

О. В. ПЕТРОВ, А. В. МОЛЧАНОВ, А. В. ТЕРЕХОВ, В. В. ШАТОВ (ВСЕГЕИ)

Морозкинское золоторудное месторождение (особенности геологического строения и краткая история открытия)

В статье представлены история изучения и основные черты геологического строения нового золоторудного месторождения Морозкинское (Гора Рудная), выявленного в результате совместных работ ФГБУ «ВСЕГЕИ» и ГУГПП «Якутскгеология» в пределах Лебединского золоторудного узла.

Ключевые слова: золото, Гора Рудная, месторождение Морозкинское, Лебединский рудный узел, Южная Якутия.

O. V. PETROV, A. V. MOLCHANOV, A. V. TEREKHOV, V. V. SHATOV (VSEGEI)

Morozkinskoe gold deposit (geological structure and short story of the exploration)

This article presents the history of the study and the main features of the geological structure of the new gold deposit Morozkinsky (Gora Rudnaya), identified as a result of collaboration and joint work of the FGBU «VSEGEI» and GU GGP «Yakutskgeologia».

Key words: gold, Gora Rudnaya, Morozkinskoye deposit, Lebedinsky gold cluster, South Yakutia.

Введение. С 2009 по 2012 г. были проведены работы на территории трёх поисковых участков в пределах Лебединского золоторудного узла – Колтыкон-Самодумовского, Горы Рудной и Орто-Сала-Верхнекуранахского (рис. 1). Участок Горы Рудной стал наиболее перспективным и рекомендованным к дальнейшим детальным разведочным работам. В ходе оценочных работ разведано и поставлено на баланс месторождение Морозкинское (Гора Рудная).

Геологическое строение и рудная минерализация Морозкинского месторождения (Гора Рудная). Месторождение расположено в бассейне правых притоков р. Бол. Куранах – ручьев Рудный, Ленинский и Крутой (рис. 2, А). Более 80 % площади участка занимает лакколит позднемезозойских сиенитов и сиенит-порфиоров, максимальная мощность которого достигает 180 м. Сиенит-порфиры от бежевого до светло-оранжевых цветов с равномерно зернистой структурой. Порфиоровые вкрапленники обычно светлее основной массы и представлены зональным плагиоклазом либо калиевым полевым шпатом размером не более одного сантиметра. Микроскопически сиенит-порфиры средние и мелкозернистые, состоят преимущественно из калишпата таблитчатой и неправильной форм. В качестве второстепенного минерала выступает кварц, представленный интерстициальными ксеноморфными выделениями размером от 0,1 до 0,5 см. Фенокристаллы калишпата окрашены в бурый цвет за счет мнимой пелитизации. Олигоклаз в порфиroidных выделениях идиоморфный. Проведённые изотопно-геохимические исследования (ЦИИ ВСЕГЕИ) цирконов из образцов щелочных пород лакколита позволили получить раннемезозойский возраст магматической кристаллизации –

136 ± 2 млн лет [2]. Субгоризонтальная подошва лакколита в западной части месторождения залегает на породах докембрийского фундамента.

Между породами лакколита и породами фундамента встречаются небольшие линзы маломощных пластов доломитов усть-юдомской свиты венд-кембрийского возраста. В юго-восточной части месторождения поверхность фундамента по сбросам с амплитудой до 30 м погружается на юго-восток и в этом же направлении возрастает мощность осадочной толщи, подстилающей лакколит сиенит-порфиоров. Породы фундамента и чехла рассечены рудоконтролирующими разломами и оперяющими их разрывными структурами северо-восточного, северо-западного и субмеридионального простираний. Наиболее протяженные и мощные из них, заключающие в себе не менее 80 % разведанных запасов и прогнозных ресурсов золота на месторождении, – это зоны Крутая-Коллективная, Рудная I, Рудная II, Крутая 5 и Рудная III (рис. 2, А).

Рассмотрим на примере рудоносной зоны Крутая-Коллективная, как наиболее представительной, структурные особенности локализации золоторудной минерализации на Морозкинском месторождении.

Данная структура сечет сиенитовый лакколит в его центральной части. На юго-западном фланге зоны располагается наиболее мощный и максимально оруденелый участок протяженностью свыше 1,5 км. Северо-восточнее – на левом склоне долины ручья Рудного – зона Крутая-Коллективная резко сужается до 3–4 м с резким падением содержания золота до 0,6 г/т. Начиная от ручья Рудный и далее на северо-восток через гору Майская продуктивность зоны заметно возрастает. Северо-восточный фланг зоны в сечении мощностью свыше 11 м представляет оруденелое брекчиевое тело с пирит-

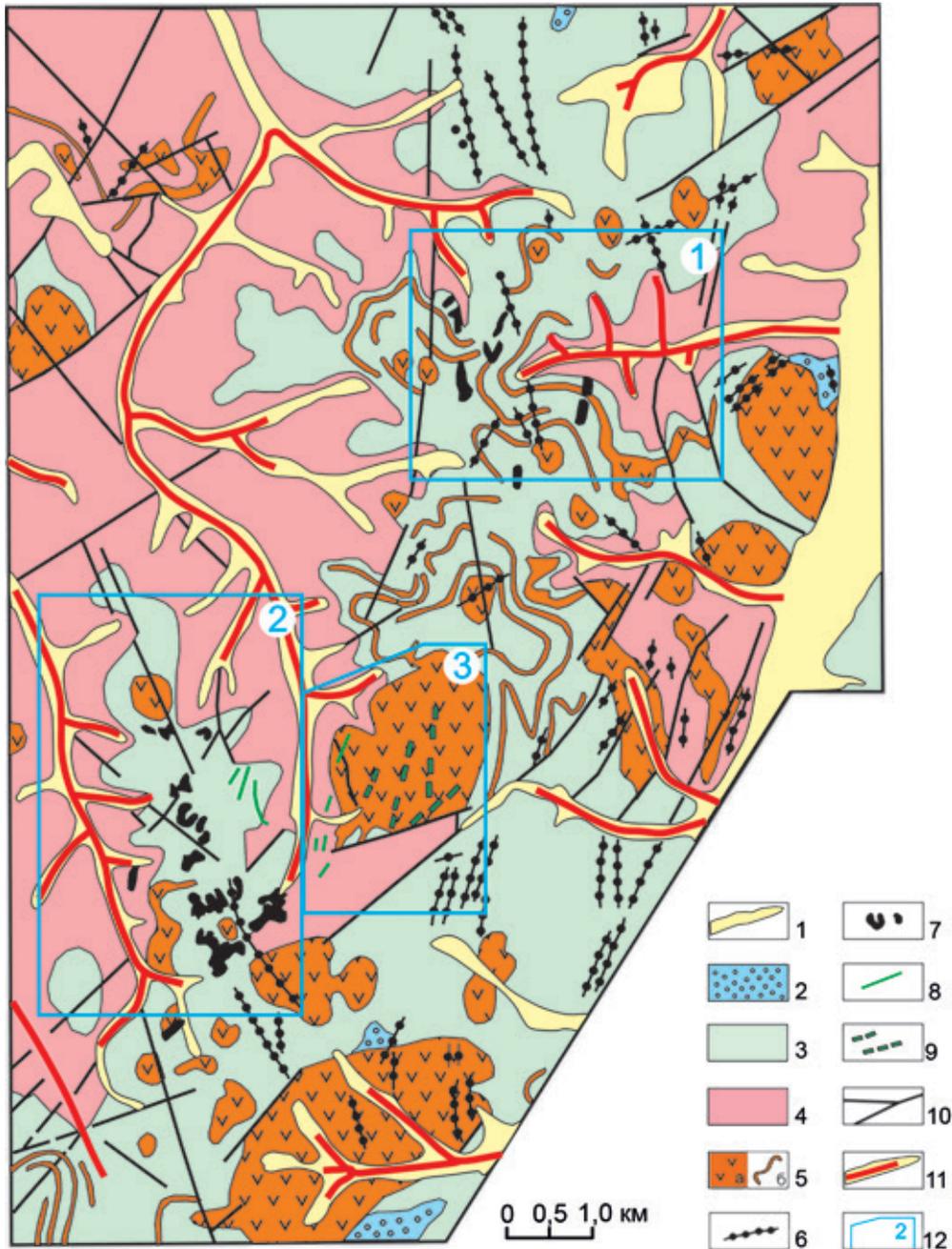


Рис. 1. Геологическая карта Лебединского золоторудного узла по [2] с участками поисковых исследований ВСЕГЕИ и филиала «Алданский» ГУГП РС (Я) «Якутскгеология»

1 – четвертичные и неоген-четвертичные отложения: песчано-галечные смеси, супеси, суглинки, щебень, глыбы; 2 – нижняя юра: песчаники, алевролиты, гравелиты, линзы конгломератов и конглобрекций, углистые алевролиты; 3 – венд – нижний кембрий: нерасчлененные доломиты, мергели, известняки, линзы кремней; 4 – архей: биотит-амфиболовые, диопсид-роговообманковые кристаллические сланцы, диопсидовые породы, мраморы, кальцифиры, гнейсы, граниты; 5 – мезозойский магматический комплекс: штоки, лакколиты (а) и пластовые тела (б) монзонит-сиенитовой и лейцит-щелочносиенитовой формаций; 6 – дайки сиенит-порфиров, ортофиров, кварцевых порфиров, сельвсбергитов, тингуаитов; 7 – рудные залежи; 8 – рудные жилы; 9 – зоны прожилково-вкрапленной минерализации в мезозойских интрузивах; 10 – разломы; 11 – аллювиальные россыпи золота; 12 – поисковые площади: 1 – Колтыкон-Самодумовская, 2 – Орто-Сала-Верхнекуранахская, 3 – Гора Рудная (Морозкинское месторождение)

кварцевым цементом, пронизанное множеством сближенных пирит-кварцевых прожилков. Установлено, что для золотого оруденения подобного типа прослеживается четкая связь с проявлением здесь березитовых гидротермально-метасоматических изменений, имеющих околожильный характер распространения с максимальной степенью проявления внутри крутопадающих зон рассланцевания

и дробления, секущих мезозойские интрузивные породы [3].

Минеральный состав рудоносных березитов выражен кварцем, серицитом, мусковитом, гидросерицитом, анкеритом. Формы выделения новообразованных минеральных агрегатов – полиминеральные агрегатные псевдоморфозы и автоморфные выделения. Могут присутствовать зонально

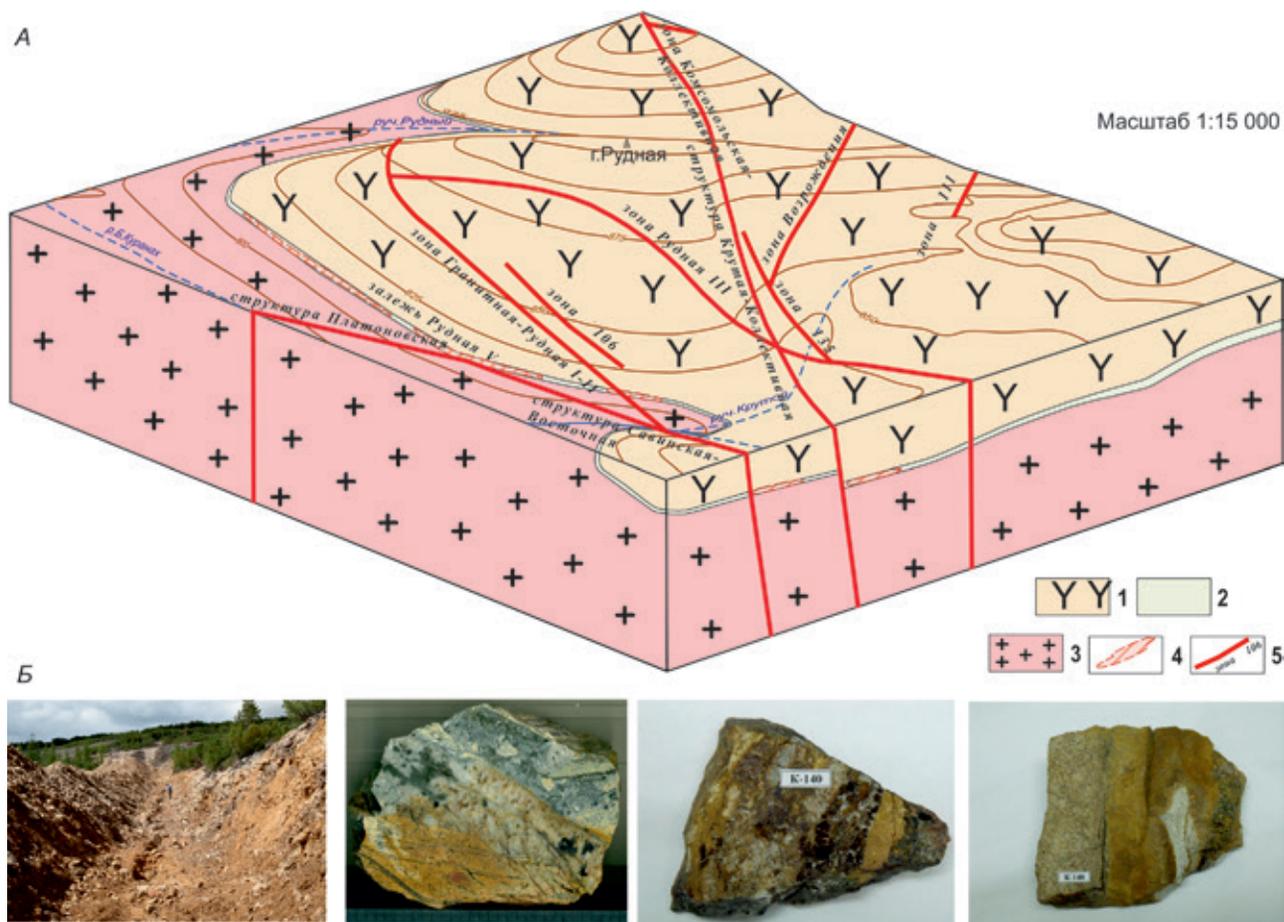


Рис. 2. Геологическое строение и рудоносность месторождения Морозкинское (Гора Рудная) с использованием данных филиала «Алданский»

А – блок-диаграмма Морозкинского месторождения; *Б* – фотографии канавы 140, пройденной вкрест простирания рудной зоны Крутой-Коллективной и золотосодержащей кварц-пиритовые руды (фото А. В. Минакова) со следами наложенных гипергенных процессов.

1 – сиенит-порфиры Горы Рудной; *2* – венд-кембрийские осадочные толщи; *3* – породы фундамента докембрийского возраста; *4* – субгоризонтальные золоторудные тела лебединского типа; *5* – золоторудные зоны Морозкинского месторождения

построенные прожилки с микрокристаллическим параллельно-шестоватым или микродрузитовым внутренним строением.

Рудная минерализация представлена тонкодисперсным золотом, связанным с пиритом и халькопиритом в березитизированных сиенит-порфирах. Скорее всего, его образование связано с множественными интерминерализационными процессами дробления, выщелачивания и переотложения рудного вещества в пределах рудоносных структур. Кроме того, присутствует полиметаллическая минерализация – Ag-содержащий галенит и сфалерит. На небольших глубинах (до 20–30 м) в результате гипергенных процессов пирит и халькопирит замещаются гетитом и гематитом. Зона окисления месторождения характеризуется высокими содержаниями легкообогатимого золота [2].

История открытия Морозкинского (Гора Рудная) месторождения. Первые сведения о рудной золотоносности района Лебединского рудного узла относятся к 1925 г., когда в ходе экспедиции Геолкома под руководством профессора В. Н. Зверева были выявлены новые и описаны уже известные рудные развалы. В 1926 г. трест «Алданзолото» организует собственную геологическую службу, во главе которой становится Ю. А. Билибин. В этом же

году была открыта жила Крутая на месторождении Лебедином, а в 1927 г. жилы Рудная и Лебединая [1].

В 1930 г. открыто богатое рудное тело – жила Савинская II. С этого момента площадные поисково-разведочные работы, хотя и в небольшом объеме, начали проводиться почти ежегодно вплоть до 1941 г. не только на самом месторождении Лебедином, но и на других поисковых рудных участках – Дубовик, Лайзан, Лебедкин, Уколов, что привело к открытию новых рудных тел. С 1933 г. в пределах Лебединского рудного поля началась добыча золотой руды старательским способом [4].

В период 1935–1936 гг. на месторождении Лебедином обнаружен новый тип рудных тел – горизонтально залегающие залежи. В дальнейшем (1956–1963 гг.) на различных участках Лебединского рудного узла периодически организуются поисковые работы на рудное золото в масштабах 1 : 5 000–1 : 10 000 (И. Г. Боковилов, В. Ф. Соколов, В. Е. Долгов и др.). В результате выявлен ряд мелких рудных тел. Однако существенных результатов, за исключением открытия в 1957 г. залежи Июньской на Колтыконском месторождении, получено не было.

После большого перерыва с 2005 по 2007 г. поисково-оценочные работы на рудное золото на территории Лебединского рудного узла

возобновились силами ГУГПП «Якутскгеология» (филиал «Алданский»). В результате в сиенитах и сиенит-порфирах Горы Рудной была вскрыта субвертикальная зона дробления пород мощностью до 30 м, контролирующая размещение прожилковой кварц-лимонит-гематитовой минерализации с рудным золотом.

В период с 2009 по 2012 г. в пределах Лебединского рудного узла проведены поисковые работы на рудное золото силами ГУГПП «Якутскгеология» филиал «Алданский» и ФГБУ «ВСЕГЕИ». На ВСЕГЕИ была возложена задача по изучению и картированию ореолов гидротермально измененных пород с оценкой их потенциальной рудности петрографо-геохимическими методами. В результате были подтверждены высокие перспективы на рудное золото крутопадающих разрывных структур в щелочных мезозойских массивах. Полученные результаты позволили обосновать участок Гора Рудная в качестве самостоятельного рудного объекта с прогнозными ресурсами золота 200 т по категориям $P_1 + P_2$.

После успешного проведения оценочных работ в период с 2012 по 2016 г. силами ГУГПП «Якутскгеология» и согласно протоколу ГКЗ № 4665-оп от 17.06.2016 золоторудное проявление Гора Рудная было переведено в ранг месторождения с запасами 20,8 золота и 41,8 т серебра и названо Морозкинским. Средние содержания золота и серебра в рудах месторождения – 2,0 и 3,4 г/т соответственно.

Следует подчеркнуть, что Морозкинское месторождение – это один из немногих объектов, оцененных и прошедших ГКЗ в столь короткий срок после проведения поисковых и оценочных работ.

На данный момент уже состоялся аукцион на право пользования участком недр (месторождение Морозкинское), где победителем оказалась ООО «Новая рудная компания», обойдя таких конкурентов как ПАО «Высочайший» и холдинг «Селигдар». ООО «Новая рудная компания» заплатила рекордную сумму в 707 млн руб. при стартовом платеже в 110 млн.

В 2016 г. сотрудниками отдела металлогении и геологии месторождений полезных ископаемых ВСЕГЕИ в пределах Билибинской площади, выделенной по результатам работ ГДП-200 (лист О-52-XXVII), выявлено более 20 проявлений золота, серебра, меди, свинца, цинка и молибде-

на. Золоторудная минерализация пространственно и парагенетически связана с узлами проявления мезозойского ультракалийевого щелочного магматизма. Большинство рудопроявлений золота локализуется в зонах пересечения разломов северо-восточного и северо-западного простираний. При этом наблюдается отчетливая аналогия между рудоконтролирующими факторами, установленными в пределах Лебединского рудного узла и выявленными на Билибинской площади, что позволяет рассчитывать на возможность открытия в ее пределах новых золоторудных месторождений морозкинского и лебединского типов.

1. Билибин Ю.А. Избранные труды / под ред. А.Г. Бетехтина. Т. 1–4. – М.: Изд-во АН СССР. Т. 1, 1958. – 432 с.; Т. 2, 1959. – 498 с.; Т. 3, 1961. – 518 с.; Т. 4, 1963. – 492 с.

2. Молчанов А.В., Терехов А.В., Шатов В.В. и др. Лебединский золоторудный узел (особенности геологического строения, метасоматиты и орудуение) // Регион. геология и металлогения. 2013. № 55. – С. 99–110.

3. Молчанов А.В., Терехов А.В., Шатов В.В. и др. Золоторудные районы и узлы Алдано-Становой металлогенической провинции // Регион. геология и металлогения. 2017. № 71. – С. 93–111.

4. Петровская Н.В., Казаринов А.И. Золоторудные месторождения Центрального Алдана (Лебединое, Самодумовское, Радостное). – М., 1951. – 156 с.

1. Bilibin Yu.A. Izbrannye trudy [Selected work]. Ed. A.G. Betekhtina. Vol. 1–4. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. Vol. 1. 1958. 432 p.; Vol. 2. 1959. 498 p.; Vol. 3. 1961. 518 p.; Vol. 4. 1963. 492 p.

2. Molchanov A.V., Terekhov A.V., Shatov V.V. i dr. Lebedinsky gold ore cluster (features of geological structure, metasomatites and mineralization). *Region. geologiya i metallogeniya*. 2013. No 55, pp. 99–110. (In Russian).

3. Molchanov A.V., Shatov V.V., Terekhov A.V. i dr. Gold ore districts and ore clusters of the Aldanian metallogenic province. *Region. geologiya i metallogeniya*. 2012. No 71, pp. 93–111. (In Russian).

4. Petrovskaya N.V., Kazarinov A.I. Zolotorudnye mestorozhdeniya Central'nogo Aldana (Lebedinoe, Samodumovskoe, Radostnoe) [Gold-bearing deposits of the Central Aldan (Lebedinoe, Samodumovskoe, Radostnoe)]. Moscow. 1951. 156 p.

Петров Олег Владимирович – доктор геол.-минер. наук, доктор экон. наук, ген. директор, ВСЕГЕИ¹. <OPetrov@vsegei.ru>
Молчанов Анатолий Васильевич – доктор геол.-минер. наук, зав. отделом, ВСЕГЕИ¹. <Anatoly_Molchanov@vsegei.ru>
Терехов Артем Валерьевич – канд. геол.-минер. наук, зам. зав. отделом, ВСЕГЕИ¹. <Artem_Terekhov@vsegei.ru>
Шатов Виталий Витальевич – канд. геол.-минер. наук, зам. ген. директора, ВСЕГЕИ¹. <Vitaliy_Shatov@vsegei.ru>

Petrov Oleg Vladimirovich – Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Doctor of Economic Sciences, Director General, VSEGEI¹. <OPetrov@vsegei.ru>

Molchanov Anatoly Vasilyevich – Doctor Geological and Mineralogical Sciences, Head of Department, VSEGEI¹. <Anatoly_Molchanov@vsegei.ru>

Terekhov Artem Valerievich – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Deputy Head of Department, VSEGEI¹. <Artem_Terekhov@vsegei.ru>

Shatov Vitaliy Vitalyevich – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Deputy General Director, VSEGEI¹. <Vitaliy_Shatov@vsegei.ru>

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Средний пр., 74, Санкт-Петербург, 199106, Россия.

A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI). 74 Sredny Prospect, St. Petersburg, 199106, Russia.

Коллектив ВСЕГЕИ сердечно поздравляет наших первооткрывателей!



За открытие и разведку Морозкинского (Гора Рудная) золоторудного месторождения в Республике Саха (Якутия) знаком «Первооткрыватель месторождения» (Приказ № 88-ЛС) награждены следующие сотрудники ФГБУ «ВСЕГЕИ»:

МОЛЧАНОВ Анатолий Васильевич,

заведующий отделом

ТЕРЕХОВ Артем Валерьевич,

заместитель заведующего отделом

ШАТОВ Виталий Витальевич,

заместитель генерального директора по науке



Сотрудники ВСЕГЕИ на совместной российско-китайской геологической экскурсии по золоторудным месторождениям Центрально-Алданского рудного района.

Наверху – осмотр разведочной канавы на Морозкинском месторождении, внизу – панорамный вид месторождения. Экскурсия была организована ВСЕГЕИ в августе 2015 г. в рамках международного проекта «3D-геологические структуры и металлогения Северной, Центральной и Восточной Азии и прилегающих территорий», в котором начиная с 2002 г. принимает участие Россия, Китай, Монголия, Республика Корея и Казахстан. Многолетнее сотрудничество и обмен опытом между специалистами-рудниками в рамках этого проекта сыграли немаловажную роль в прогнозировании и открытии Морозкинского золоторудного месторождения