой мелкозернистые расланцованные темно-серые сланцы, перемежающиеся с массивными породами (мощностью до 10 метров) с неясно выраженной реликтовой текстурой шаровых лав. Эти породы, ограниченно распространенные в пределах площади месторождения, претерпели метаморфизм эпидот-амфиболитовой, амфиболитовой фаций [1], и были превращены в полевошпат-роговообманковые сланцы. Породообразующими минералами являются роговая обманка (60-75%), плагиоклаз (20-30%), эпидот (до 10%). Из рудных минералов встречается магнетит, хромит, ильменит (1-5%). К аксессуарным минералам относятся сфен, апатит и рутил (ед. зерна). Коренные выходы метабазаитов образуют собой гряды до 2-3 м высоты, ограничивающие толщу лавовых потоков переменного ультраосновного состава с С-З и Ю-В сторон и ориентированы согласно основной структуре.

Метакоматииты

Вулканы с массивной текстурой и спинифекс-структурой, слагающие западную полосу в пределах вулканогенной контоксской серии или мафической пластины, относятся к перидотитовым коматиитам [4]. Находки в отдельных обнажениях, а также в керне коматиитов структурно-текстурных особенностей (контракционные, массивные, спинифекс-структуры, автобрекчии), указывают на дифференциацию в потоках от нижней части к верхам.

В пределах распространения коматиитовых лавовых потоков выделены три отличные друг от друга по содержанию порообразующих минералов и текстурно-структурным особенностям разновидности талькосоудержащих пород, имеющие условные границы. В табл. 1 представлен химический состав коматиитов.

Таблица 1. Химический состав коматиитов участка «Зеленая горка»

№ пробы	Содержание оксидов, %													
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	nnn	P ₂ O ₅	сумма
кл-58	41.6	0.29	4.63	2.26	5.6	0.092	28.96	2.16	0.02	0.005	0.19	13.43	0.13	99.87
кл-56	43.88	0.38	5.83	2.82	6.32	0.14	26.18	3.89	0.14	0.02	0.45	9.31	0.05	99.9
кл-45	42.47	0.23	3.35	2.1	4.88	0.11	26.87	5.04	0.02	0.002	0.22	13.92	0.17	99.82
кл-50	44.38	0.4	6.57	2.27	7.18	0.087	27.34	1.44	0.05	0.003	0.21	9.37	0.05	99.92
кл-48	40.4	0.16	4.89	1.5	4.74	0.103	28.17	4.9	0.02	0.002	0.15	14.53	0.04	99.99

Анализы выполнены в химической лаборатории ИГ КарНЦ РАН

Примечание: кл-58, кл-50, кл-48-соответствуют породам из кумулятивной части потока; кл-56, кл-45 - соответствуют коматиитам кровельной части потока со спинифекс-структурой.

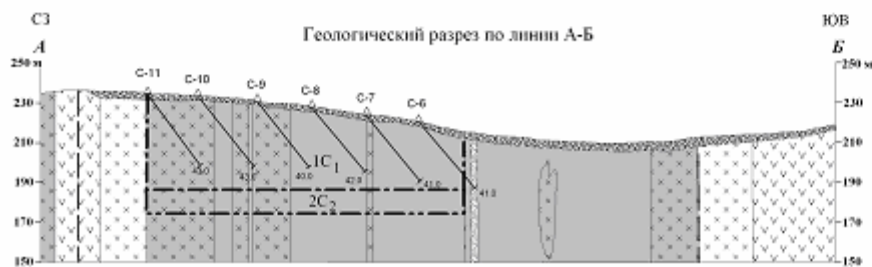
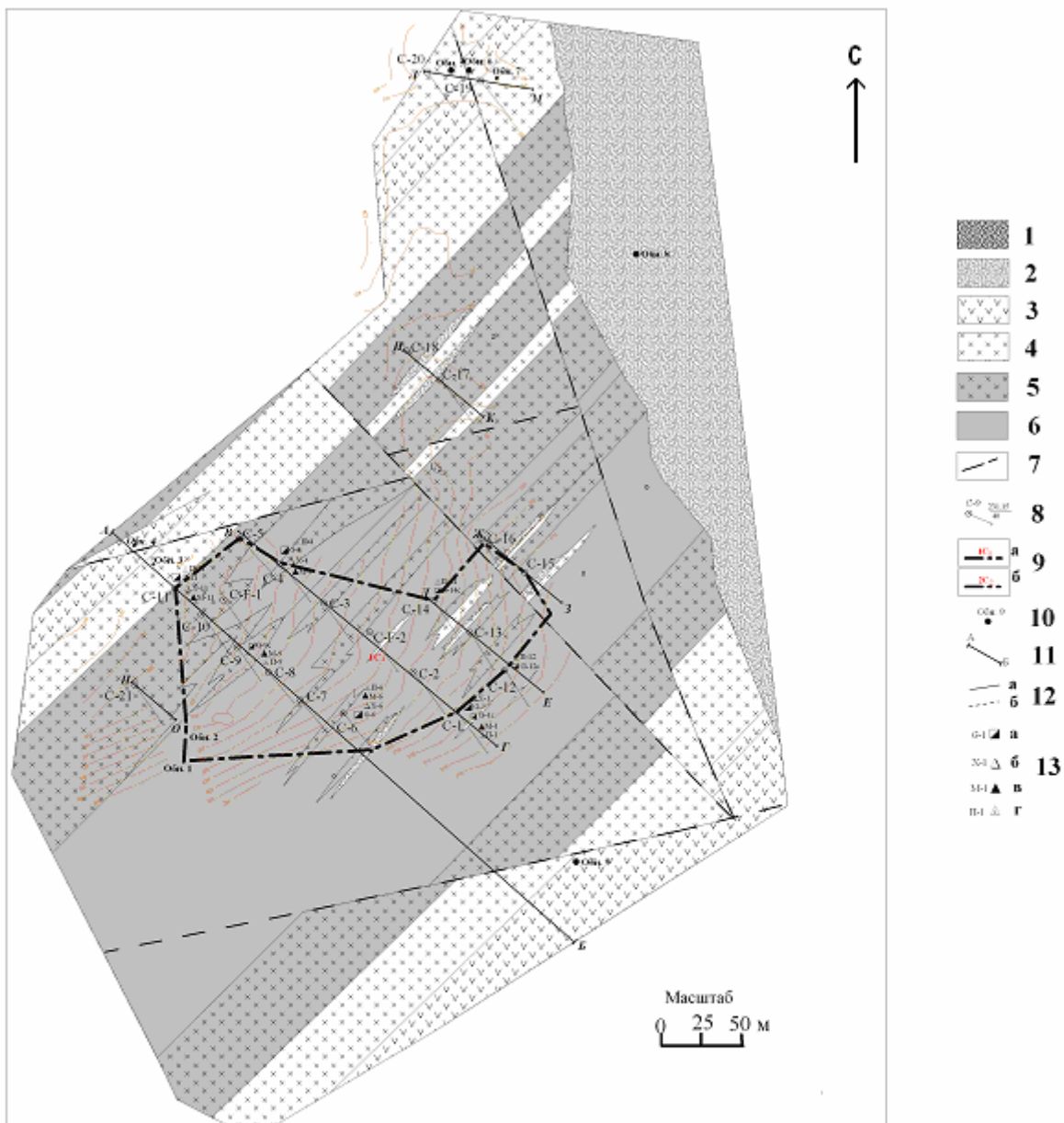


Рис. 3. Геологическая карта участка «Зеленая горка», составитель Гаранжа А.В. (2009 г), [6].
 1 - морена (на разрезе); 2 - метагаббро (палеопротерозой). 3-6 - вулканогенный комплекс (мезо-неоархей), контокская серия рувинваарской свиты, включающий metabазальты (3) и дифференцированные потоки коматиитов (4 - тальк-хлорит-амфиболовые, хлорит-карбонат-амфиболовые, хлорит-амфиболовые породы; 5 - карбонат-амфибол-тальк-хлоритовые, амфибол-карбонат-тальк-хлоритовые породы; 6 - карбонат-хлорит-тальковые, хлорит-карбонат-тальковые породы); 7 - тектонические нарушения; 8 - скважина бурения, проекция на дневную поверхность; 9 - контур подсчета запасов категории C_1 (а), запасов категории C_2 (б, на разрезе); 10 - номера обнажения; 11 - линия геологического разреза; 12 - геологические границы установленные (а), предполагаемые (б); 13 - точки отбора проб: для физико-механических испытаний (а), на химический анализ (б), на минералогические исследования (в), на петрографические исследования (г).

1). Хлорит-тремолитовые сланцы с серпентином и карбонатом, характеризуются малым содержанием талька. Структура пород порфиробластовая, нематолепидобластовая, лепидонематобластовая. Текстура сланцеватая. Фиксируются спинифекс-структуры, в которых первичные минералы (оливин, пироксен) замещены серпентином, тремолитом хлоритом и тальком. Ориентированные пакеты псевдоморфоз в виде темных и светлых полос по границам сопровождаются цепочками мелких кристаллов магнетита. Основные породообразующие минералы: амфибол (тремолит-актинолит) до 50%, хлорит до 30%, карбонат до 30%. Второстепенные: серпентин до 10%, тальк до 10%, рудные минералы, в основном магнетит - до 10%. Карбонатные минералы представлены кальцитом, доломитом, реже магнезитом.

2). Хлорит-тремолит-карбонат-тальковая породы имеют переменные соотношения основных породообразующих минералов, но суммарное содержание талька и карбоната значительно выше, чем в хлорит-амфиболовых сланцах и составляет более 50%. В этом типе пород также встречаются спинифекс-структуры в виде веерообразные и параллельно пакетных форм. Текстура преимущественно сланцеватая, реже массивная. Содержание основных породообразующих минералов: хлорит – 10%, тальк – 30-40%, тремолит-актинолит в среднем 15-20%, карбонат 20-30%. Рудные минералы магнетит, реже ильменит, хромит - до 10%. Существенная часть карбонатов в основной ткани относится к магнезиту, а доломит и кальцит отмечаются лишь в карбонатных зонах и прожилках.

3). Хлорит-карбонат-тальковая порода (тальковый камень), варьирующая по содержанию основных породообразующих минералов и размеру зерен, является преобладающей на месторождении. Структурно-текстурные особенности довольно выдержанные. Структура порфиробластовая (за счет крупных зерен магнезита), структура основной ткани – лепидобластовая, лепидогранобластовая. Текстура – массивная, сланцеватая. Содержание основных породообразующих минералов: тальк – от 25% до 60%, карбонат (магнезит) – от 20 до 50-60%, хлорит – от 5-15 %. Рудные минералы представлены в основном пылевидным магнетитом, реже хромитом и ильменитом.

Изменения состава первичной породы происходили за счет метаморфических и метасоматических процессов под воздействием растворов с SiO_2 или CO_2 , поступающих, вероятно, из ближайшей гранитной интрузии Таловейс и по проницаемым зонам связанными с глубинными разломами. Краевые участки структуры, примыкающие к базальтам и представленные хлорит-амфиболовыми, низкомагнезиальными сланцами, вероятно, образовались по лавам коматиитовых базальтов.

Зоны со структурами спинифекс, содержащие веерообразные и параллельно пакетные формы, приурочены к хлорит-карбонат-тальк-тремолитовым сланцам, и имеют небольшую мощность - до 1 метра. Такие особенности породы характерны для верхних, кровельных частей лавовых потоков, которые, в пределах участка, отмечены с С-З стороны толщи.

Минералого-петрографический анализ материала по керну позволяет рассматривать площадь месторождения как серию дифференцированных лавовых потоков, в характере которых отражается зональное строение. Продуктивная толща, внутри потоков, массивной карбонат-тальковой породы, с наиболее высоким удельным весом и более высоким содержанием MgO , составляет их кумулятивные зоны. Данные бурения показали, что мощность потоков от краевых (базальтовых) частей к центру существенно возрастает. Также увеличивается мощность наиболее продуктивных зон талькового камня, составляющих от 30 до 50 м.

В процессе бурения по отдельным скважинам среди коматиитов фиксируются зоны тальцитовых сланцев мощностью до 1 метра, образование которых предположительно связано с более поздними метасоматическими процессами, формирующими локальную зональность. Более детальный анализ даст возможность оценить запасы и качество тальцитов, а селективный подход в процессе добычи талькового камня позволит попутно получать дополнительный вид сырья.

Заключение

Рассматривая область месторождения с позиций вещественных составов пород и их объемов в разрезе, можно предположить, что порционные выбросы дифференцированных лавовых потоков различных составов имели закономерно повторяющийся порядок. Это привело к формированию определенной зональности, которая на уровне современного среза представляет собой нарастающие по мощности коматиитовые потоки от краевых зон к центральной части, окаймленные по периферии вулканитами более основного состава (коматиитовые базальты и базальты).

ЛИТЕРАТУРА

1. Горьковец В.Я., Раевская М.Б. Костомукшский неоархейский зеленокаменный пояс // Гранит-зеленокаменные системы архея и поздние их аналоги: Материалы научной конференции и путеводитель экскурсий. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009.
2. Кожевников В.Н. Архейские зеленокаменные пояса Карельского кратона как аккреционные орогены. Петрозаводск: КНЦ РАН, 2000. 223 с.
3. Лобач-Жученко С.Б., Арестова Н.А., Милькевич Р.И., Левченков О.А., Сергеев С.А. Стратиграфический разрез Костомукшской структуры Карелии (верхний архей), реконструкция на основе геохронологических, геохимических и изотопных данных // Стратиграфия. Геологические корреляции. 2000а. Т. 8, № 4. С.3-10.
4. Ранний докембрий Балтийского щита. СПб.: Наука, 2005. 711 с.

ФОНДОВАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Фурман В.Н. Отчет о результатах поисковых работ на золото, проведенных в южной части Костомукшской зеленокаменной структуры в 1988-2001 г.г. 2002, Фонды Кар ТФГИ.

6. Шеков В.А. и др. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на месторождении талькового камня «Озерки» (Облицовочный камень), проведенных на территории административного подчинения города Костомукша Республики Карелия в 2005—2008 гг. 2010, Фонды Кар ТФГИ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТАЛЬКОВОГО КАМНЯ УЧАСТКА ОЗЕРКИ-1 КОСТОМУКШСКОЙ ЗЕЛЕНОКАМЕННОЙ СТРУКТУРЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ

Ильина В.П., Лебедева Г.А., Климовская Е.Е., Инина И.С.

Учреждение Российской академии наук Институт геологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск

В пределах юго-западной части Костомукшской зеленокаменной структуры в результате поисково-оценочных работ сотрудниками Института геологии КарНЦ РАН совместно с коллегами из Геологической службы Финляндии было открыто месторождение талькового камня «Озерки», в пределах которого выделены участки: «Озерки-1» и «Зеленая горка». На этих участках по договору с фирмой-лицензиатом ЗАО «ИНКОД» сотрудники Института геологии в 2005-2008 провели оценочные работы, в 2010 г. утверждены запасы блочного камня (см ст.А.В. Гаранжи в наст. сборнике).

Костомукшская зеленокаменная структура сложена мезо-неоархейскими супракрустальными образованиями: преимущественно вулканитами в «западной» полосе и осадочными породами в восточной дугообразной ветви. Выявленные в данной структуре проявления талькового камня Озерки-1 и Зеленая горка приурочены к коматиитам рувинваарской свиты контоксской серии. По данным бурения тальковый камень сформировался по переслаивающимся маломощным дифференцированным лавовым потокам коматиитов со спинифекс структурой.

Залежи представляют собой дифференцированные крутопадающие пластообразные тела северо-восточного простирания размером 130×300 м и 350×450 м соответственно, согласно залегающие среди толеитовых метабазальтов.

Тела талькового камня участка Озерки-1 преимущественно сложены породами хлорит-карбонат-талькового и карбонат-тремолит-хлорит-талькового состава с подчиненным развитием тремолит-хлоритовых разностей. Тремолит-хлоритовые породы образуют небольшие по мощности (от 2 до 20 м) линзообразные и пластовые тела в толще талькосоудержащих пород и, вероятно, являются останцами, не затронутыми тальк-карбонатными изменениями. Карбонат-тремолит-хлорит-тальковые породы являются переходными разностями, в значительной степени оталькованными и карбонатизированными. Отмечается отчетливое замещение амфибола тальком и карбонатом. Карбонат-хлорит-тальковые породы являются наиболее измененными мелко- и тонкозернистыми разновидностями массивной и сланцеватой текстуры.

Широкие возможности применения талькового камня, в т.ч. карьерных отвалов, имеет промышленность строительных материалов и, в частности, производство строительной керамики. Керамическая промышленность России потребляет 20-30 млн. тонн минерального сырья в год [1]. По результатам патентных исследований добавки тальковых концентратов [2], тальковых сланцев [3] и отходов тальковых карьеров [4] в плиточные массы способствовали повышению механической прочности, термостойкости, увеличению интервала обжига и снижению усадки. Добавка талько-хлоритовых сланцев в кирпичные массы значительно повышает морозостойкость и снижает усадку кирпича [5]. Умеренные добавки талька в керамические массы для облицовочных плиток способствуют повышению термостойкости изделий и предупреждают образование трещин в глазурном слое, а также устраняют изменение объема черепка во влажной среде [6].

С целью исследования возможности применения в строительной керамике как основных разновидностей талькосоудержащих пород месторождения «Озерки», так и отходов (при добыче блоков не менее 50% горной массы будет скапливаться в отвалах) от добычи блочного камня нами были отобраны пробы разного минерального состава из керна скважин участка «Озерки – 1». Химические составы проб приведены в табл. 1.

Минеральный состав пород определен с использованием оптической микроскопии, рентгенофазового анализа (рис. 1), дериватографии (рис. 2), а также с помощью электронного микроскопа VEGA 2 LSH с приставкой для микроанализа при увеличении, главным образом, в пределах 150–1200 раз, реже до 2000–4000 раз (рис.4). Рентгенофазовый анализ проведен на автоматическом дифрактометре ДРОН – 3М, на медном излучении с никелевым фильтром, в области углов $2\theta = 6-70$. Дифференциально-термический анализ (ДТА) выполнен на дериватографе марки Q – 1500 D в области температур 20-900°C. Химические анализы пород выполнены в ИГ КарНЦ РАН (аналитики: Г.К. Пунка, Н.В. Питкя).