

# Геоинформационная система по наскальному искусству Южной Сибири

Владислав Казаков

Соавторы: Ковалев В.С., Жумадилов К.Б., Симухин А.И., Лбова Л.В.

Новосибирский государственный университет

РНФ №18-78-10079

[vkazakov@phys.nsu.ru](mailto:vkazakov@phys.nsu.ru)

# Актуальность

- Важной задачей археологии является документирование существующих памятников наскального искусства
- Нужен переход от печатных изданий к информационным системам в Веб
- Все технические возможности есть: гипертекст, мультимедиа, картографические сервисы, базы данных, а петроглифов в Интернете нет
- Именно Интернет и ИТ могут дать ряд новых необходимых инструментов: пространственный (пространственно-культурно-хронологический) анализ, 3D, ортофото, DStretch, карты и изображения плоскостей и рисунков в высоком разрешении и т.п.

# Artemiris.org РНФ №18-78-10079

- Цель: Разработка и эксплуатация эффективной технологии документирования ОАН
- Фокус:
  - мобильная пластика Южной Сибири
    - ИС «Искусство Мальты» ([malta.artemiris.org](http://malta.artemiris.org))
    - Информационная система мобильного искусства каменного века «Древнейшее искусство Сибири и Дальнего Востока» ([mobileart.artemiris.org](http://mobileart.artemiris.org))
    - [3d.nsu.ru](http://3d.nsu.ru) – Хаб 3d моделей НГУ, оригинальный 3D-вьюер
  - наскальное искусство Южной Сибири

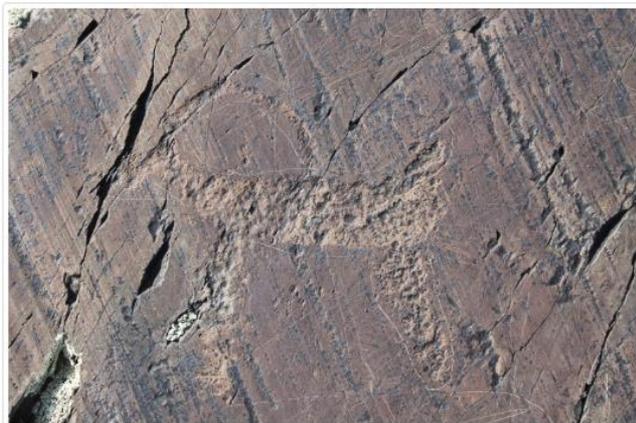
# ГИС «Петроглифы Алтая»

- Р. Алтай, Кош-Агачский район, памятник Чаганка, рук. Д. Черемисин (протяженный, большое кол-во плоскостей и рисунков)
- Картографирование петроглифов вручную (GPS), малая часть памятника (~100 плоскостей)
- Разработка ИС в Веб с картами Google.Maps и Яндекс.Карты
- Атрибуция: эпоха, культура, метод, краткие названия: колесница, козел, бык, воин и т.п.
- Петроглифы отмечены на карте, фильтрация по названию

## ГИС «Петроглифы»



## одна пл. два бубна в стиле легкой гравировки козел



Epoch

early iron age

Method

pecking

Coordinates

Latitude: 49.91211

Longitude: 88.07650

Culture

scythian

### Description

Систематизированные фотографии "Чаганка 2017"

Порядковый номер в реестре: 16

Вид памятника: петроглифы

Описание памятника: одна пл. два бубна в стиле легкой гравировки козел

Высота: 2062

Датировка: НВ, РЖВ

### Additional materials



Make the main Delete



Make the main Delete



Make the main Delete



Make the main Delete



Make the main Delete

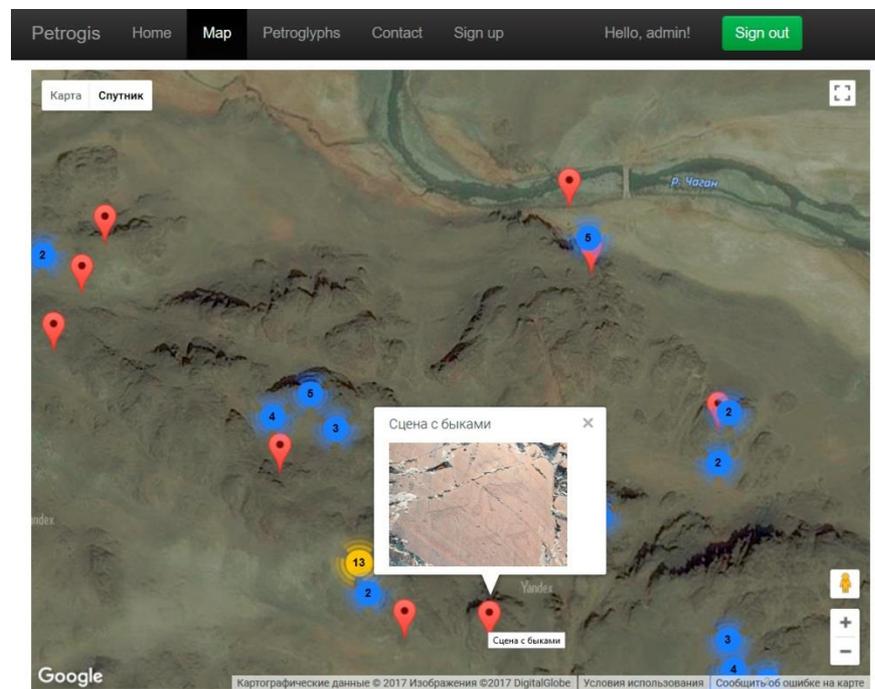
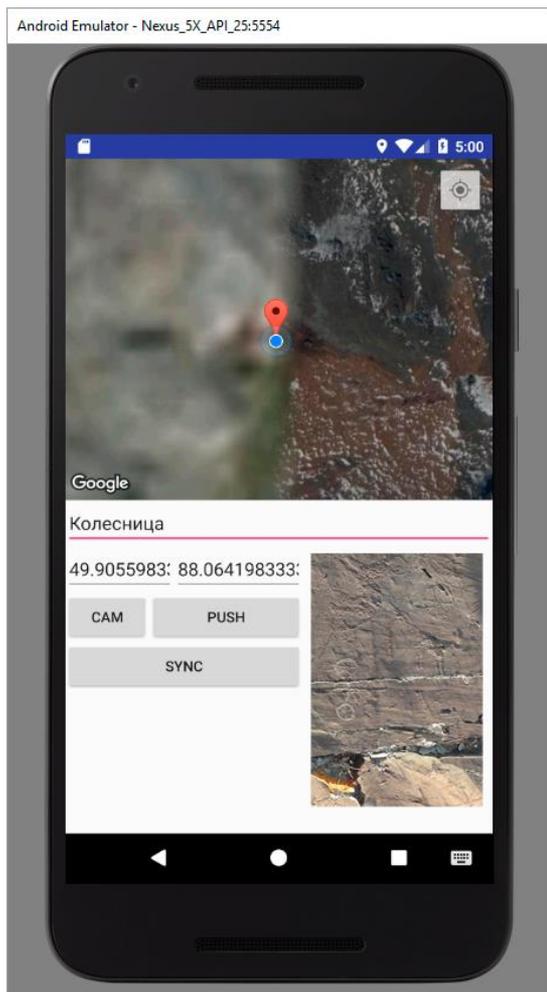


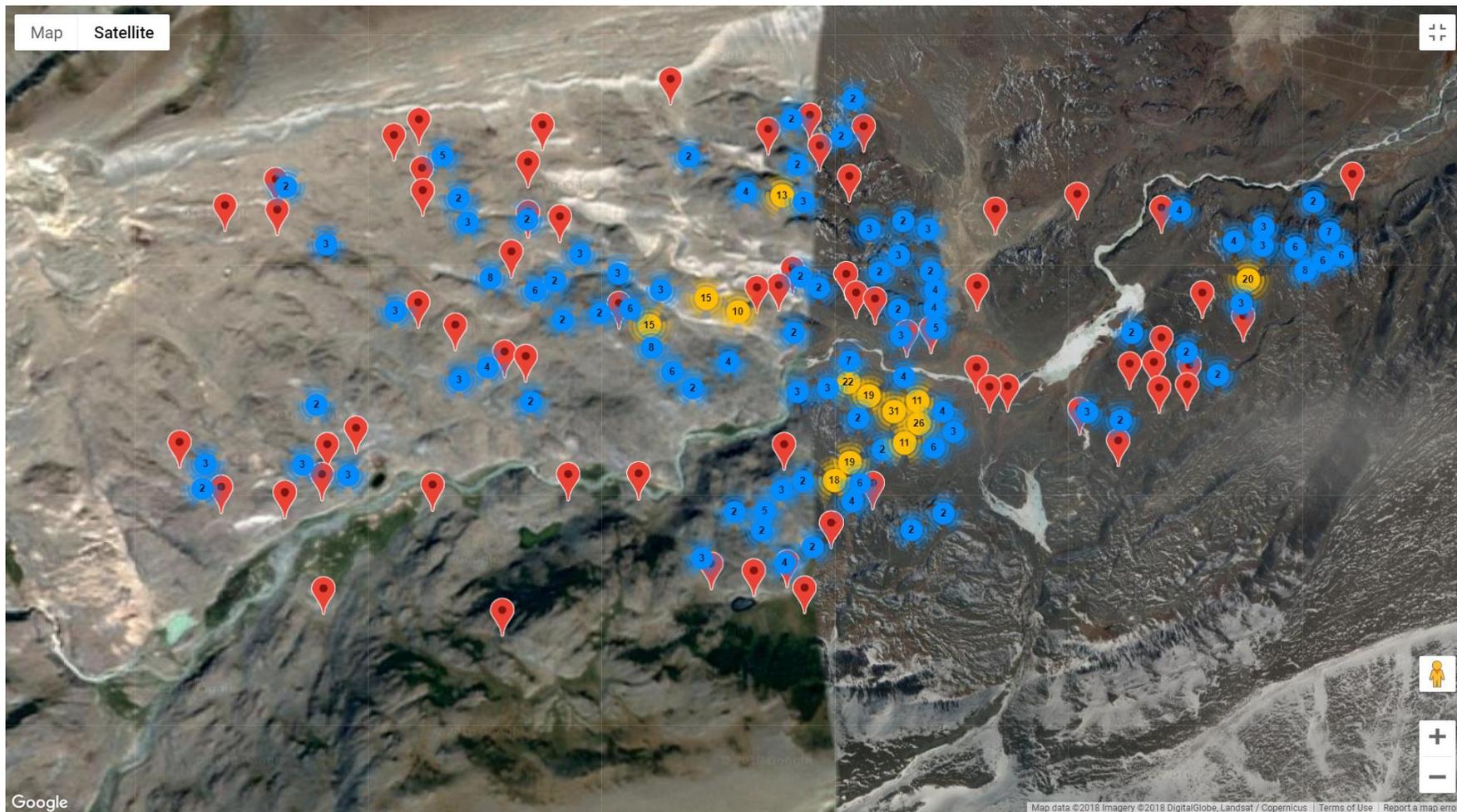
Make the main Delete

# Мобильное приложение, импорт

- Синхронизация из таблицы excel (атрибуты, описание, GPS) и структурированных в файловой системе фотографий
- Мобильное приложение PetrogisMobile для археологической разведки:
  - Фотоснимок
  - Название с виртуальной клавиатуры или голосовое распознавание
  - GPS, ориентация (по сторонам света, угол наклона) – автоматически по датчикам устройства
  - Автономная работа, при появлении доступа в Интернет – синхронизация с ГИС «Петроглифы»
  - Навигация на памятнике по приложению: поиск нужной плоскости
- Результат: внесено около 400 объектов импортом и около 50

# Мобильное приложение

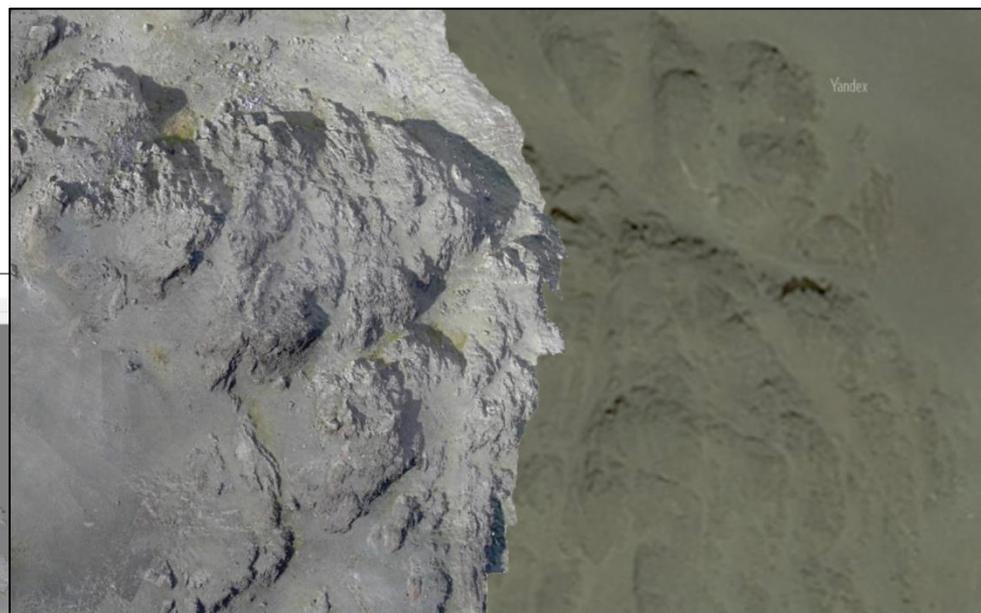
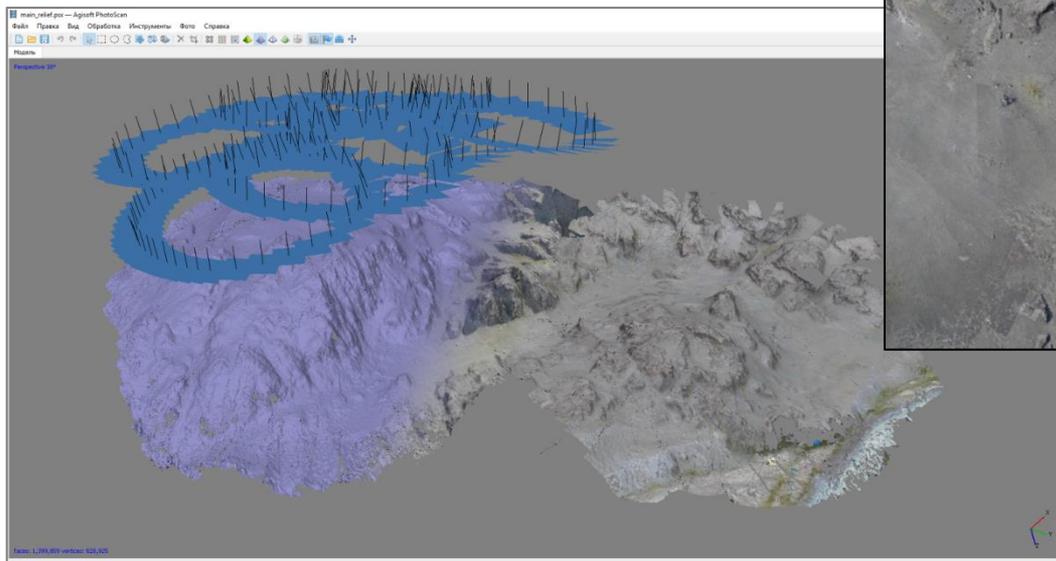




# Аэросъемка местности

- Квадрокоптер DJI Phantom
- 3D модель ландшафта: SfM-фотограмметрия в Agisoft Photoscan
- Ортофотоплан из 3D-модели
- Тайловая нарезка для Google.Maps
- Наложение на карту Google.Maps
- Фрагмент с метками:  
<https://3d.nsu.ru/ru/object/view/204>
- 2018 год: 4дня = 50 3D-моделей петроглифов,

# 3D-моделирование местности

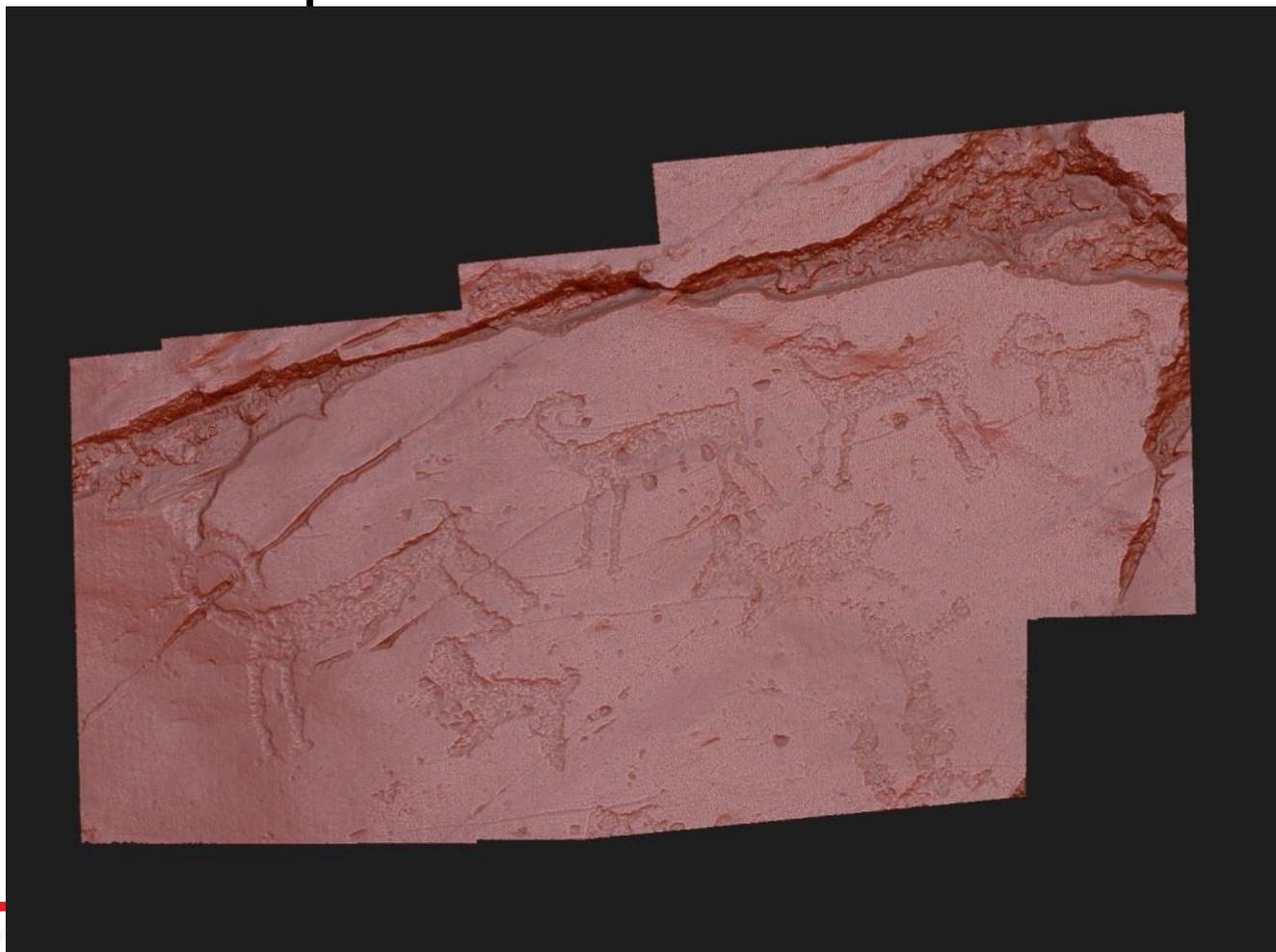




# Фотограмметрия плоскостей



# 3D-сканирование плоскостей



## ИС «Altai Mountains Survey Project»

- ГИС «Петроглифы» = апробация методик (не выполнена индексация, не дана атрибуция и квалифицированные описания, нет возможности продолжать работы).
- Программное ядро ГИС «Петроглифы» -> ИС “Altai Mountains Survey Project”: р. Алтай, Кош-Агачский район, памятник Туру-Алты ([www.amsp.ugent.be](http://www.amsp.ugent.be), Университет Гента)

# www.amsp.ugent.be

## AMSP: ALTAI MOUNTAINS SURVEY PROJECT

[Map](#) [Petroglyphs](#)

Hello, guest!

[Logout](#)



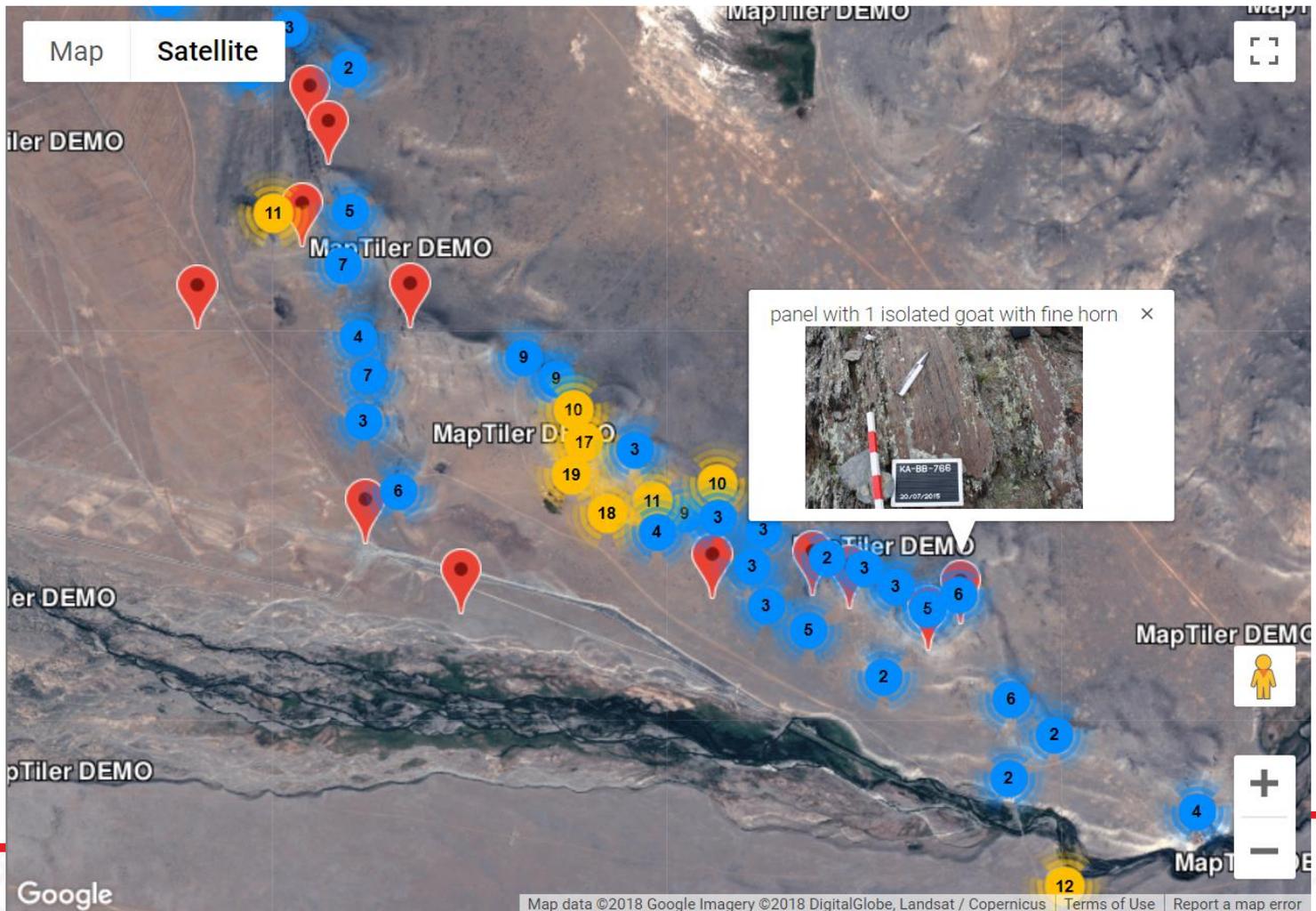
The information system was developed as a part of the Russian platform 2018.

Data array used on the website was compiled by the Department of Archaeology of the Ghent University within the framework of the [project for the study of landscapes of the Altai Mountains in 1995-2018 \(AMSP\)](#). The source database of AMSP project contains more than 16,000 records, including mounds, stones, kereksurs, balbals, virtual dwellings, deer stones etc.

During the one-month work of Russian Platform Short-term Fellowship Program, from the database were extracted about 320 rock art records of Turu-Alty region. Almost all of the extracted records represent photo images, taken in the field; geographic location, with an accuracy of 20-40 cm; a brief description.

For a content management system to manage data was chosen a prototype product, developed at "Multidisciplinary Research on Prehistoric Art in Eurasia" Lab of Novosibirsk State University. Preparing, integration and adaptation of data and information system was performed by Vladislav Kazakov, researcher at Novosibirsk State University, as part of the Russian Platform program of invited researchers at University of Ghent.

login: guest password: view



## S facing panel with 1 deer with 'bird beak' (spouted lips) running to the right



### Period

→ iron age

### Coordinates

→ latitude: 49.81778817

→ longitude: 89.16519455

### Cultural attribution

→ scythian

### Description

Dataset: Turu-Alty 2014-2015

Id: KB1000

Type: petroglyph panel

Short description: S facing panel with 1 deer with 'bird beak' (spouted lips) running to the right

Long Description:

Russian Description:

Altitude: 1964,15

Topography: rocky surface

### Additional materials



# ИС «Наскальное искусство Сибири»

- Малые памятники Забайкалья, Селенгинский стиль, охра ([rockart.artemiris.org](http://rockart.artemiris.org))
- Модель данных: Памятник – Комплекс /Пункт – Участок/Группа – Плоскость – Композиция – Рисунок
- Географические координаты отдельных плоскостей для малых памятников не актуальны
- Полноценная атрибуция, описания рисунков и плоскостей
- 3D модели, ортофотографии, 3D+DStretch, ортофото+Dstretch ([3d.nsu.ru](http://3d.nsu.ru))



# В разработке и тестировании

- Автомасштаб
- Автоматическая оценка качества фотографий (шум, смаз, нефокус)
- Инструмент поворота, автоповорот
- Двухпанельный интерфейс для систематизации данных

# Перспективы

- Реконструкция первоначального вида плоскости и рисунка: уменьшение разрушенности, восстановление цвета и т.п.
- 3D-вьюер:
  - переключение текстур для плоскостей по кнопке: 3D/Dstretch/Реконструкция
  - Отображение ориентации плоскости: компас, контекст
- Ролевая многопользовательская модель доступа, механизм регулирования доступа к данным о местоположении уязвимых памятников наскального искусства
- Бесшовная тайловая модель: местность -> памятник -> скала -> плоскость -> рисунок -> фрагмент в трасологическом разрешении
- Большие объемы данных, единая информационная система
- Широкие выборки с отображением на карте для пространственного анализа

# Геоинформационная система по наскальному искусству Южной Сибири

Владислав Казаков

Соавторы: Ковалев В.С., Жумадилов К.Б., Симухин А.И., Лбова Л.В.

Новосибирский государственный университет

РНФ №18-78-10079

[vkazakov@phys.nsu.ru](mailto:vkazakov@phys.nsu.ru)