

2. Путолова, Л.С. Декоративные разновидности цветного камня СССР / Л.С. Путолова, Т.И. Менчинская, Т.Л. Баранова. — М.: Недра, 1989.

3. Салихов, Д.Н. Полезные ископаемые Республики Башкортостан (декоративно-поделочные камни) / Д.Н. Салихов, С.Г. Ковалев, Л.А. Шарафутдинова. — Уфа: Институт геологии Уфимского научного центра РАН, 2012.

4. Ферсман, А.Е. Избранные труды. Т. VII / А.Е. Ферсман. — М.: Академия Наук СССР, 1962.

© Ляшенко Е.А., 2018

Ляшенко Евгений Александрович // Lyashenko.52@bk.ru

УДК 553.673.5.08:550.8(571.56)

**Сабитов А.А., Галиахметов Р.Г., Трофимова Ф.А.,
Руселик Е.С., Тетерин А.Н. (ФГУП «ЦНИИГеолнеруд»),
Николаева Л.М. (АО «Якутскгеология»)**

СЕПИОЛИТОВЫЕ ГЛИНЫ ЯКУТИИ — ОТ ПРОГНОЗА ДО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

*Изложены результаты изучения первого в России сепиолитового объекта — Метегерского проявления. На объекте апробированы прогнозные ресурсы сепиолитовых глин. Вещественный состав, технологические свойства и возможность обогащения и модифицирования обосновывают пригодность глин для приготовления солевой буровой жидкости, очистки дизельного и растительного масла и производства теплоизоляционных материалов. В итоге выделен новый геолого-промышленный тип месторождений сепиолитовых глин. **Ключевые слова:** Метегерское проявление, сепиолитовая глина, буровой раствор, адсорбент, теплоизоляционный, месторождение, Якутия.*

Sabitov A.A., Galiachmetov R.G., Trofimova F.A., Ruselik E.S., Teterin A.N. (TSNIIgeolnerud), Nikolaeva L.M. (Yakutskgeo)
SEPIOLITE CLAYS OF YAKUTIA — FROM FORECAST TO DEPOSIT

*The article shows the results of first Russian sepiolite object — Meteger deposit's studding. The inferred reserves of sepiolite clays are approved on the object. The real composition, technology properties and the possibility of enrichment and modification substantiate the suitability of clays for preparation of salt-resistant drilling mud, cleaning of diesel and vegetable oils and the productions of heat-insulating materials. As a result a new geology-industrial type of sepiolite clays deposit is distinguished. **Keywords:** Metegerskoe occurrence, sepiolite clay, drilling, mud, adsorbent, heat-insulating, deposit, Yakutia.*

Наличие сепиолита в карбонатно-глинистой породе, прослеженной в виде пласта на контакте метегерской и верхоленской свит (кембрий) на южном склоне горы Метегер по левому берегу р. Лена и описанной как гипс [1], впервые было установлено Я.К. Писарчик [2]. Было определено, что порода состоит на 50–55 % из сепиолита и на 38–44 % из доломита и кальцита. Сепиолит является единственным глинистым

минералом этой породы, по химическому составу и кристаллохимическим параметрам сопоставимым с сепиолитом известных месторождений.

В 1974 г. В.М. Мишнин в результате изучения кор выветривания Ботубинского поднятия и его южного обрамления выявил «сепиолитовую кору выветривания» на кембрийских доломитах — в нижнем течении р. Намана (проявление Намана), в устьевой части р. Олекма (проявление Шаман) и вблизи г. Олекминск (проявление Юнкюр), а в 1985 г. при составлении прогнозно-металлогенической карты Западной Якутии масштаба 1:500 000 выделил Метегерскую и Шаманскую сепиолитоносные площади.

В 1988 г. в ходе работ по «Оценке перспектив Западной Якутии на нетрадиционные виды минерального сырья для сельского хозяйства» В.И. Болонев в результате исследований глин г. Метегер заключил, что они представлены почти чистым сепиолитом (по результатам химического анализа) и высказал предположение, что запасы глин этого проявления, названного им Метегерским, имеют промышленные масштабы.

В июне 2012 г. экспедиционный отряд ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» в рамках госконтракта ВБ-04-34/3 провел на Метегерском проявлении ревизионно-опробовательские работы. На левом обрывистом берегу р. Лена, на высоте 20–50 м от уреза воды был прослежен пласт сепиолитовых глин с видимой мощностью 0,9–1,6 м и общей протяженностью около 4 км (рис. 1). Пласт был вскрыт на всем его протяжении расчистками в 13 точках наблюдений, где были отобраны 26 рядовых проб бороздовым способом. Пробы были исследованы в АТСИЦ ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» (рентгенофазовый количественный, силикатный, катионный и гранулометрический анализы). Результаты исследований показали, что содержание сепиолита в глинах изменчиво (от 20 до 64 %), глины содержат также доломит, кальцит и кварц, незначительную примесь смектита и иллита, иногда — тальк и корренсит [3].

В результате этих работ были оценены и апробированы Комиссией по оценке, апробации и учету прогнозных ресурсов ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» (протокол № 11/13 от 29.04.2013 г.) прогнозные ресурсы в количестве 1 млн т кат. P₂ и 7,8 млн т кат. P₃. В итоге была обоснована и предложена постанова на Метегерском проявлении поисковых работ на сепиолитовые глины за счет средств федерального бюджета.

В 2014–2016 гг. при научно-методическом, аналитико-технологическом и геолого-экономическом сопровождении ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» Центральной поисково-съёмочной экспедицией ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология» в рамках госконтракта № 06/14 от 06.03.2014 г. были проведены «Поисковые работы на сепиолитовые глины на Метегерском проявлении (Республика Саха (Якутия))». В результате работ площадь развития пласта сепиолитовых глин была расширена, а прогнозные ресурсы увеличены до 10 млн т кат. P₁ при среднем содержании сепиолита в глинах продуктивного пласта 40 % (апробированы и утверждены

Комиссией по оценке, апробации и учету прогнозных ресурсов ФГУП «ЦНИИгеолнеруд»).

При поисковых работах было пробурено 46 колонковых скважин, пройдено 11 канав, отобрано 710 керновых и 217 бороздовых проб, по всем пробам определен вещественный состав пород. Анализ всех результатов позволил оконтурить залежь сепиолитовых глин, определить ее мощность, морфологию и условия залегания. Было установлено, что продуктивный пласт мощностью 1,2–6,7 м представляет собой сложной формы тело, протягивающееся с запада на восток

на 6000 м. Его южная граница проходит вдоль крутого берега р. Лена. Лишь в устье руч. Бысагас на протяжении 600 м продуктивная толща размыва и южная граница ее отодвинута на 400–500 м от береговой линии р. Лена. Северная граница довольно извилистая, а ширина распространения продуктивной толщи увеличивается с 350 м на западе до 1500 м на востоке. Пласт глин выходит на поверхность вдоль левобережья р. Лена на протяжении 5 км. Залегание пласта субгоризонтальное с падением на север под углом 1–2°. Перекрываемыми породами являются четвертичные элювиально-делювиальные отложения.

Изучение разреза продуктивной толщи (рис. 2) по скважинам и канавам позволило установить, что пласт сепиолитовых глин приурочен к верхней части метегерской свиты ϵ_2mt — к зоне перехода от коренных неизмененных пород, представленных массивными и плитчатыми доломитами, верхняя часть которых выветрена до щебня и мергеля, к вышележащим глинистым породам. Пласт залегает на доломитовом мергеле, прослоями оталькованном до доломит-тальковой породы с содержанием талька до 62–68 %. Тальк характерен и для приподошвенной части пласта сепиолитовых глин, где его содержание составляет 6–12 %, а иногда достигает 27 %, особенно в южной части залежи. Содержание талька в сепиолитовой глине уменьшается в северном направлении, что четко прослеживается по центральной части залежи. Выше сепиолитового пласта залегают красно-бурые смектитсодержащие глины. Абсолютная высота залегания пласта — от 200–220 м в северной части залежи и 170–190 м в южной; в долине руч. Бысагас ниже отметки 170 м пласт отсутствует.

Минеральный состав глин по всему продуктивному пласту примерно однотипный. Основными минералами являются сепиолит (30–68 %), доломит (10–40 %), кальцит (2–37 %) и кварц (5–9 %). Полевые шпаты, гидрослюда и смектит составляют первые единицы процентов, причем смектит тяготеет к прикровельной части пласта. В приподошвенной части присутствует тальк в количестве от единиц до 27 %. Содержание кальцита по некоторым разрезам продуктивного пласта превышает содержание доло-



Рис. 1. Геологическая карта района Метегерского проявления сепиолитовых глин: 1 — плиоцен-нижнечетвертичные аллювиальные отложения; 2 — кембрийская система. Верхний отдел. Верхоленская свита. Пестроокрашенные мергели, глины, глинистые доломиты; 3 — кембрийская система. Средний отдел. Метегерская свита. Доломиты, известняки; 4 — выход пласта сепиолитовых глин на дневную поверхность; 5 — канава и ее номер: а — вскрывшая, б — не вскрывшая полезный слой; 6 — скважина и ее номер: а — вскрывшая, б — не вскрывшая полезный слой; 7 — буровые линии; 8 — линии литологических разрезов; 9 — контур залегания пласта сепиолитовых глин; 10 — контур лицензионной площади

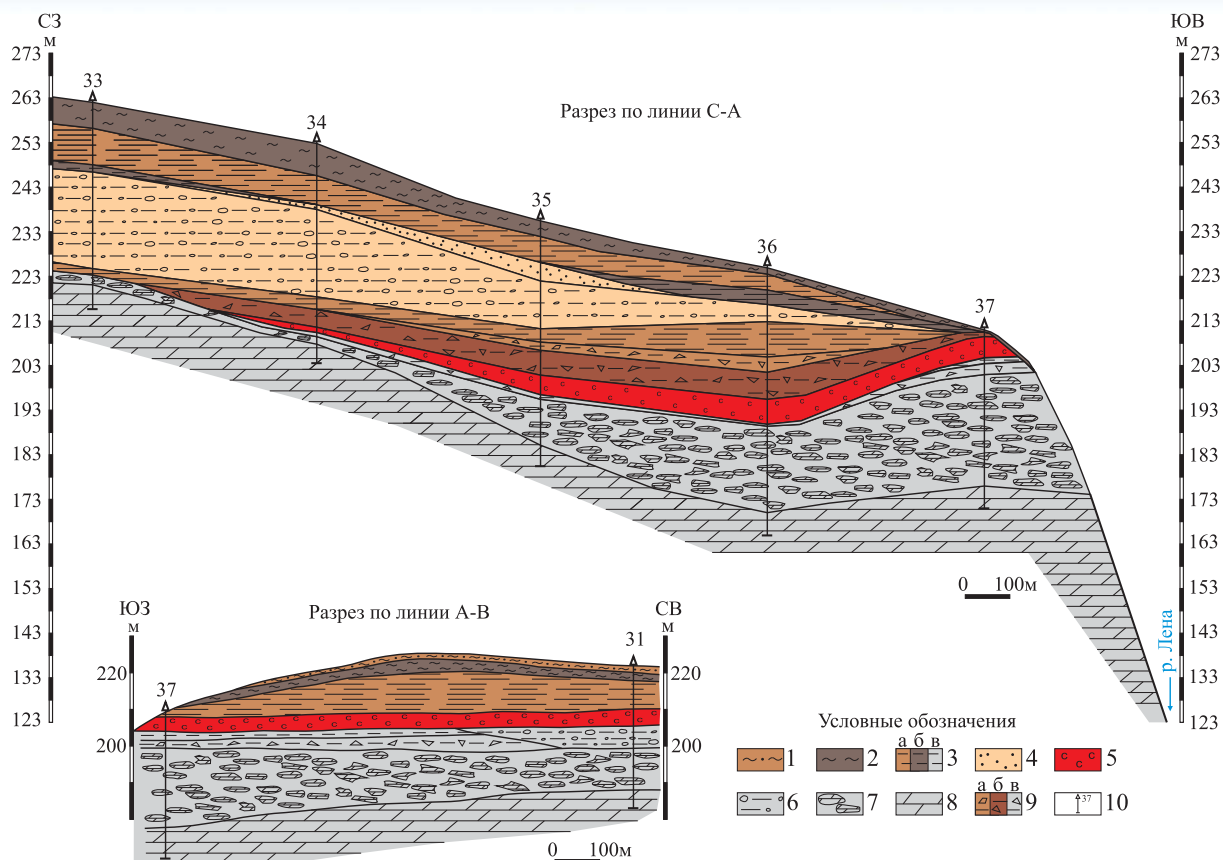


Рис. 2. Схематические литологические разрезы пласта сепиолитовых глин на северо-восточном фланге Метегерского проявления: 1 — супесь; 2 — суглинок; 3 — глина: а — коричневая, б — темно-коричневая, в — серая; 4 — песок; 5 — глина сепиолитовая; 6 — галечно-валунный грунт с глинистым заполнителем; 7 — доломиты, разрушенные до щебня; 8 — доломит массивный и плитчатый; 9 — глина с обломками доломита: а — коричневая, б — красно-бурая, в — серая; 10 — скважина и ее номер

мита. В целом продуктивный пласт сложен доломит-сепиолитовой глиной и лишь в центральной части залежи — кальцит-доломит-сепиолитовой. По результатам просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) сепиолит представлен волокнистыми частицами диаметром ~10 нм, преимущественно пакетированными, и находится в сростках с кальцитом и доломитом (рис. 3), разделение которых механическим способом без повреждения игольчатой структуры сепиолита невозможно. Сохранение игольчатой структуры весьма важно, так как эта структура создает пористый каркас, обеспечивающий адсорбционную способность сепиолита.

Химический состав сепиолитовых глин характеризуется следующими показателями содержания основных компонентов (%): SiO_2 — 25–40; Al_2O_3 — 0,5–1,5; Fe_2O_3 — 0,3–1,5; CaO — 11–22; MgO — 13–22; K_2O — 0,1–0,5; п.п.п. — 24–32; CO_2 — 16–26. Главными компонентами являются SiO_2 , CaO , MgO и потери при прокаливании (п.п.п.), которые входят в состав породообразующих минералов, представленных сепиолитом, доломитом, кальцитом и кварцем. П.п.п. представлена суммой следующих летучих

компонентов: адсорбированная или цеолитная вода (H_2O), кристаллизационная вода (OH_2) и CO_2 , H_2O и OH_2 относятся к сепиолиту, а CO_2 входит в состав доломита и кальцита.

Гранулометрический анализ обнаружил неоднородность дисперсного состава сепиолитовых глин — размеры частиц изменяются от 0,6–0,001 мм; также изменчива площадь их поверхности — от 3000 до 80000 $\text{см}^2/\text{см}^3$. Характерно, что глины с высоким содержанием сепиолита показали невысокую дисперсность и невысокую площадь поверхности. Это объясняется тем, что волокнистые агрегаты сепиолита находятся в

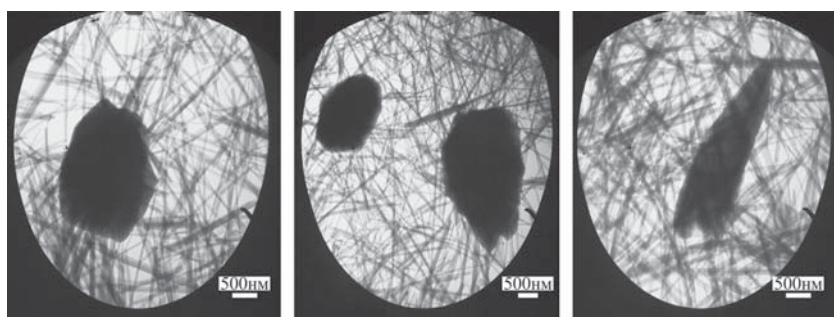


Рис. 3. Электронные снимки сростков сепиолита с кальцитом и доломитом. Исполнители: А.А. Михайлов, А.С. Гордеев, В.А. Гревцев

сростках с доломитом и кальцитом и образуют довольно крупные агрегаты; следовательно, дисперсность глины не зависит от содержания в ней сепиолита.

Технологические свойства сепиолитовых глин были испытаны на 10 объединенных пробах. Установлено, что как сырье в производстве глинопорошков для буровых растворов (ГОСТ 25795-83) глины характеризуются достаточно высокими свойствами: выход бурового раствора 7,5–9,8 м³/т (кроме проб ЛТ-8 и ЛТ-9, сформированных из рядовых проб из скважин, расположенных на северо-восточной окраине проявления), показатель модифицируемости 127–>270°, марка сырья П-4 (проба ЛТ-5 — марка П-5). Вследствие высокого содержания песчаной фракции глины проб ЛТ-2, ЛТ-8 и ЛТ-9 отнесены к некондиционным (то есть глины с юго-западной и северо-восточной окраин залежи). Следует отметить, что содержание сепиолита в пробах — 40–50 % (кроме пробы ЛТ-8 — 37 %), карбонатов — 36–41 % (в пробе ЛТ-8 — 49 %), кварца и полевых шпатов — 9–12 % (в пробе ЛТ-9 — 13 %).

После мокрого обогащения (путем пропускания суспензии через сито 0,2 мм) выход раствора у всех проб составил 8,1–11,6 м³/т, а с добавкой MgO — 12,0–17,0 м³/т; т.е. глины после обогащения могут быть отнесены к марке П-4, а с добавкой MgO — к маркам П-2 (ЛТ-1, ЛТ-6, ЛТ-7, ЛТ-10), П-3 (ЛТ-2, ЛТ-3, ЛТ-4, ЛТ-5, ЛТ-9), только ЛТ-8 — к П-4.

Выход бурового раствора из глин с высоким содержанием сепиолита (>50 %, центральная часть залежи) несколько выше — 9,7–11,6 м³/т; он повышается при добавлении MgO до 14,2–16,2 м³/т. После мокрого обогащения выход повышается до 12,5 м³/т, и после добавления MgO — до 20 м³/т (марка П-1).

Испытание адсорбционных свойств и отбеливающей способности метегерских сепиолитовых глин показало, что в естественном состоянии их свойства сравнительно невысокие (таблица), что, по-видимому, объяснимо значительной примесью карбонатов. В мировой практике в качестве адсорбента обычно применяют сепиолитовые глины близкие к мономинеральным. Поэтому для повышения адсорбционных свойств метегерской глины необходимо увеличение содержания в ней сепиолита путем удаления примесей, в первую очередь карбонатов. Проведенные эксперименты позволили сделать вывод, что наиболее эффективно удаляет карбонаты 3N HCl. Было установлено, что он полностью растворяет карбонаты, тальк и смектит; при этом увеличивается содержание сепиолита (на 15 %) и образуется аморфная тонкодисперсная фаза. Также сильно повышаются адсорбционные свойства: удельная поверхность увеличилась более чем в 3 раза, объем пор по парам бензола — в 2 раза, суммарный объем пор — почти в 3,5 раза, пористость — на 11 %, микропористость — на 32 %, суммарный объем мезо- и макропор — в 3,8 раза.

Испытание отбеливающей способности полученного адсорбента (сепиолитовой глины, активированной 3N HCl) показало, что он очищает дизельное масло на 60–90 %, растительное масло — на 90 %. При этом

Адсорбционно-структурные параметры сепиолитовых глин Метегерского проявления

Параметры	Диапазон значений для 10 лабораторно-технологических проб
Насыпная плотность, г/см ³	0,6664–0,8284
Истинная плотность, г/см ³	2,5012–2,8221
Массовая доля влаги, %	3,4–5,3
Удельная поверхность, м ² /г	36–48
Объем пор по парам бензола, см ³ /г	0,1566–0,2094
Средний диаметр пор, нм: по воде	0,0092–0,0124
по бензолу	0,0013–0,0020
Суммарный объем пор, см ³ /г	0,8385–1,1251
Пористость, %	69,46–75,91
Предельный сорбционный объем по парам воды, см ³ /г при P/P _s :	
0,11	0,0072–0,0323
0,47	0,0181–0,0632
0,98	0,0867–0,1472
Микропористость, %	20,47–42,93
Суммарный объем мезо- и макропор, см ³ /г	0,0658–0,1061

маслоемкость составила 98–111 г/100 г для дизельного масла и 101–150 г/100 г для растительного.

Кроме того, сепиолитовые глины были испытаны в качестве теплоизоляционных материалов. Изделие из активированного сепиолита показало относительно малую теплопроводность — 0,175 Вт/м·К, среднюю прочность — 7,29 МПа и водопоглощение — 39,8 %. Эти показатели по своим характеристикам соответствуют ячеистым бетонам, которые широко применяются в строительстве в последние годы. Поэтому дальнейшие исследования в этой области перспективны с целью поиска путей улучшения прочностных и теплоизоляционных характеристик изделий из сепиолита.

Результаты изучения геологического строения объекта, морфологии и условий залегания продуктивного пласта, вещественного состава и технологических свойств сепиолитовых глин, а также величина прогнозных ресурсов являются основанием рассматривать Метегерское проявление как потенциальное месторождение сепиолитовых глин и как новый геолого-промышленный тип.

Разрез сепиолитоносной толщи Метегерского проявления отличается от разрезов известных мировых месторождений сепиолита по возрасту отложений, по литологии вмещающих пород, по сопутствующим минералам в продуктивном пласте. Почти все месторождения имеют палеоген-неогеновый и даже антропогеновый возраст, приурочены к карбонатно-терригенным породам, характеризуются наличием нескольких пластов сепиолитовых глин и желваковых сепиолитов, переслоенных мергелями и полиминеральными иллит-смектитовыми глинами и кремнистыми породами. На Метегерском проявлении продуктивный пласт залегает на мощной толще кембрийских доломитов,

часто выветрелых до мергеля и оталькованных и перекрывается карбонатно-глинистыми породами. Глины продуктивного пласта отличаются относительно малым содержанием сепиолита (20–70 %), в них отсутствуют желваки чистого сепиолита; волокнистые агрегаты его находятся в сростках с доломитом и кальцитом.

Все это показывает, что на примере Метегерского проявления можно выделить следующие поисковые признаки сепиолитовых объектов в исследованном регионе:

1) стратиграфический — верхняя часть метегерской свиты, переходная зона от доломитов к вышележащей глинистой толще;

2) литологический — сепиолитовый пласт по светло-серому цвету и характеру взаимодействия с водой резко отличается от вмещающих пород, залегает на красно-буром доломитовом мергеле с оталькованным верхним прослоем мощностью 0,4–1 м, редко больше, перекрывается красно-бурыми смектитсодержащими глинами;

3) минералогический — содержание сепиолита более 20 %, в приподошвенной части сепиолитового пласта содержится тальк в количестве от единиц до 27 %;

4) геоморфологический — пласт развит в пределах территорий с абсолютными отметками рельефа не ниже 170 м.

Месторождений сепиолита в мире немного. Наиболее крупные расположены в Испании (Валлекас и Лебрия), Турции (Денизли и Эскишехир), США (Ту Краус и округ Яванай, Аризона), Кении (Амбосели), Мексике (Дуранго) и Мадагаскаре (Ампандрандава). Метегерское проявление является в настоящее время единственным сепиолитовым объектом в России.

Будучи приуроченным к кембрийской сульфатно-карбонатной формации, Метегерское проявление позволяет оценить потенциальную сепиолитоносность всей этой формации — не только пород метегерской, но также и сопредельных свит, в частности, верхоленской. На основании ранее выявленных прогнозно-минерагенических исследований сепиолитоносных пород на участках Юнкюр и Намана было обосновано выделение Приленской сепиолитоносной площади. Она расположена на левобережье р. Лена, в Олекминском районе Республики Саха (Якутия) и протягивается примерно на 70 км от с. Юнкюр на юго-западе до низовьев р. Намана (левый приток р. Лена) на северо-востоке, несколько захватывая ее левобережье (рис. 4). Прогнозируемый геолого-промышленный тип месторождения на Метегерском участке характеризуется приуроченностью продуктивной залежи к сульфатно-карбонатной формации, древним возрастом — средне-

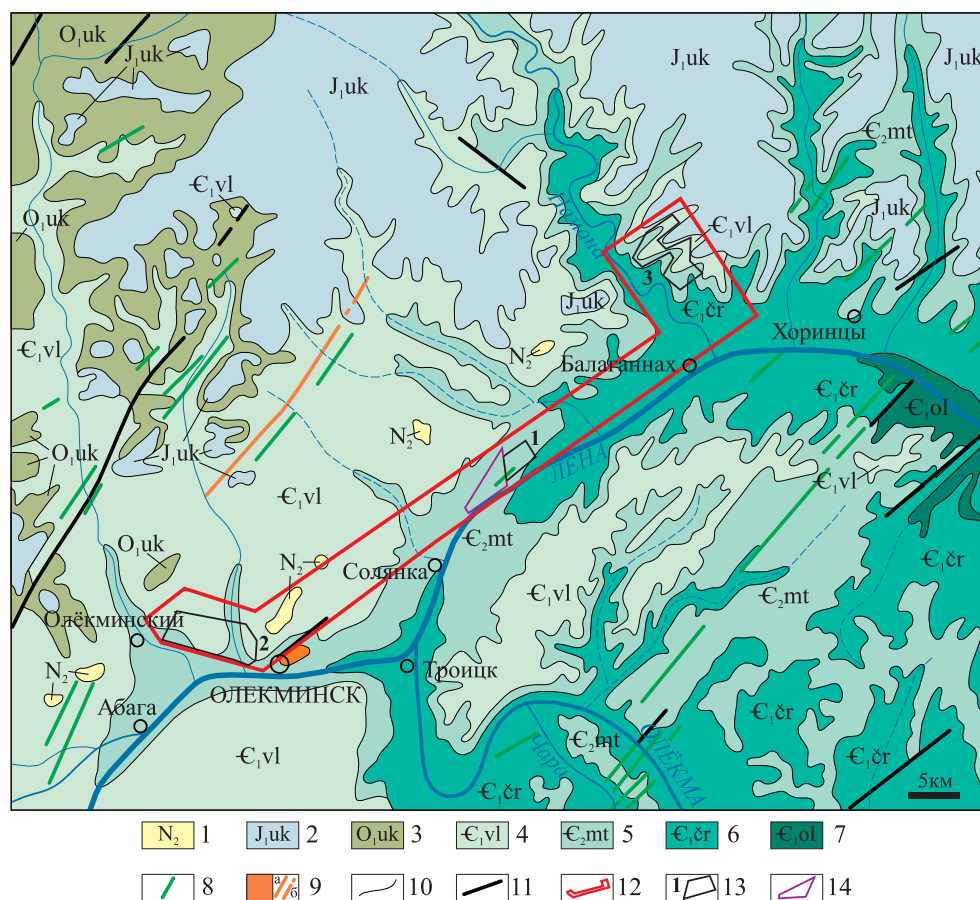


Рис. 4. Обзорная геологическая карта района Приленской сепиолитоносной площади: 1 — неогеновая система. Верхний отдел. Плиоцен. Пески, супеси, суглинки, резе галечники и гравийники; 2 — юрская система. Нижний отдел. Укугутская свита — пески, песчаники, галечники, конгломераты, алевролиты, глины, прослои углей и углистых пород; 3 — ордовикская система. Нижний отдел. Усть-кутский ярус. Усть-кутская свита — известняки водорослевые, доломиты, песчаные доломиты, алевролиты, прослои конгломератов; 4–7 — кембрийская система: 4 — верхний отдел. Верхоленская свита. Пестроокрашенные мергели, глины, глинистые доломиты, 5 — средний отдел. Метегерская свита. Доломиты, известняки, 6 — нижний отдел. Чарская свита. Известняки, доломиты, брекчи, 7 — нижний отдел. Олекминская свита. Известняки, резе доломиты; 8–9 — среднепалеозойские интрузии: 8 — чаросинский комплекс. Дайки долеритов, долеритовых порфиритов, 9 — наманинский комплекс. Сиениты, сиенит-порфиры. Дайки сиенит-порфиритов, выходящие (а) и не выходящие (б) на дневную поверхность; 10 — границы нормального стратиграфического и интрузивного контакта достоверные; 11 — разломы неустановленной морфологии; 12 — граница Приленской сепиолитоносной площади; 13 — границы поисковых участков: 1 — Северо-восточный фланг Метегерского проявления; 2 — Юнкюр; 3 — Намана; 14 — Метегерское проявление (контур лицензионной площади объекта 130-1 «Поисковые работы на сепиолитовые глины на Метегерском проявлении (Республика Саха (Якутия))». Гос. контракт №06/14 от 06.03.2014г. Площадь — 14,78 км²)».

живного контакта достоверные; 11 — разломы неустановленной морфологии; 12 — граница Приленской сепиолитоносной площади; 13 — границы поисковых участков: 1 — Северо-восточный фланг Метегерского проявления; 2 — Юнкюр; 3 — Намана; 14 — Метегерское проявление (контур лицензионной площади объекта 130-1 «Поисковые работы на сепиолитовые глины на Метегерском проявлении (Республика Саха (Якутия))». Гос. контракт №06/14 от 06.03.2014г. Площадь — 14,78 км²)».

кембрийским, и присутствием талька в подстилающих продуктивный пласт породах.

В заключение можно сказать, что ожидаемое Метегерское месторождение сепиолитовых глин является инвестиционно привлекательным объектом. Геолого-экономическая оценка по укрупненным показателям позволила сделать вывод о рентабельности разработки месторождения, особенно участка, доступного для разработки открытым способом. Но прогнозные ресурсы Метегерского проявления недостаточны для создания надежной минерально-сырьевой базы сепиолитовых глин, т. к. при выделении лицензионных участков для их освоения они будут значительно уменьшены вследствие попадания их части в водоохранную зону р. Лена. С другой стороны, потребности в сепиолитовых глинах могут увеличиться за счет спроса предприятиями соседних субъектов Дальневосточного федерального округа, не обладающих этим редким видом нерудного минерального сырья. Соответственно работы по изучению проявления и новых сепиолитоносных участков

следует продолжать. Рекомендуется проведение поисковых работ на северо-восточном фланге Метегерского проявления и на участках Юнкюр и Намана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров, А.К. Об объеме и возрасте метегерской свиты кембрия Березовского и Ангаро-Ленского прогиба / А.К. Бобров, С.А. Боброва // Научн. сообщ. Якутск. фил. АН СССР. — Вып. VII (геология). — 1962.
2. Писарчик, Я.К. О сепиолитовых породах в кембрии юга Сибирской платформы / Я.К. Писарчик // Литология и полезные ископаемые. — 1975. — № 4. — С. 128–134.
3. Сабитов, А.А. Сепиолитовые глины Метегерского проявления (Республика Саха (Якутия)) — новый вид нерудного сырья в России / А.А. Сабитов, Р.Г. Галиахметов, Ф.А. Трофимова, Е.С. Руселик, Л.М. Николаева // Разведка и охрана недр. — 2015. — № 4. — С. 29–34.

© Коллектив авторов, 2018

Сабитов Абрек Абдрахманович // root@geolnerud.net
Галиахметов Раян Гайнанович // root@geolnerud.net
Трофимова Фарида Ассадулловна // root@geolnerud.net
Руселик Екатерина Сергеевна // root@geolnerud.net
Тетерин Анатолий Никифорович // root@geolnerud.net
Николаева Людмила Михайловна // nikolaewa_LM@mail.ru.

ГЕОФИЗИКА

УДК: 550.8.052

Ниценко П.А. (АО «Казгеология»)

ПЕРЕИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ — ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ В СТАРЫХ ГОРНОРУДНЫХ РАЙОНАХ

Рассмотрены вопросы качественной переинтерпретации геолого-геофизических материалов с применением современных программных средств и принципов моделирования для постановки эффективных поисковых работ на изученных площадях, например, в пределах давно действующих горных отводов. Приведен пример использования переинтерпретации и эффективности поисковых работ на хромовые руды на хорошо изученном Южно-Кемпирсайском рудном поле. **Ключевые слова:** комплексная интерпретация, анизотропная трансформация, компоненты поля, слабоаномальные зоны, статистический анализ, частотная томография, моделирование, локальные рудоконтролирующие структуры, пропущенные рудные тела, фланги, восполнение запасов.

Nitsenko P.A. (Kazgeology)

RE-INTERPRETATION OF GEOLOGICAL-GEOPHYSICAL DATA ARE THE BASIS OF EFFECTIVE SEARCH IN OLD MINING AREAS

Questions qualitative a feather of interpretation of geologic-geophysical materials with application of modern software and the principles of modeling for initiation of effective search

works on the studied squares, for example within the operating mountain branches are considered. The example of use of reinterpretation and efficiency of search works on chrome ores on well-studied Southern-Kempirsaysky Ore Field is given. **Keywords:** complex interpretation, anisotropic transformation, field components, low-anomaly zones, statistical analysis, frequency tomography, modeling, local ore-control structures, passed ore bodies, ore flanks, completion of ore-stocks.

Современное состояние минерально-сырьевой базы Казахстана, как и других стран СНГ, во многом является результатом геолого-промышленной политики бывшего СССР [4]. Даже разведанные в годы независимости месторождения в большинстве случаев были обнаружены еще в советские годы, когда геологической службой решалась задача достаточного обеспечения народного хозяйства необходимым сырьем, что требовало планомерности геологического изучения территории и безусловного соблюдения стадийности геологоразведочных работ.

В советские годы значительные средства вкладывались в изучение крупных объектов, освоение которых требовало больших капиталовложений, а ввод их в эксплуатацию обеспечивал сырьем крупные промышленные горно-металлургические комплексы. При этом обнаруженные при планомерных геологоразведочных работах менее крупные месторождения, рудопроявления, минерализованные зоны, перспективные аномалии, особенно вблизи крупных разведанных месторождений, так и не вводились в эксплуатацию, оставались в ранге проявлений либо вообще «теря-