



# Свалка. Самолет. Вороны

Проектная команда:

1. Цыбикова Е.Б.
2. Куликова О.Я.
3. Рыжов Н.Ю.
4. Богдан Н.И.
5. Абдукаримов А.М.
6. Колесникова А.В.

Южно-Сахалинск, 2021





Южно-сахалинская городская свалка существует со времен Тойохары и до сих пор продолжает функционировать.

Свалка загрязняет воды, почву и атмосферный воздух.

Привлекаемые свалкой птицы (особенно большеклювые вороны) создают угрозу безопасности полетов.



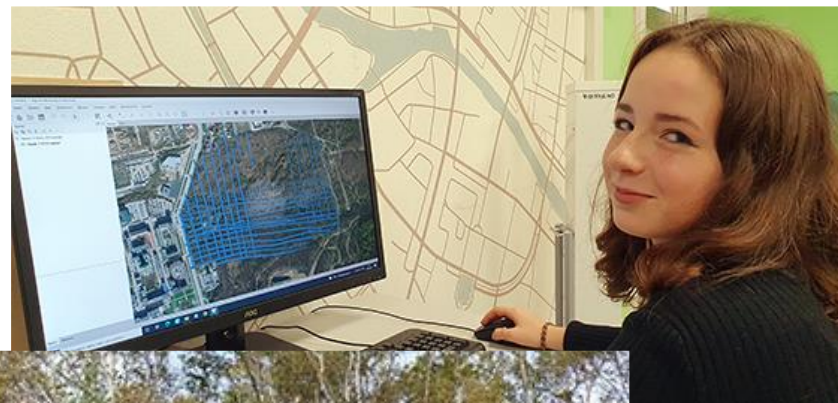
Точные количественные данные по свалке и стаям ворон в открытом доступе отсутствуют, что замедляет решение проблем.

**Цель:** Разработать прототип доступной в сети интернет системы общественного мониторинга южно-сахалинской городской свалки (вебГИС)

**Задачи:**

1. Осуществить сбор и анализ спутниковых снимков и данных с БПЛА для выявления количественных характеристик свалки, а также количества особей ворон и высоте их полета.
2. Провести регулярные натурные наблюдения за воронами с применением фото/видеотехники и БПЛА для оценки суточной ритмики, высоты и длительности полета ворон.
3. Осветить в обществе проблему городской свалки и большой концентрации ворон на ней как фактора риска для безопасности полетов самолетов.

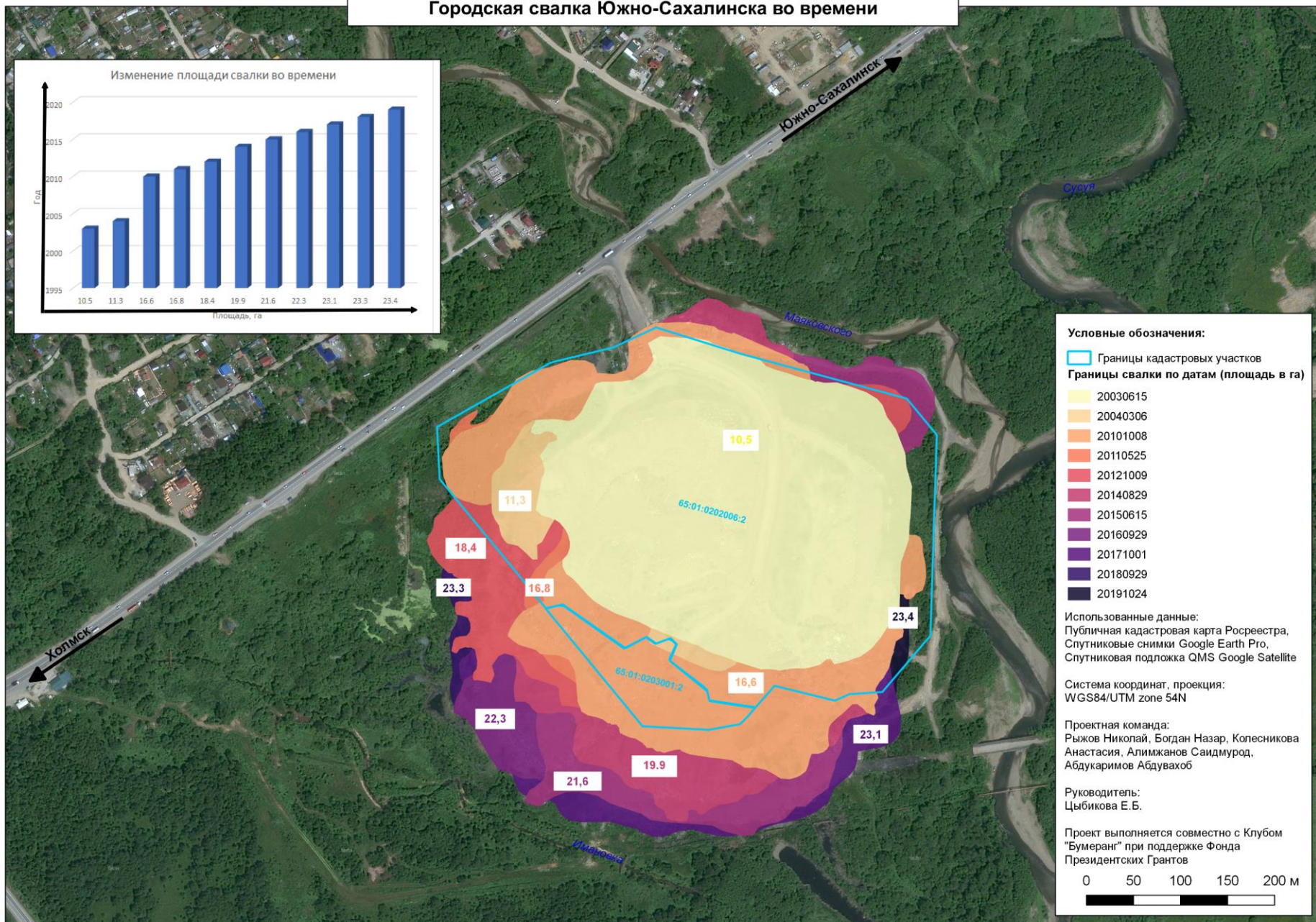
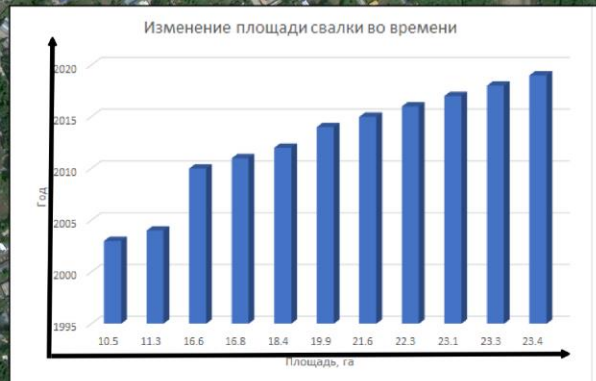
# Практика работы с БПЛА и космоснимками. Анализ данных



## Результаты:

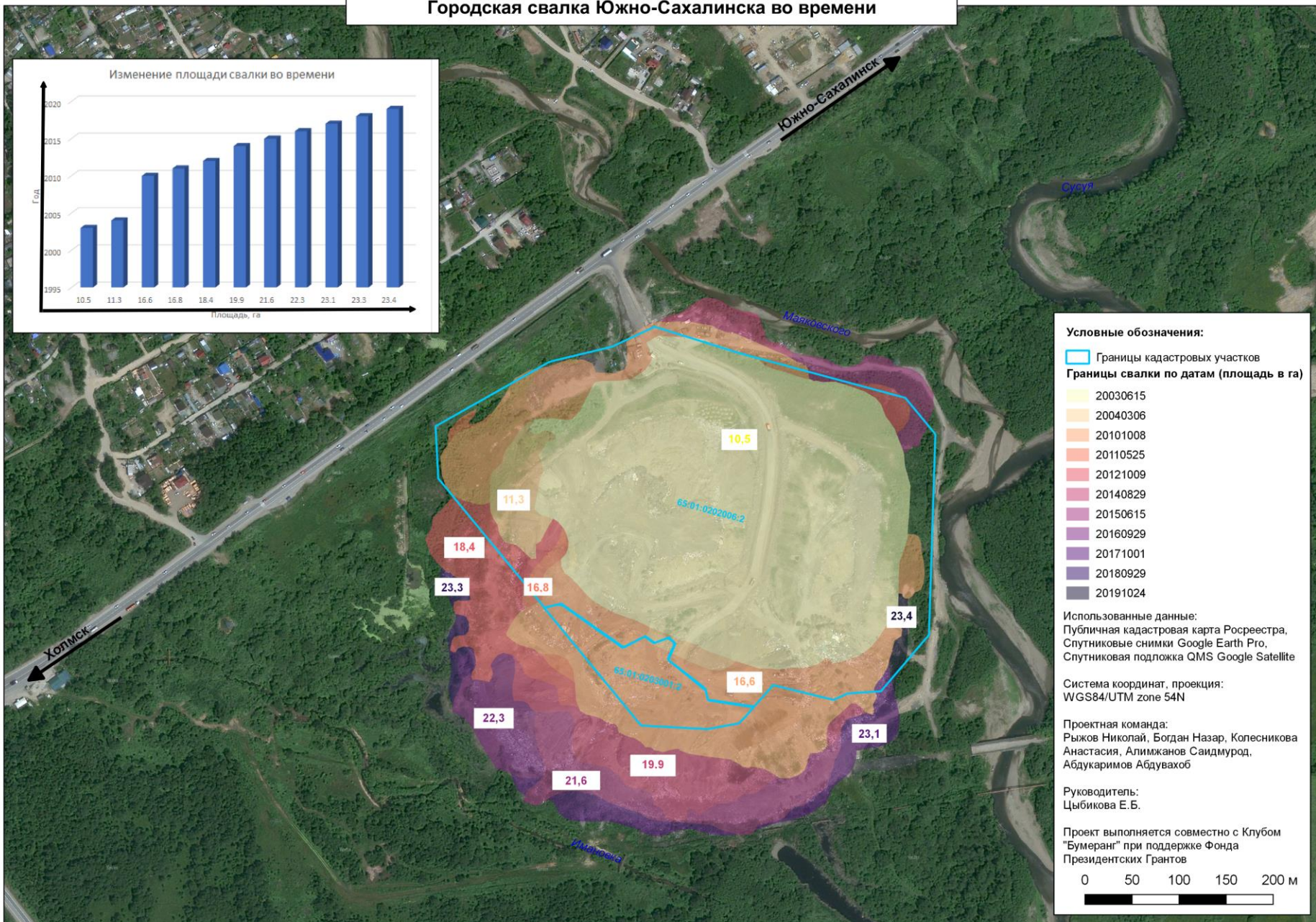
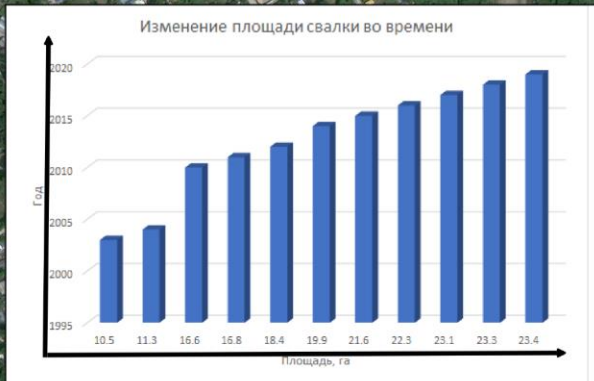
1. По данным с БПЛА и высокодетальных спутниковых снимков из Google Earth Pro, по состоянию на 20.09.2021 площадь свалки составляет ~25.3 га. Мусор разносится на прилегающую территорию.
2. Площадь кадастровых участков, указанных на Публичной кадастровой карте Росреестра под размещение свалки, ~ 16.2 га. Примерно с 2011 года свалка выходит за границы выделенных кадастровых участков
3. За период с 2014 г. по настоящее время площадь свалки увеличивается, но незначительно. Возможно происходит увеличение объема.

## Городская свалка Южно-Сахалинска во времени



Карта участвовала в номинации "Лучшая исследовательская работа. 8-11 кл." конкурса Всероссийский Фестиваль карт InfoGeo (<http://kvantorium.ru/Geo>)

# Городская свалка Южно-Сахалинска во времени



**Условные обозначения:**

- Границы кадастровых участков
- Границы свалки по датам (площадь в га)

20030615
20040306
20101008
20110525
20121009
20140829
20150615
20160929
20171001
20180929
20191024

Использованные данные:  
 Публичная кадастровая карта Росреестра,  
 Спутниковые снимки Google Earth Pro,  
 Спутниковая подложка QMS Google Satellite

Система координат, проекция:  
 WGS84/UTM zone 54N

Проектная команда:  
 Рыжов Николай, Богдан Назар, Колесникова Анастасия, Алимжанов Саидмурод, Абдукаримов Абдувахоб

Руководитель:  
 Цыбикова Е.Б.

Проект выполняется совместно с Клубом "Бумеранг" при поддержке Фонда Президентских Грантов

0 50 100 150 200 м

Городская свалка Южно-Сахалинска

- Границы свалки по данным мониторинга от 20.09.2021 и спутниковым снимкам 2003-2021 гг.
- Границы свалки по Публичной кадастровой карте
- | Изолинии высот свалки
- Динамика границ по спутниковым снимкам Google Earth Pro
- Данные мониторинга от 20.09.2021



## Результаты:

4. Разработанная вебГИС (доступ по ссылке

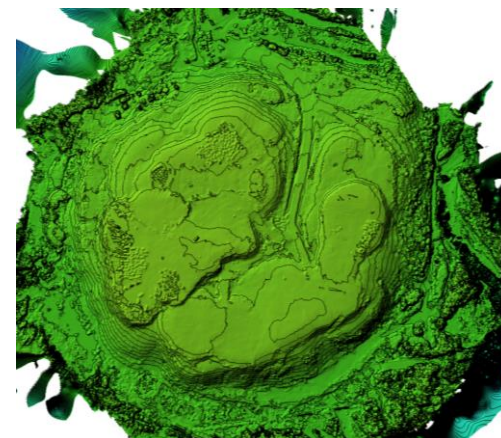
<https://kosmosnimki.ru/?0ABA9267B53245B496C374810DBC2303>)



## Результаты:

5. На основе съемки с квадрокоптера за 20.09.2021 созданы цифровая мозаика местности, 3d-модель свалки.

Согласно этим данным,  
самая высокая точка на свалке = 28м



# Изменение русла ручья Маяковского



## Результаты:

6. За время эксплуатации свалки по спутниковым снимкам фиксируется неоднократное изменение русел водотоков и даже появление болота.

# Образование болота



**Результаты:**

6. За время эксплуатации свалки по спутниковым снимкам фиксируется неоднократное изменение русел водотоков и даже **появление болота.**

## Результаты:

7. По съемке с квадрокоптера зафиксировано множественное загрязнение водотоков



## Результаты:

8. Время ежедневных перелетов ворон с места ночевки (городское кладбище) на свалку меняется в зависимости от сезона года. Перелеты происходят ближе к рассвету и закату.

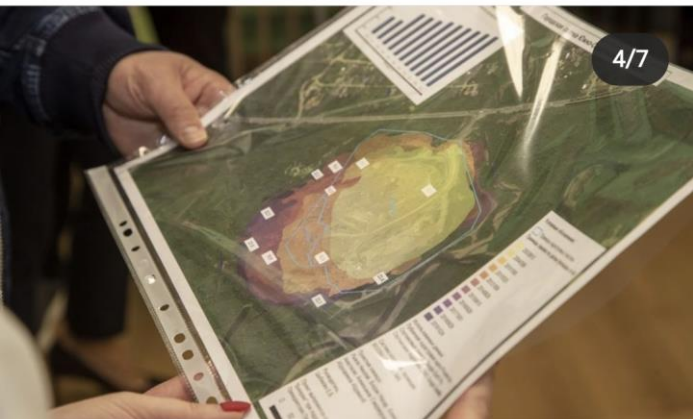
С марта по сентябрь количество птиц в стаях существенно сократилось – в марте на свалке насчитывалось около 3000 ворон, в сентябре – около 300.



# Результаты:

9. Полученные по проекту результаты освещались обучающимся и гостям Кванториум; коллегам по Кванториум России.

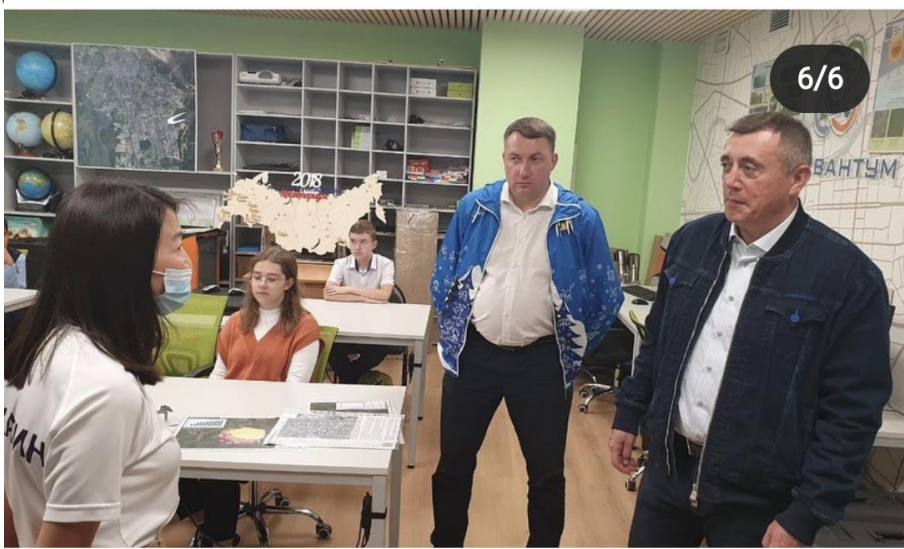




**Результаты:**  
9. Полученные по проекту результаты сообщались СМИ и представителям органов власти. Работа продолжается.

Нравится kvantorium\_65  
limarenko\_official Друзья,

kvantorium\_65  
Южно-Сахалинск



Нравится li\_ubov2570 и еще 74  
kvantorium\_65 @limarenko\_official

**Некоторые публикации:**

Передача «Вперемешку»  
Министерства Образования  
Сахалинской области, №5.  
Вышла на канале ОТВ 07.05.21 и  
8.05.2021.

<https://youtu.be/NkZWRZN1sCI?t=165> о проекте "Свалка. Самолет. Вороны" (с 2.45 до 3.49мин)

Радио России Сахалин (106.0 FM) программа «Сахалинский меридиан» от 05.07.21. Подробный рассказ школьников о проекте и результатах.

<https://sakhalin.info/news/208959>  
Воспитанники геоквантума в Южно-Сахалинске изучают городскую свалку и шум на улицах