



НОРНИКЕЛЬ

# Применение цифровых технологий для хранения геологической информации, прогнозирования месторождений и управления проектами ГРП

Горских Павел Павлович

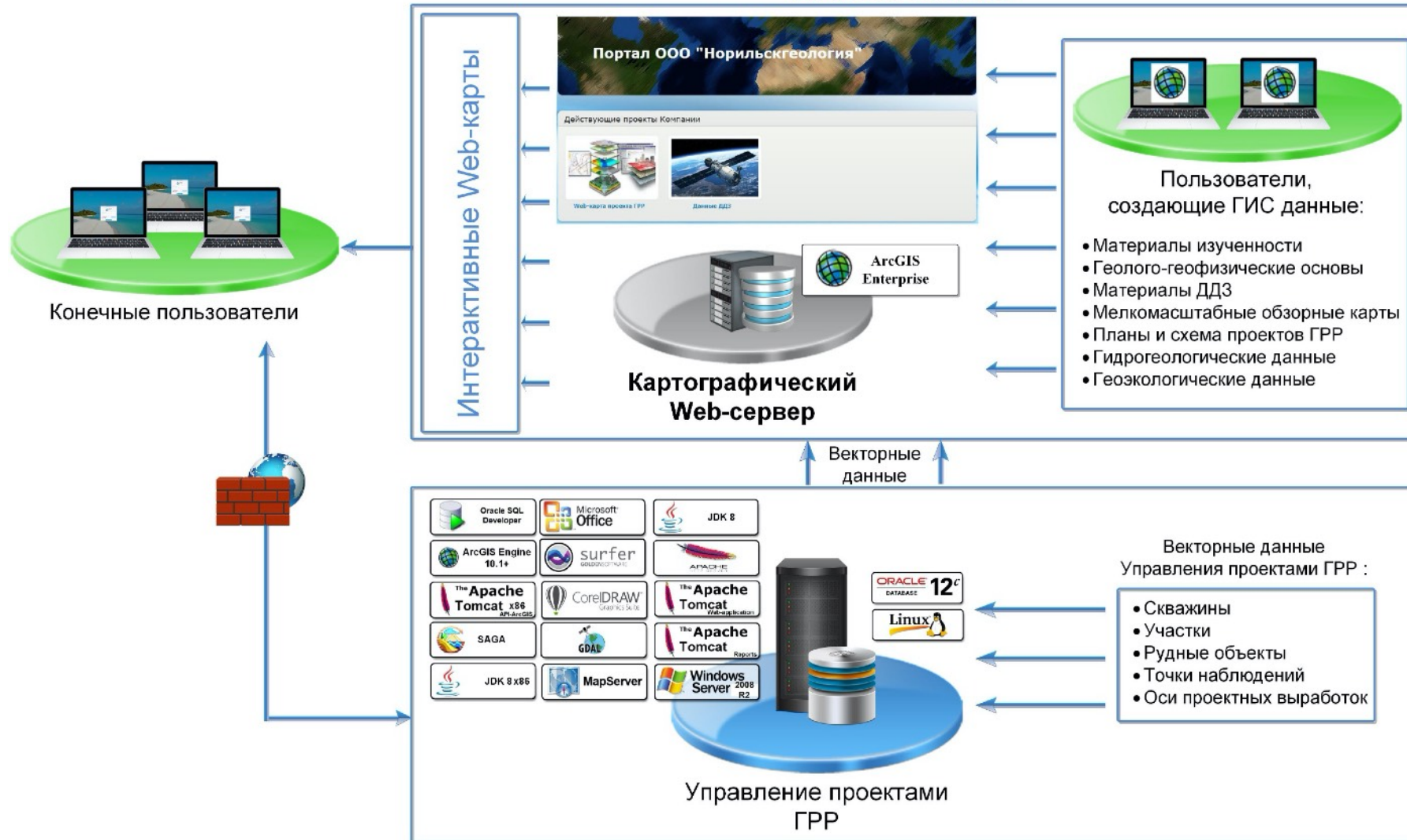
+7 (905) 978-01-08

[GorskikhPP@normik.ru](mailto:GorskikhPP@normik.ru)



# ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ АРХИТЕКТУРА

## ArcGis Server



Паспорт лицензионного участка Октябрьское месторождение (KPP, 16175) Сохранить Отменить

Паспорт лицензионного участка Октябрьское месторождение (KPP, 16175) KPP 16175, Октябрьское месторождение Твердые полезные ископаемые сульфидные медно-никелевые руды Иное основание Акт ГК Норильский никель KPP 16175 ТЭ Актуальный

### Состав паспорта проекта


№	Название	z	i
1	Паспорт лицензионного участка Октябрьское месторождение (KPP, 16175)	0/2	
2	Общие сведения (раздел 1)	2/2	
3	Графические приложения	0/0	
4	06_Лицензия KPP 16175 ТЭ.pdf	4,7 МБ	
5	07_Дополнение № 1 KPP 16175 ТЭ.pdf	4 МБ	
6	Географические характеристики и статус горного отвода (разделы 2-7)	0/0	
7	Сведения об организации-владельце лицензии (разделы 8-9)	0/0	
8	Характеристика объекта работ (раздел 10)	0/0	
9	Сроки проведения работ (разделы 11-12)	0/0	
10	Информация о выдаче лицензии (разделы 13-14)	0/0	

### Паспорт лицензионного участка Октябрьско Атрибуты

Наименование объекта: Паспорт лицензионного участка Октябрьское месторождение (KPP, 16175)

Лицензионный участок: 1 x KPP 16175, Октябрьское месторождение

Участки работ: 1 x Октябрьское месторождение

Контур: 

Вид сырья: 1 x Твердые полезные ископаемые

Цель работ: Разведка и добыча полезных ископаемых, в том числе использование отходов добычи полезных ископаемых и

Вид объекта: Месторождение


Административная привязка: Административная привязка

Дата государственной регистрации: 01.11.2016

Владелец лицензии: ГК Норильский никель

Полезные ископаемые: сульфидные медно-никелевые руды

Паспорт лицензионного участка Октябрьско Карта План-схема



2 km

# ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ (БИБЛИОТЕКА)

НОРНИКЕЛЬ
Паспорта лицензионных участков

Мои наборы

Паспорта лицензионных участков

50 объектов

Материалы изученности

96 объектов

Паспорта проектов ГРП

12 объекта

Проекты прогнозирования

24 объекта

Фильтр    Отображаемые фильтры: 5 x    Раздел библиотеки

Наименование:

Раздел библиотеки: 1 x    Паспорт лицензионного участка x

Паспорта/файлы: Паспорта

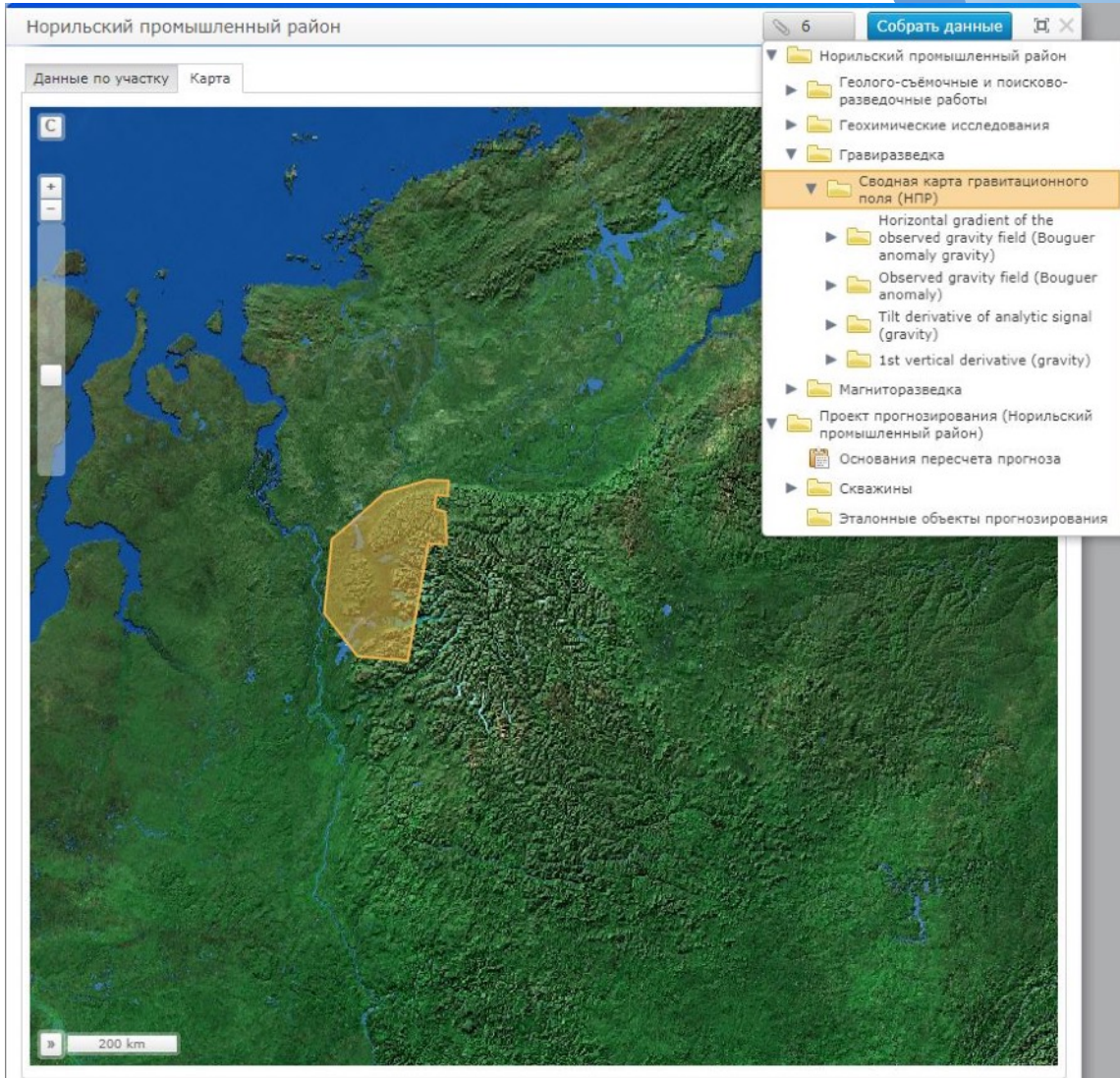
Статус: 1 x    Задано x

Наименование объекта:

Участки работ:

Паспорта проектов    Списанием    По группам    Карта

№	Вид объекта	Наименование объекта	Статус	Окончание лицензии	Организация-владелец лицензии	Вид сырья
1	АО "Кольская горно-металлургическая компания" <sup>5</sup>					
2	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Заполярное месторождение (МУР, 00423)	Актуальный	31.12.2030	АО "Кольская горно-металлургическая компания"	Твердые полезные ископаемые
3	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Ждановское месторождение (МУР,00421)	Актуальный	31.12.2031	АО "Кольская горно-металлургическая компания"	Твердые полезные ископаемые
4	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Котельваара-Каммикиви (МУР,00916)	Актуальный	31.12.2024	АО "Кольская горно-металлургическая компания"	Твердые полезные ископаемые
5	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Касэйоки-2 (МУР, 51148)	Актуальный	31.12.2027	АО "Кольская горно-металлургическая компания"	Твердые полезные ископаемые
6	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Тундровое,Быстринское,Верхнее,Спутник (МУР,00914)	Актуальный	31.12.2031	АО "Кольская горно-металлургическая компания"	Твердые полезные ископаемые
7	ОАО "Норильскгазпром" <sup>3</sup>					
8	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Северо-Соленинское месторождение (ДУД,13582)	Актуальный	31.12.2060	ОАО "Норильскгазпром"	Нефть и газ
9	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Южно-Соленинское месторождение (СЛХ,13006)	Актуальный	31.12.2060	ОАО "Норильскгазпром"	Нефть и газ
10	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Мессояхское месторождение (ДУД,13583)	Актуальный	31.12.2060	ОАО "Норильскгазпром"	Нефть и газ
11	ОАО "Норильско-Таймырская энергетическая компания" <sup>2</sup>					
12	ОАО "Таймыргаз" <sup>3</sup>					
13	ООО "Востокгеология" <sup>4</sup>					
14	Перспективная площадь	Паспорт лицензионного участка Центральное-Шахтанинская площадь (ЧИТ, 02571)	Актуальный	31.03.2020	ООО "Востокгеология"	Благородные металлы и драгоценные камни
15	Перспективная площадь	Паспорт лицензионного участка Ушмунская площадь (ЧИТ,03483)	Актуальный	31.12.2019	ООО "Востокгеология"	Твердые полезные ископаемые
16	Перспективная площадь	Паспорт лицензионного участка Западно-Шахтанинская площадь (ЧИТ,02572)	Актуальный	31.03.2020	ООО "Востокгеология"	Благородные металлы и драгоценные камни
17	Месторождение	Паспорт лицензионного участка ЛГСМ-3 (Быстринский ГОК) (ЧИТ, 03467)	Актуальный	31.12.2037	ООО "Востокгеология"	Твердые полезные ископаемые
18	ООО "ГРК "Быстринское" <sup>2</sup>					
19	ООО "Масловское" <sup>1</sup>					
20	ООО "Медвежий ручей" <sup>2</sup>					
21	Участок	Паспорт лицензионного участка Хвостохранилище № 1 НОФ (КРР,16394)	Актуальный	30.09.2021	ООО "Медвежий ручей"	Использование отходов
22	Месторождение	Паспорт лицензионного участка Норильск-1 (КРР,16393)	Актуальный	31.12.2037	ООО "Медвежий ручей"	Твердые полезные ископаемые
23	ООО "Норильскгеология" <sup>3</sup>					
24	ООО "Норильский обеспечивающий комплекс" <sup>6</sup>					



## Библиотечная структура

- Вся имеющаяся в БД информация по перспективному участку на основе пространственного поиска собирается в один клик
- Вся информация для перспективного участка всегда под рукой и в удобной структурированной форме

# МОДУЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГНОЗА

Прогнозирование

Карта Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый тип (Забайкалье)

Параметры прогноза

Имя прогноза: Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый тип x Участок: Ревизионные работы по оценке перспектив выая Тип ПИ: Cairn Hill Тип прогноза: Региональный

Эталонная группа: Статус: В работе Ячейка: 3000 Пороговое значение балла: 100

Описание: Описание

№	Наименование вида критерия	Балл	Буфер	Описание	Методика подготовки	Шир. окна, ед.	Длина окна, ед.	Дет. ра
1	<input checked="" type="checkbox"/> Структурно-тектонические признаки							<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> Главные разломы	0,5	8 000					<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/> Сдвиги, оперяющие зоны субдукции	0,5						<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/> Кольцевые структуры от 30 км	0,5						<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/> Геофизические признаки							<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> Геохимические признаки							<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/> Геодинамические признаки							<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/> Активные континентальные окраины Орхон-Селенгинского пояса	1						<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/> Активные континентальные окраины Монголо-Охотского пояса	1						<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/> Магматические признаки							<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/> Металлогенические признаки							<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие Cu месторождений	3						<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие Mo месторождений	1						<input type="checkbox"/>

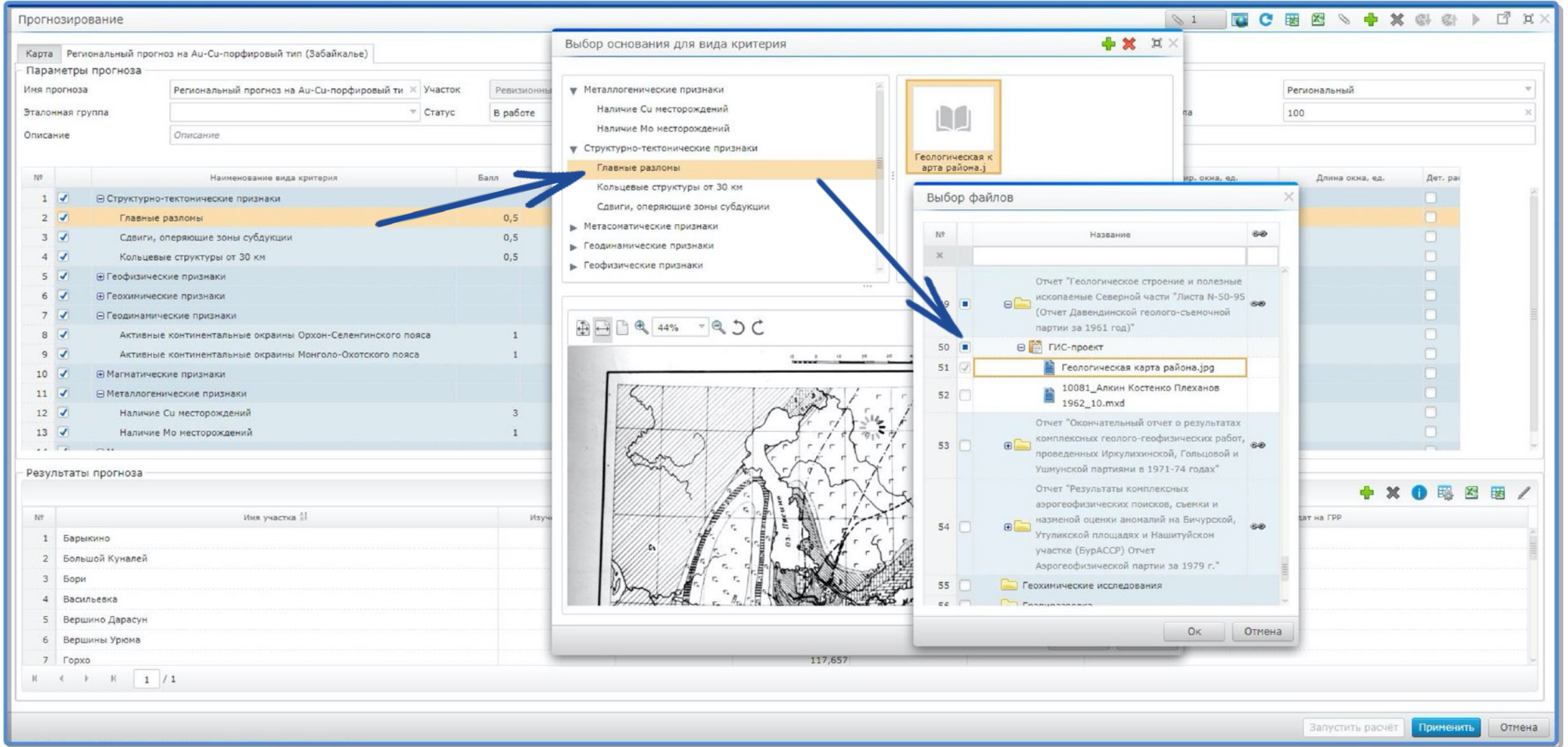
Результаты прогноза

№	Имя участка	Изученность	Эталонность	Площадь	Мода веса	Среднеквадратичное откл.	Кандидат на ГРП
1	Барыкино			186,849			
2	Большой Куналей			187,723			
3	Бори			180,319			
4	Васильевка			121,251			
5	Вершино Дарасун			74,996			
6	Вершины Урюма			99,682			
7	Горхо			117,657			

1 / 1

Запустить расчёт Применить Отмена

# СВЯЗЬ ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ С БАЗОЙ ДАННЫХ (БИБЛИОТЕКОЙ)



The screenshot displays a software application for geological forecasting. The main window is titled "Прогнозирование" and shows a list of criteria for a regional forecast. A dialog box titled "Выбор основания для вида критерия" is open, showing a tree view of criteria. A file selection dialog titled "Выбор файлов" is also open, showing a list of files. A map view is visible at the bottom of the dialog box.

**Table 1: Criteria List**

№	Наименование вида критерия	Балл
1	Структурно-тектонические признаки	
2	Главные разломы	0,5
3	Сдвиги, оперяющие зоны субдукции	0,5
4	Кольцевые структуры от 30 км	0,5
5	Геофизические признаки	
6	Геохимические признаки	
7	Геодинамические признаки	
8	Активные континентальные окраины Орхон-Селенгинского пояса	1
9	Активные континентальные окраины Монголо-Охотского пояса	1
10	Магматические признаки	
11	Металлогенические признаки	
12	Наличие Cu месторождений	3
13	Наличие Mo месторождений	1

**Table 2: File Selection Dialog**

№	Название
49	Отчет "Геологическое строение и полезные ископаемые Северной части "Листа N-50-95 (Отчет Давендинской геолого-съёмочной партии за 1961 год)"
50	ГИС-проект
51	Геологическая карта района.jpg
52	10081_Алкин Костенко Плеханов 1962_10.mxd
53	Отчет "Окончательный отчет о результатах комплексных геолого-геофизических работ, проведенных Иркутской, Гольцовой и Ушмунской партиями в 1971-74 годах"
54	Отчет "Результаты комплексных аэрогеофизических поисков, съемки и наземной оценки аномалий на Бичурской, Утульской площадях и Нашитуйском участке (БурАССР) Отчет Аэрогеофизической партии за 1979 г."
55	Геохимические исследования

**Table 3: Results of Forecast**

№	Имя участка	Источ
1	Барыкино	
2	Большой Куналей	
3	Бори	
4	Васильевка	
5	Вершино Дарасун	
6	Вершины Урюма	
7	Горхо	

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЗДАНИЕ ПАСПОРТА ПРОЕКТА


Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый тип (Забайкалье) Сохранить Отменить

Читинская обл. Прогнозирование ПИ Актуальный

Состав паспорта проекта

№	Название	i
1	Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый тип (Забайкалье)	0/142
2	ГИС проект	0/0
3	Скважины	0/0
4	Эталонные объекты прогнозирования	0/0
5	Результаты прогнозирования	0/0
6	Критерии рудоносности	0/140
7	Геодинамические признаки	14/14
8	Геофизические признаки	14/14
9	Геохимические признаки	49/49
10	Магматические критерии	21/21
11	Металлогенетические признаки	14/14
12	Метасоматические признаки	7/7

Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый Карта План-схема



Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый Атрибуты

Наименование объекта: Региональный прогноз на Au-Cu-порфировый тип (Забайкалье)

Лицензионный участок: Лицензионный участок

Участки работ: 1 x Ревизионные работы по оценке перспектив выявления промышленных месторождений высоко...

Административная привязка: 1 x Читинская обл.

Виды работ: Виды работ

Цель работ: Прогнозирование ПИ

Полезные ископаемые: Полезные ископаемые

Типы ПИ (Формации): Saim Hill

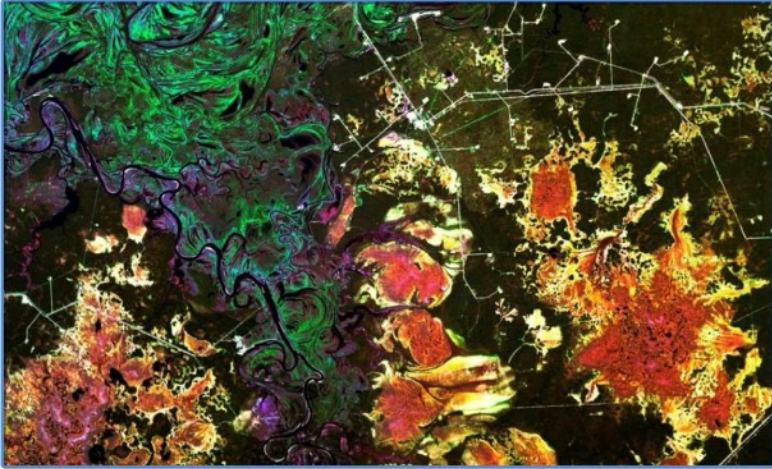
Номер договора: Номер договора

Плановая дата внутренней сборки: Плановая дата внутренней сборки



# ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ И ПОСТОЯННЫЙ РОСТ ИХ ОБЪЁМА ДЛЯ НОВЫХ ПРОЕКТОВ

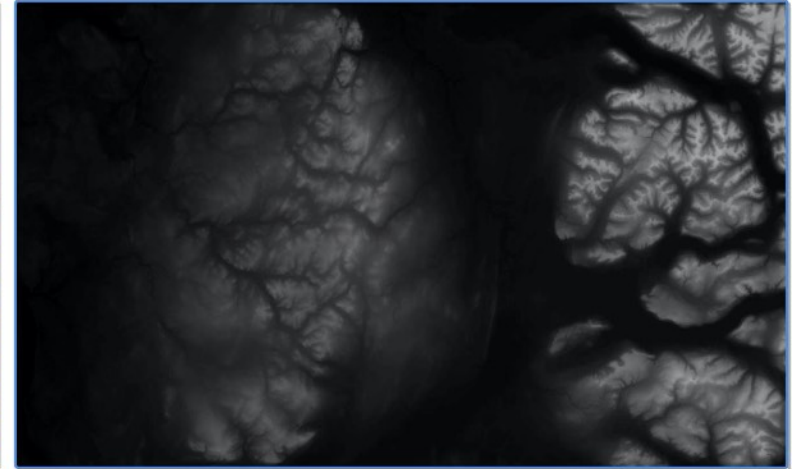
Дистанционное зондирование Земли



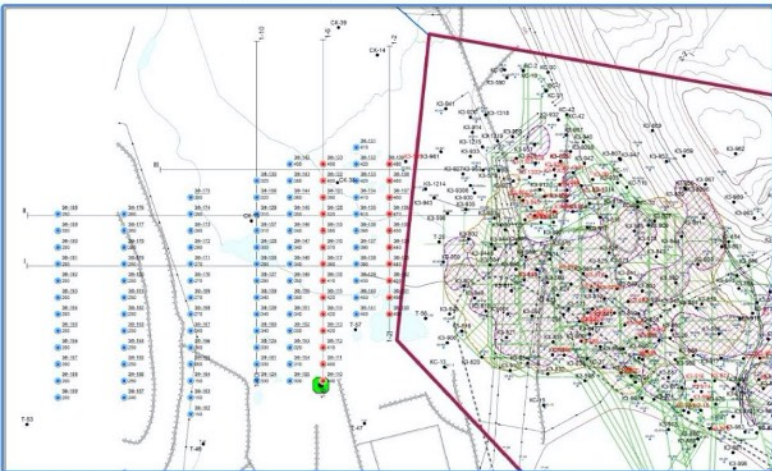
Мелкомасштабные обзорные карты



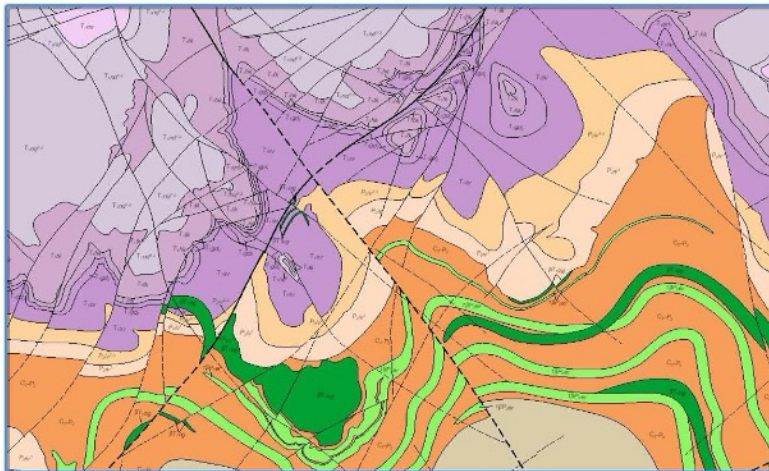
Цифровые модели рельефа



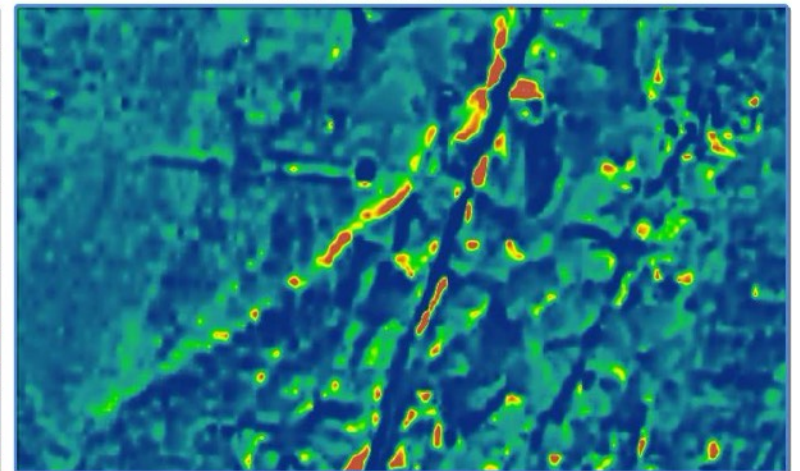
Планы и схемы проектов ГРП



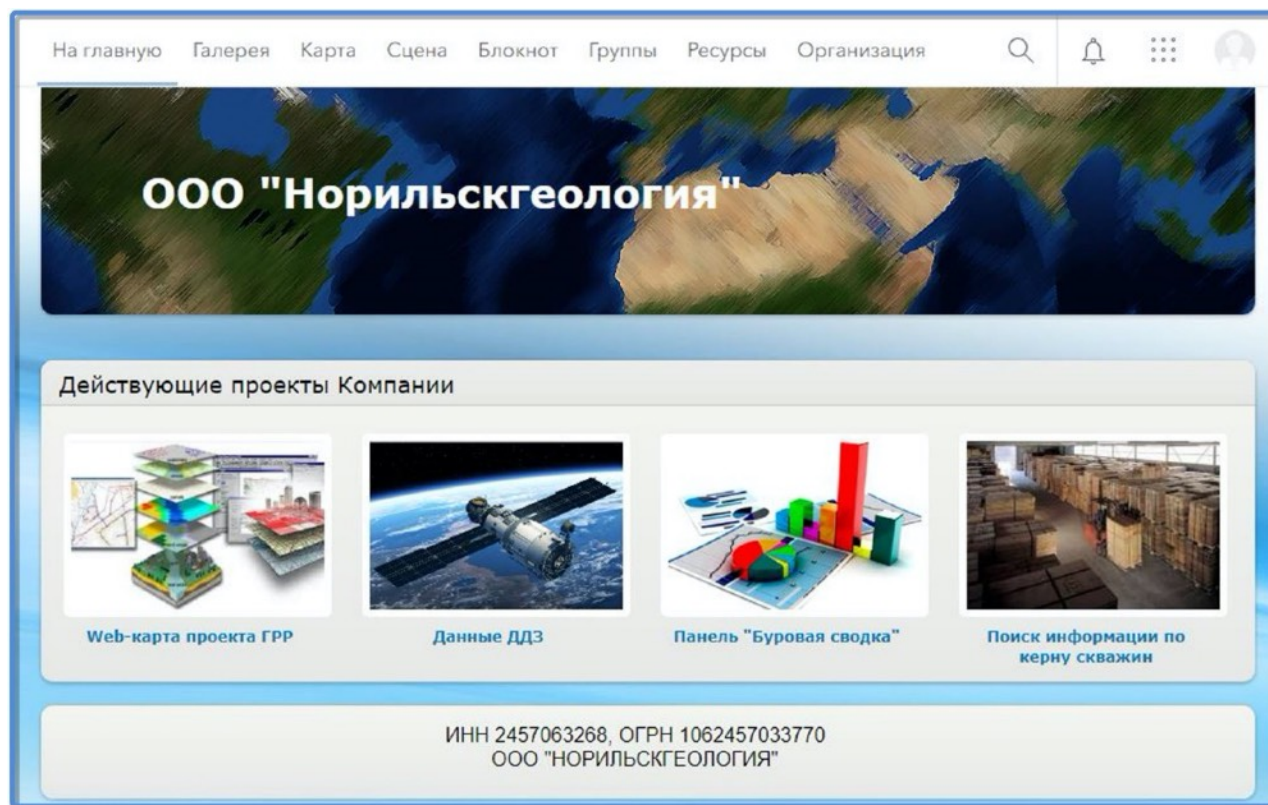
Цифровые и растровые геологические карты



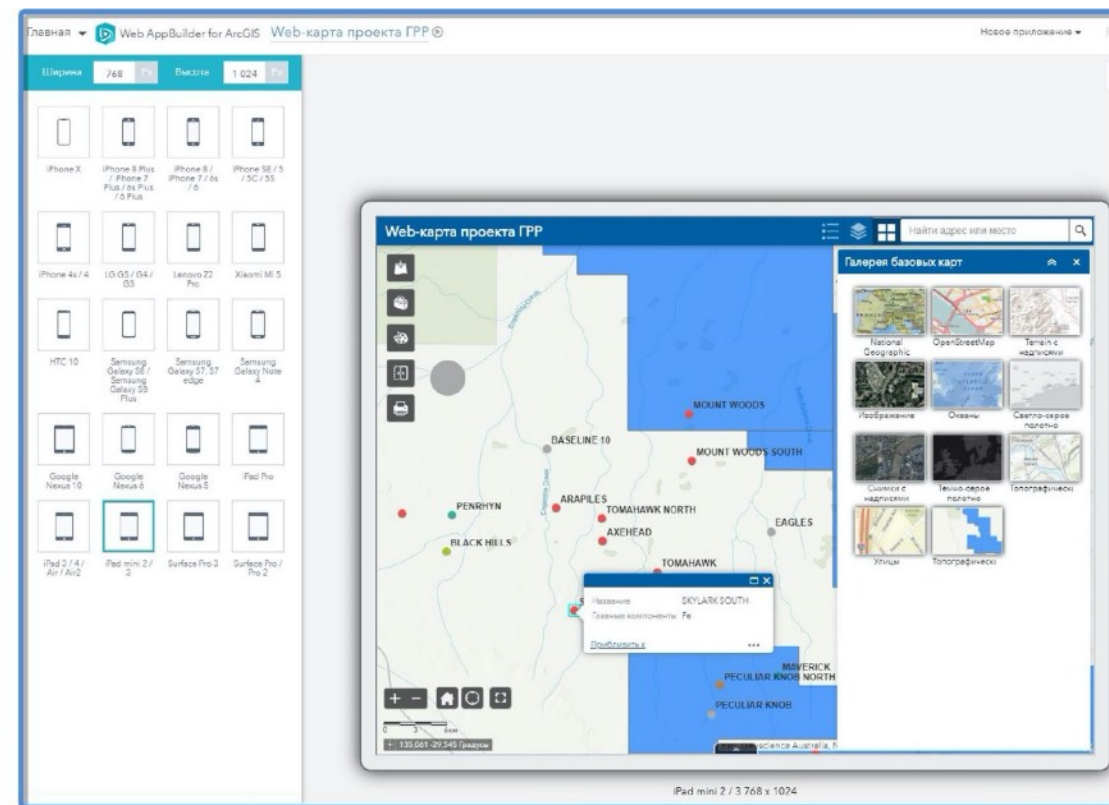
Геофизические и геохимические основы



# ARCGIS SERVER ПОЗВОЛЯЕТ ИМЕТЬ УДОБНЫЙ ДОСТУП КО ВСЕЙ АКТУАЛЬНОЙ КАРТОГРАФИИ



С рабочего компьютера (портал)



Через мобильное приложение

# ДОСТУПНОСТЬ ВСЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОГНОЗА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ГРР

Проектирование ГРР

Новая версия Сохранить

Данные по проекту ГРР

Наименование проекта: **Поиски месторождений Cu, Ni и ЭПГ на Микчандинской площади** Вид проекта: **Проект ГРР** Шифр проекта: **МП\_Нор** Версия фазы проекта: **Фаза реализации и контроля(Версия 1)** Версия создана: **Фоминых В.В., Геолог УИИР, (11.04.2019)**

Участок недр: **Микчандинская площадь** Лицензия: Начало действия лицензии: Окончание действия лицензии:

Структура проекта

№	Фаза проекта/ Этап проекта/ Категория мероприятий/ Геологическая мероприятие	Объем	Ед. измер.	Стоимость, тыс.руб.	Проектные рамки		Примеч.
					Объем	Стоимость, тыс.руб.	
14	Экспертиза	1		300			Халийские площади
15	Экспертиза проекта	1	шт	300			Расчет на основании ГМ490 от 23.09.2016г.
16	Подбор исполнителей работ и услуг	61		650,443			
17	Управление проектом	61		650,443			
18	Заключительные процедуры	61	чел.дн.	650,443			Тариф аналогичен геос. сопровождению. Анал. - Халийские площади
19	<b>Фаза реализации и контроля(Версия 1)</b>			<b>353 473,006</b>			
20	<b>Этап 1</b>			<b>66 472,828</b>			
21	Комплекс наземных геохимических работ	50		2 369,4			
22	Литогеохимическая съемка по вторичным ореолам рассеяния М 1:25 000	50	кв2	2 369,4			Аналог для расчета на площади, см. ПП НН
23	Химико-аналитические исследования	200		330			
24	Силкатный анализ РФА	100	шт	150			Расчет ед. расценок РАН.
25	Анализ методом ICP-MS/AES	100	шт	100			Расчет ед. расценок РАН.
26	Комплекс наземных геофизических работ	250		22 870,65			
27	Электроразведка ВП-СГ М 1:25 000	200	лог. км	9 091			Аналог для расчета ед. электроразведочные (поисковых работах на Октябрьского месторождения НГ-263/17 от 04.10.2016г.)
28	Электротомография (ЭТ-ВП)	20	лог. км	5 511,86			Аналог для расчета ед. электроразведочные (поисковых работах на Октябрьского месторождения НГ-263/17 от 04.10.2016г.)
29	Аудиоагнитотеллурическое зондирование (АМТЗ)	30	лог. км	8 267,79			Аналог для расчета ед. электроразведочные (поисковых работах на Октябрьского месторождения НГ-263/17 от 04.10.2016г.)
30	Полевые геологические маршруты	300		26 494,5			
31	Полевые геологические маршруты ФАИУТ	300	лог. км	26 494,5			Аналог для расчета на работы, см ПП НГ на затрат на прочий ввек.
32	Управление проектом	1 690		12 788,278			
33	Заключительные процедуры	46	чел.дн.	490,498			Тариф аналогичен геос. сопровождению. Анал. - Халийские площади

План-схема проекта, "Микчандинская площадь"

Поиск информации по ядру скважин

Найти адрес или место

Информация по лицензии

Лицензия: OZ Minerals Prominent Hill Operations Pty Ltd (100%)  
 Владелец: OZ Minerals Prominent Hill Operations Pty Ltd  
 Дата окончания: Апрель 29, 2021

Легенда

Месторождения

- Fe
- Cu
- Cu, Au
- Cu, Au, U
- U
- Cu, Ag, Au, U
- Cu, PTM
- Cu, REE
- Fe, Au
- Fe, Au, Cu
- Прочие

Скважины

Глубина, м

- > 1 300 К 1 500
- > 1 100 К 1 300
- > 900 К 1 100
- > 600 К 900
- > 400 К 600
- > 200 К 400
- 0 К 200
- other

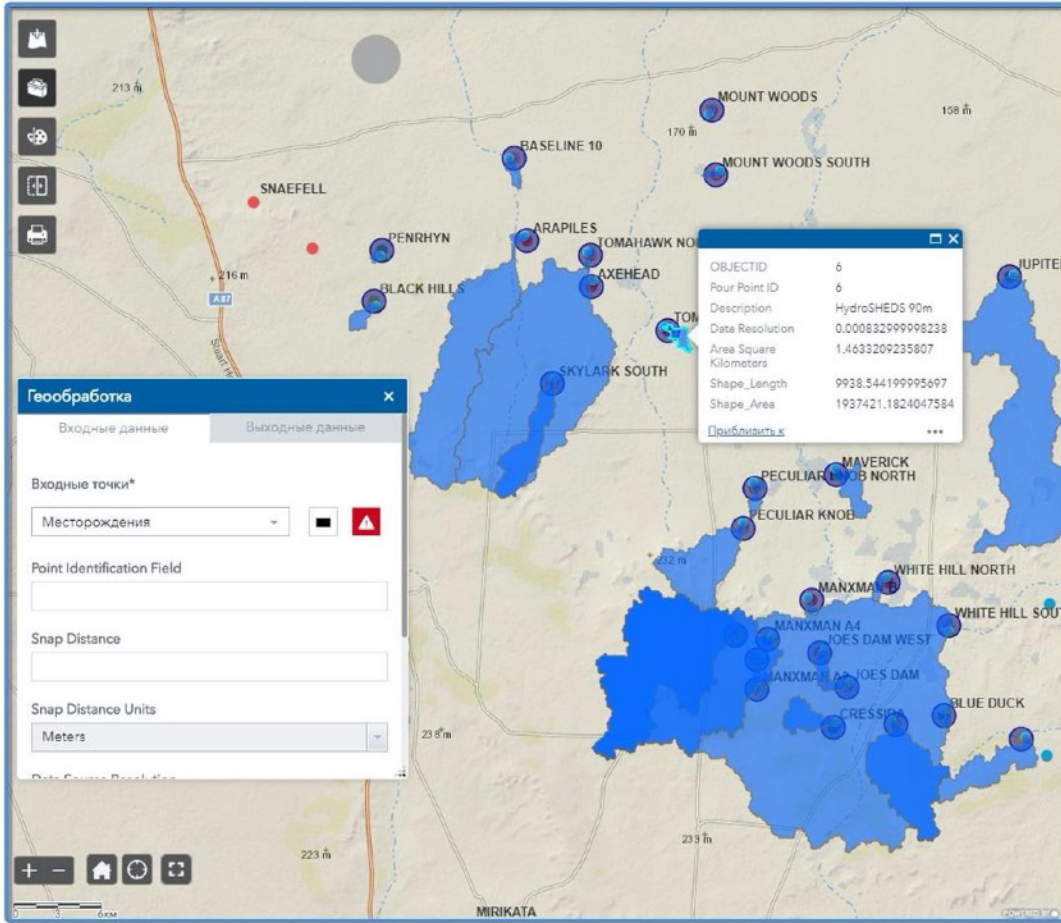
Лицензии

ТМ

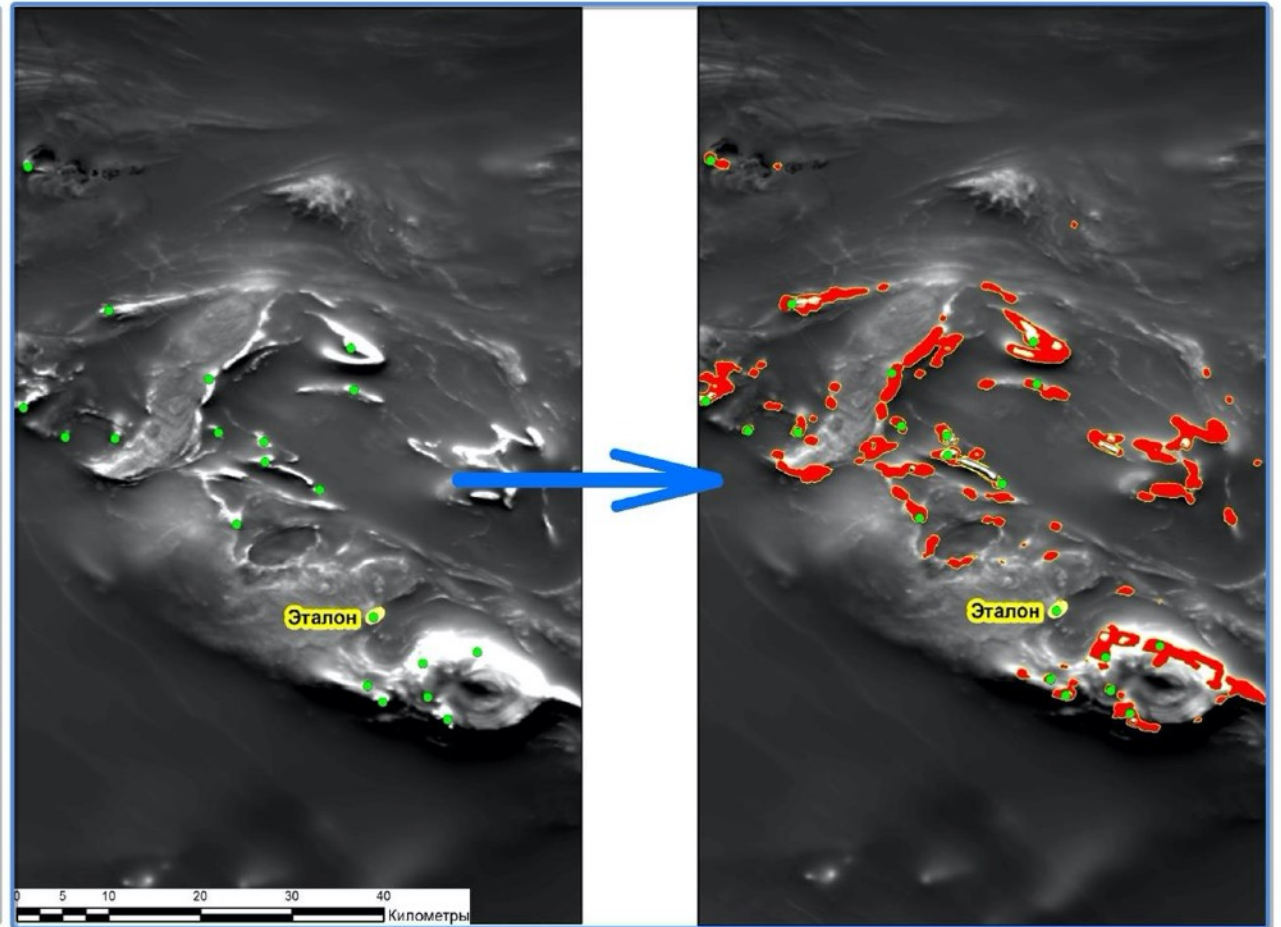
ТМ:rf

Открытие\_ТМ:rf

# АВТОМАТИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ СЛОЖНЫХ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗНЫХ КРИТЕРИЕВ



Создание моделей из векторных данных



Создание моделей из растровых данных

# ЦЕЛЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ПРОЕКТОВ ИЛИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ГРУПП ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Буровая сводка по проекту ГРП: Mount Woods, south Australia

13.04.2020

## 408 660,09 пробурено из 500 000, м

Всего скважин: 1 798

Счетчик метража  
408 660,09 м  
1 798 количество скважин

Последнее обновление: час назад

### Легенда

Месторождения

- Fe
- Cu
- Cu, Au
- Cu, Au, U
- U
- Cu, Ag, Au, U
- Cu, PTM
- Cu, REE
- Fe, Au
- Fe, Au, Cu
- Прочее

Скважины

Глубина, м

- > 1 300 К 1 500
- > 1 100 К 1 300
- > 900 К 1 100
- > 600 К 900
- > 400 К 600

### Геофизическая основа



Слой

- Месторождения
- Скважины
- Лицензии
- TMI

Ссылка на среду разработки: [Панель в режиме редактирования](#)  
Ссылка на проект: [Проект ГРП в Атолл](#)  
Администратор: E-mail: [GorskikhPP@nornik.ru](mailto:GorskikhPP@nornik.ru); Раб. тел.: +7(495)787-76-67, доб. 7633; Моб. тел.: +79059780108

### Данные по бурению

Показать 1

Керн скважины DD11CRDW005

Глубина, м 652,00

Схема расположения в кернохранилище <http://172.16.42.12/passport:pd-id=123196587294/id=112648247468>

Статус ящика 0-10 м: Хранится

Статус ящика 10-20 м: Хранится

Статус ящика 20-30 м: Ликвидирован

Баз. карты

- Изображение
- Снимки с надписями
- Улицы
- Топографическое
- Темно-серое полотно
- Светло-серое полотно

### Список скважин

Номер скв. / План, м / Факт, м

- MU 7 / 150 / 150
- NC94 2 / 200 / 200
- WU01-03 / 72 / 72
- MU 22 / 150 / 150
- WU01-01 / 88 / 88
- PD00WS008 / 124 / 124
- BH/MO 3 / 150 / 150
- MO 1 / 150 / 150
- WU01-02 / 83 / 83
- 83LCR 1 / 120 / 120
- CRA/MU 11 / 117 / 117
- BT 151 / 84 / 84
- BT 152 / 132 / 132

Последнее обновление: час назад



НОРНИКЕЛЬ

# СПАСИБО!

Горских Павел Павлович

+7 (905) 978-01-08

[GorskikhPP@nornik.ru](mailto:GorskikhPP@nornik.ru)

