

---

## ООО «ПОИСК»

ул. Интернациональная 78, офис 2, г. Сыктывкар,  
Республика Коми, Российская Федерация

---

### ОТЗЫВ

**о результатах применения технологии ПМРЛН  
для поиска и оценки залежей меди и попутных компонентов на объекте САУРИПЭ  
согласно договору № 2607-2010 от 26.07.2010г.**

*Объект САУРИПЭ находится на западном склоне Полярного Урала, в междуречье р.р. Мал. Кара и Мал. Уса, в районе г. Саурипэ (абс. отм. 1009 м), в 75 км к северо-востоку от промышленного центра заполярной территории Республики Коми – города Воркуты.*

*Саурипейское рудопоявление выявлено в 1968 году при проведении поисково-съёмочных работ масштаба 1:50 000, когда было установлено наличие рудоносных зон с видимой медной минерализацией среди нижнеордовикских пород в районе г. Саурипэ (Монастыршина, Шульга, 1969). На склонах г. Саурипэ (на площади 3 кв.км) авторы этих работ выделили на площади рудопоявления 4 перспективных участка, на которых провели поверхностные горные работы. Авторами геологического отчета (Монастыршина, Шульга) для оценки Саурипейского рудопоявления рекомендовалось проведение поисковых работ (горных, буровых и геофизических).*

*В 2007-2009 гг. ООО «ПОИСК» на лицензионной площади провел поисково-разведочные работы. При этом было отобрано 1200 сколковых и литогеохимических, 93 керновых, штупфных и бороздовых проб. ООО "СЕВЕРО-ЗАПАД" провел наземные профильные геофизические работы, поверхностные горные выработки, пробурил поисковые и поисково-картировочные скважины в зоне контакта сероцветной и пестроцветной толщ.*

С 10 по 24 августа 2010 г. на Саурипейском рудопоявлении медистых песчаников были выполнены дополнительные геофизические исследования для поиска и оценки залежей меди и серебра с применением технологии пассивной магнитно-резонансной локации недр (ПМРЛН). Полевые исследования выполнены отрядом из двух человек: геологом-оператором технологии ПМРЛН Ивлевым Д.В. и геологом-ассистентом Борщевским В.Е. Отчет подготовлен автором технологии ПМРЛН Новик Н.Н. и оператором Ивлевым Д.В.

На пяти участках лицензионной площади были проведены наклонные глубинные зондирования (всего 5100 пог. м.) по 14 точкам и 19 лучам зондирования под углами 20°- 60° к горизонту и различными азимутами в двух точках с целью прослеживания рудных тел по падению и простиранию. Для характеристики геологического разреза в каждой точке выполнялись измерения по 5-6 параметрам: плотности пород, содержания кварца (основной породообразующий минерал на объекте), одного из минералов группы иллита, в отдельных точках кальцита. Также во всех точках зондирований проводились пошаговые измерения интенсивности аномалий на резонансных частотах меди и серебра с последующим пересчетом полученных значений интенсивности в процентное содержание меди и серебра в руде.

До начала выполнения основных объемов работ было выполнено проверочное зондирование в створе ранее пробуренной скважины Ж-1, по которой были проведены атомно-абсорбционные и масс-спектрометрические определения содержаний меди, серебра, железа, кварца, карбоната, глинистых минералов керновых, сколковых и шламовых проб. Результат проверочного зондирования показал, что применение ПМРЛН дает возможность определения содержания меди и серебра в породе, выделения границ рудных интервалов и относительную картину распределения меди и серебра в рудном теле, что позволило начать основные работы и выполнить поставленные геологические задачи.

На всех пяти участках Саурипейского рудопроявления «виртуальным каротажем» (зондированиями ПМРЛН) в интервале глубин 10 - 800 м было выделено 59 рудных пересечений с «видимой мощностью» от первых метров до первых десятков метров. Также выполнена оценка содержания меди (в весовых процентах) и серебра (в г/т) в выделенных рудных интервалах. Эти данные в совокупности с новыми геологическими и геофизическими результатами позволили сделать более достоверную оценку прогнозных ресурсов меди и серебра, а также скорректировать объемы и направления дальнейших буровых и горных поисково-оценочных работ.

Предварительный анализ данных ПМРЛН и сравнение их с имеющимися данными геологического изучения бороздового, штуфного и сколкового опробования руд и вмещающих горных пород на пяти участках показал и подтвердил предполагавшиеся ранее гипотезы распространения и локализации медного оруденения на глубоких горизонтах г. Саурипэ.

Перед проведением дальнейших буровых работ целесообразно провести дополнительные исследования с применением технологии ПМРЛН по оконтуриванию не выходящих на поверхность рудных тел на ранее выделенных участках, а также поисково-картировочный вариант ПМРЛН на профилях ВП-СГ (*ВП – электроразведка, выполненная методом вызванной поляризации, СГ – стандартные установки срединного градиента для изучения сопротивления и поляризуемости пород по площади*), где выделены аномалии перспективные на медное оруденение.

Результаты исследований ПМРЛН на Саурипейском рудопроявлении продемонстрировали:

- высокую корреляцию данных ПМРЛН с имеющимися данными геологических и геофизических исследований;
- полную воспроизводимость результатов при подсечении рудных тел зондированиями, выполненными под различными углами;
- применимость технологии ПМРЛН для поисков и оценки залежей меди и попутных компонентов, что позволяет исключить затраты на проходку «пустых» скважин, которые часто неизбежны при оконтуривании и поиске рудных тел, не выходящих на земную поверхность.

Гл. геолог ООО «Поиск»

Кисель В.Г.  
20.11.2010 г.

---

## «POISK» LTD.

Internatsionalnaia Str. 78, office 2, Syktyvkar,  
Komi Republic, Russian Federation

---

### REFERENCE LETTER

**on the results of application of the PMRSE technology  
for survey and valuation of copper deposits and associated minerals  
at SAURIBE project area according to Contract No.2607-2010 dated 26.07.2010**

*SAURIBE project is located at the Western side of Polar Ural, in the interfluvium of the river Malaia Kara and Malaia Usa, in the area of mount Sauripe (1009 m above sea level) and 75 km north-east of the industrial center of the Arctic territory of Komi Republic – the city of Vorkuta.*

*Sauripe mineralization was first discovered in 1968 during the exploratory surveying work (1:50000) when the presence of ore zones with a visible copper mineralization in the rocks of the lower Ordovician in the area of Mount Sauripe was recorded by Monastyrshyna and Shulga. At the sides of Mount Sauripe at the total area of 3 sq.km. the mentioned geologists distinguished 4 prospects where they conducted surface geological operations. In their geological report they recommended further surveying work for assessment of Sauripe mineralization including geophysical survey and drilling.*

*In 2007-2009 Poisk LTD conducted prospecting work at the area including chip and lithochemical sampling (1200 samples) as well as core, channel and lump sampling (93 samples). Severo-Zapad LTD conducted surface profile geophysical survey, exploratory surface mining and drilled exploratory and prospect mapping holes in the zone of contact of grey and speckled masses.*

From the 10<sup>th</sup> till the 24<sup>th</sup> August 2010 Sauripe occurrence of copper sandstone was additionally surveyed and estimated for presence of copper and silver using Passive Magnetic Resonance Subsurface Exploration Technology (PMRSE). The PMRSE field survey was performed by a team of two persons: geologist and PMRSE operator D.V.Ivlev and assisting geologist V.E.Borshchevskiy. The Report was prepared by the author of the PMRSE technology M.M.Novik and operator D.V.Ivlev.

At five sites of the licensed area 19 angle depth soundings (5100 r.m.) were performed at 14 locations using different angles from 20° to 60° and using different azimuth angles (at two locations) to trace ore bodies dip- and strike-wise. To give a full description of a geological section each location was scanned for 5-6 parameters: density of rocks, quartz content (main rock-forming mineral at the area), one of the minerals of illite group, and in some locations the content of calcite. Also at all sounding locations the intensity of anomalies at the resonance frequencies of copper and silver was measured to be subsequently recalculated into their concentration in the ore.

Prior to commencement of the main scope of work a test sounding was conducted at the drilled well No.G-1, for which atomic absorption and mass-spectrometer tests of the content of copper, silver, iron, quartz, carbonate and clay minerals in core, chip and sludge samples were available. The results of the test sounding demonstrated that the PMRSE technology can provide content estimation of copper and silver in rocks, determine boundaries of ore intervals and give

information on distribution of copper and silver in the ore body what allowed the PMRSE team to proceed with the main work and complete the set geological goals.

At all five surveyed sites of Sauripe mineralization area “virtual drillholes” (PMRSE soundings) discovered 59 ore intercepts with a “visible” thickness from a few meters to the first dozens of meters in the depth interval from 10 m to 800 m. The PMRSE depth survey also provided a content estimation of copper (in weight percent) and silver (in g/t) in the distinguished ore intervals. This data together with new geological and geophysical results permitted a more reliable valuation of copper and silver resources as well as a revision of the scope and directions of further exploratory drilling and mining work.

A preliminary analysis of the PMRSE data and its comparison with the available geological analysis of channel, chip and lump ore samples and bearing rocks at five sites demonstrated and confirmed the earlier suggested hypotheses on distribution and location of copper mineralization at the deep horizons of Mount Sauripe.

Prior to drilling it is expedient to conduct additional PMRSE survey to delineate not outcropping ore bodies at the earlier identified sites as well as apply PMRSE exploratory mapping within IP and MG profiles where new anomalies prospective for copper mineralization were detected using induced polarization and mean gradient methods.

The PMRSE survey results at Sauripe copper mineralization area demonstrated:

- a high correlation between PMRSE data and available geological and geophysical data;
- reliable reproducibility of the results when performing “virtual holes” (PMRSE soundings) at different angles to intercept ore bodies;
- the PMRSE technology can be applied for survey and valuation of copper deposits and associated minerals which can help avoid considerable costs for drilling empty wells which are often inevitable during delineation and exploration of ore bodies not outcropping on the ground surface.

Senior geologist  
Poisk LTD

/signed/

V.G.Kisel

20.11.2010