



GEOLOG ASSIST ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ГЕОЛОГА-ДОКУМЕНТАТОРА



Сивков Дмитрий Васильевич ООО «ИГТ-Сервис» (Группа ИГТ)

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА



Ключевые проблемы геологической документации каменного материала:

- субъективность оценки различных геологических параметров;
- разный набор фиксируемых параметров на различных изучаемых объектах;
- сложность (иногда и полное отсутствие возможности) процедуры контроля результатов документации;
- невысокие темпы документации;
- сложность процедуры передокументации архивов фото керна;
- существенное влияние человеческого фактора на качество результатов.

Программы-аналоги:

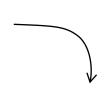
- Seequent Imago (Новая Зеландия)
- DataRock (Австралия)
- I-Sol (Россия)
- AURAi (Россия)
- DeepCore (Россия)

На сегодняшний день на российском рынке геологоразведочного ПО не представлены комплексные решения для оценки ключевых геологических параметров каменного материала на рудных объектах

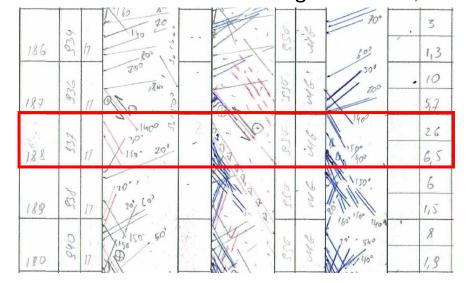
СУБЪЕКТИВНОСТЬ ОЦЕНКИ ПРИ ДОКУМЕНТАЦИИ

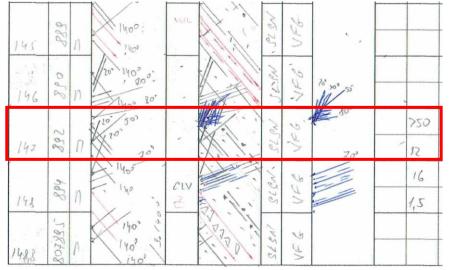


Занижение объемной доли жильного материала **на 35%**



Документатор -6,5%GeoLog Assist -10,0%





Завышение объемной доли жильного материала в **2 раза**

Документатор -12% GeoLog Assist -5,5%



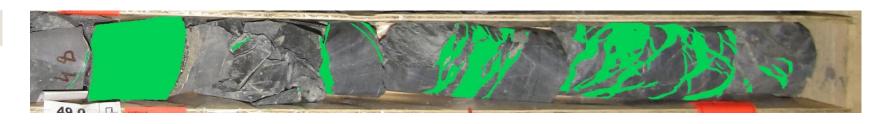


жильный материал в густом штокверке



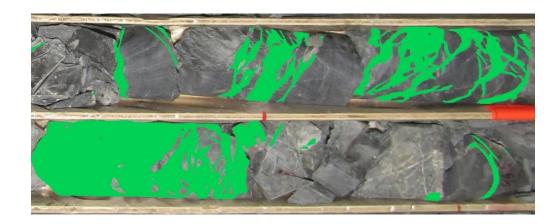
GeoLog Assist позволяет:

✓ произвести
 надежную оценку
 доли жильного
 материала в
 штокверках сложной
 морфологии







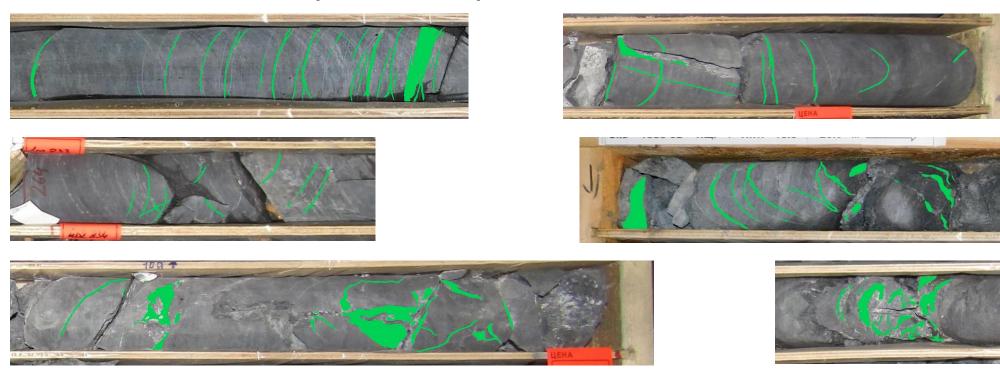




нитевидные прожилки и просечки



✓ выделить нитевидные прожилки и просечки



✓ выделить жильные образования невыдержанной геометрии



РАЗДРОБЛЕННЫЕ И БРЕКЧИРОВАННЫЕ ПРОЖИЛКИ



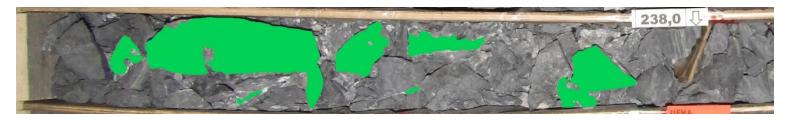
✓ оценить долю жильного материала в разрушенных и брекчированных прожилках













КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКТОНИТОВ

надежно **классифицировать** по степени **дезинтеграции** материала в тектонических зонах

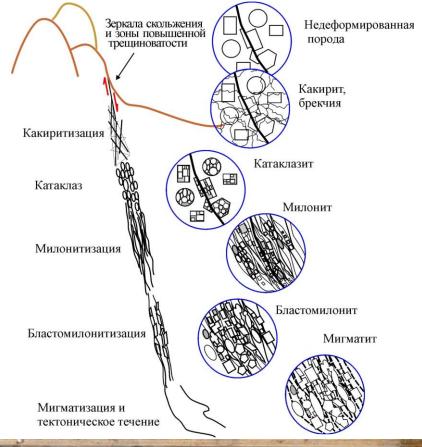














ТЕКТОНИТЫ





ТРЕЩИНЫ

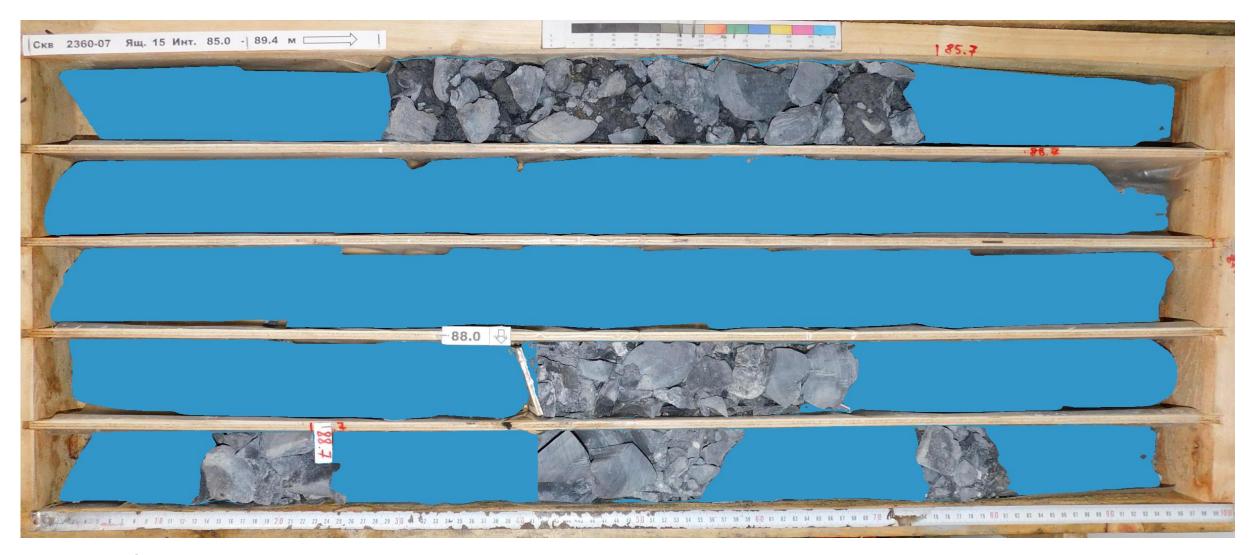


✓ обнаружить и оценить количество открытых трещин в керне



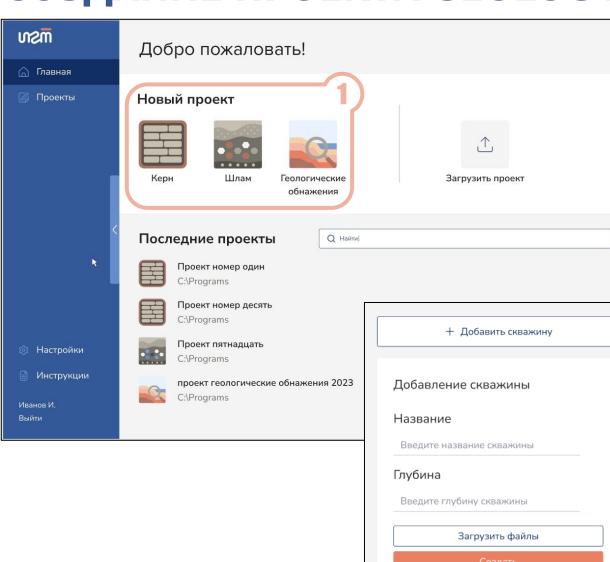
ЦЕЛЬНЫЙ/РАЗРУШЕННЫЙ КЕРН



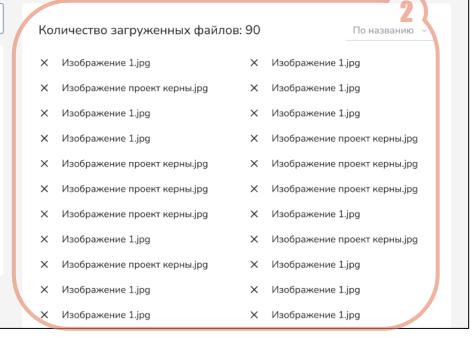


СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА GEOLOG ASSIST





- Создание нового проекта
 - работа с фотодокументацией керна, шлама и геологических обнажений
- Пакетная загрузка и исключение фотографий загрузка фотографии ящиков керна с возможностью исключения ошибочно загруженных изображений

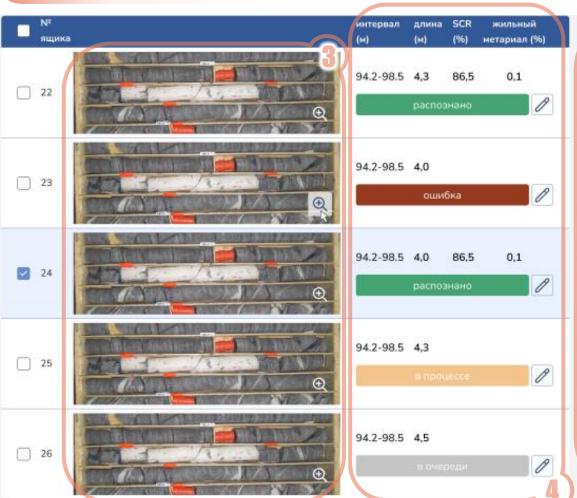




УПРАВЛЕНИЕ ЗАГРУЖЕННЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ



Предпросмотр изображений ящиков керна



5-6.2 1 сив.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2 јрд да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	тервал (м)	№ ящика	название изображения	интервал в наличии	открыть изображени	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2 јрд да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2 1		скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2 јрд да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2 јрд	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2 јрд да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ 1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыт	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыт	
5-6.2 1 скв.1265-101 Яш.1 Инт.6.2 јрд да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.б.2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	отирыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт 5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg да открыт	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть .5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6.2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg да открыт		1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	
	.5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg да открыть	1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть.	
5-6.2 1 скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2 јрд да открыт		1.5-6.2	1	скв.1265-101 Ящ.1 Инт.6,2.jpg	да	открыть	

Первичный контроль

пересечения и/или отсутствия интервалов в фотодокументации

ПРИВЯЗКА ИНТЕРВАЛОВ КЕРНА ПО ГЛУБИНЕ



Интерактивная корректировка привязки

привязка интервалов керна к отметкам глубины вдоль по стволу скважины



Автоматическое исключение из расчетов фрагментов фото без керна

Точки привязки

回

простой и понятный перечень точек привязки с возможностью корректировки величин

КЛАССИФИКАЦИЯ ФОТО ЯЩИКА КЕРНА



Визуальный контроль

результатов классификации:

- жильного материала (Vn)
- оценки выхода цельного керна (SCR)
- трещин (Fr)
- тектонитов (Tect)

GeoLog Assist позволил повысить дискретность документации в 10 раз

Оперативный контроль

результатов классификации в числовом выражении с дискретностью 0,1 м

DHID	From_m	To_m	SolidCore_perc	BrokenCore_perc	Fractures_qnt	Veins_perc	Breccia_perc	Cataclasite_perc	Milonite_perc
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1265-101	186.4	186.5	100.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0

КЛАССИФИКАЦИЯ ФОТО ЯЧЕЙКИ ЯЩИКА КЕРНА







в привычном для геолога виде геологической колонки + визуализация числовых показателей при помощи интерактивной гистограммы

КОРРЕКТИРОВКА РЕЗУЛЬТАТОВ GEOLOG ASSIST



14

Инструменты редактирования маски класса



Оперативная корректировка результатов

Оперативная экспертная корректировка результатов классификации путем редактирования маски класса

КЛАССИФИКАЦИЯ ШЛАМА



Визуальный контроль результатов классификации шлама

- жильного материала (Vn)
- сульфидов (Sulf)
- ОКИСЛОВ И гидроокислов (FeOx, CuOx)
- гранулометрии частиц породы



Оперативный контроль

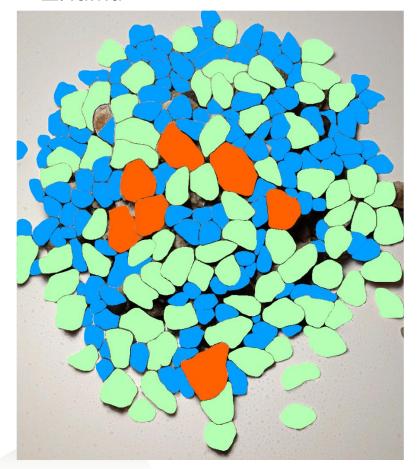
результатов классификации в форме интерактивных диаграмм

ГРАНУЛОМЕТРИЯ ЧАСТИЦ ШЛАМА



GeoLog Assist позволяет:

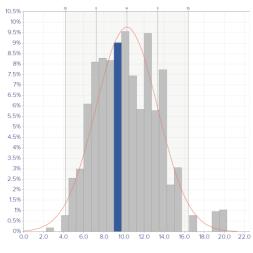
✓ обнаружить и оценить размерность частиц бурового шлама

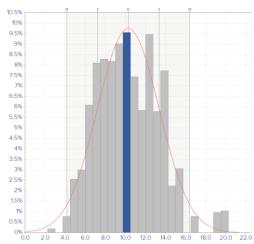


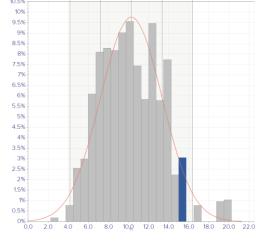












✓ представить результаты в привычном геологу виде интерактивной гистограммы

выделение жильно-прожилковых образований ист



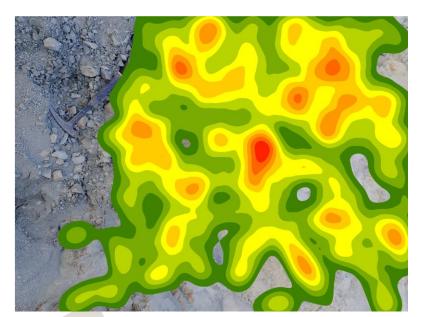
 ✓ произвести надежную оценку
 доли жильного материала на фотографиях геологических обнажений

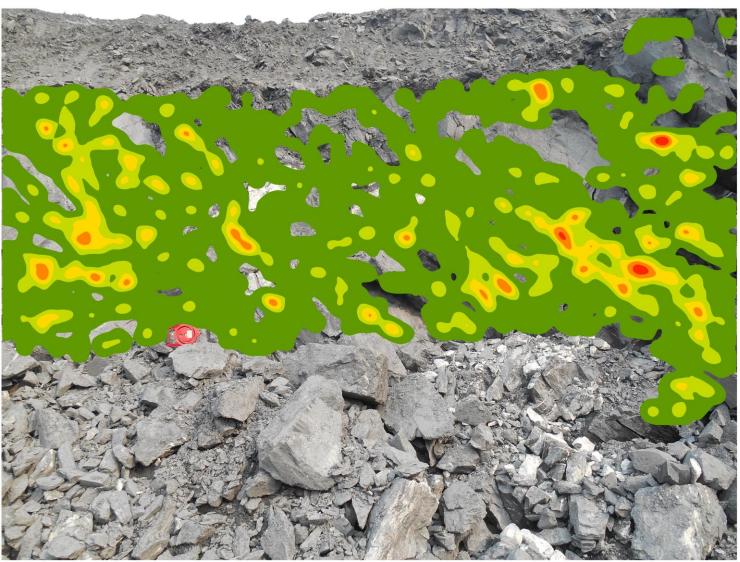


ТРЕЩИНОВАТОСТЬ СКАЛЬНЫХ МАССИВОВ



✓ рассчитать удельную плотность открытых трещин на фотографиях геологических обнажений





КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА GEOLOG ASSIST



- оперативный контроль качества и уточнение результатов работы геолога, возможность самоконтроля документатора
- высокая надежность выявления и точность количественной оценки классов геологических объектов на изображениях каменного материала
- многократное сокращение затрат времени на картирование жильных и штокверковых тел
- надежное выявление участков разреза с различной степенью насыщения сульфидной минерализацией
- возможность оперативной интерпретации детальных и панорамных снимков геологических обнажений при геолого-структурном и геомеханическом картировании
- яркая визуализация результатов классификации снимков геологических обнажений
- возможность импорта результатов в современные ГГИС в числовом и графическом виде
- возможность использования ПО в полевых условиях без необходимости выхода в глобальную сеть
- возможность дистанционного контроля качества работы документатора заказчиком
- возможность передокументации архивных снимков керна со скоростью работы 8-10 документаторов