

# Сибирский государственный университет геосистем и технологий.

## Взаимодействие с Международной федерацией геодезистов (FIG)

А. П. Карпик, И. А. Мусихин, Л. А. Липатников



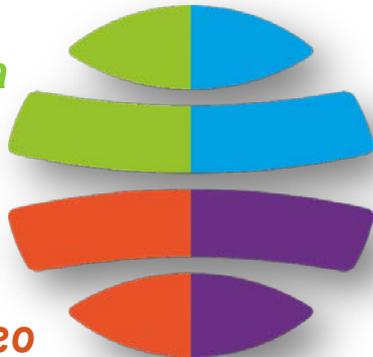
1. О СГУГиТ
2. Проекты университета
3. Участие университета в работе FIG



# ТЕХНОЛОГИЙ

## Структура университета: академические институты

**Институт  
геодезии и  
менеджмента**



**Институт  
кадастра и  
природопользован  
ия**

**Институт  
оптики и  
оптических  
технологий**



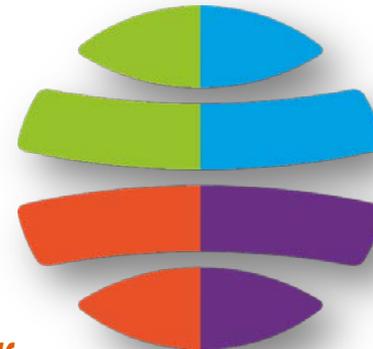
**Институт  
дистанционного  
образования**



## Структура университета: исследовательские институты

**НИИ  
стратегического  
развития**

**НИИ экономики,  
управления и  
гуманитарных наук**

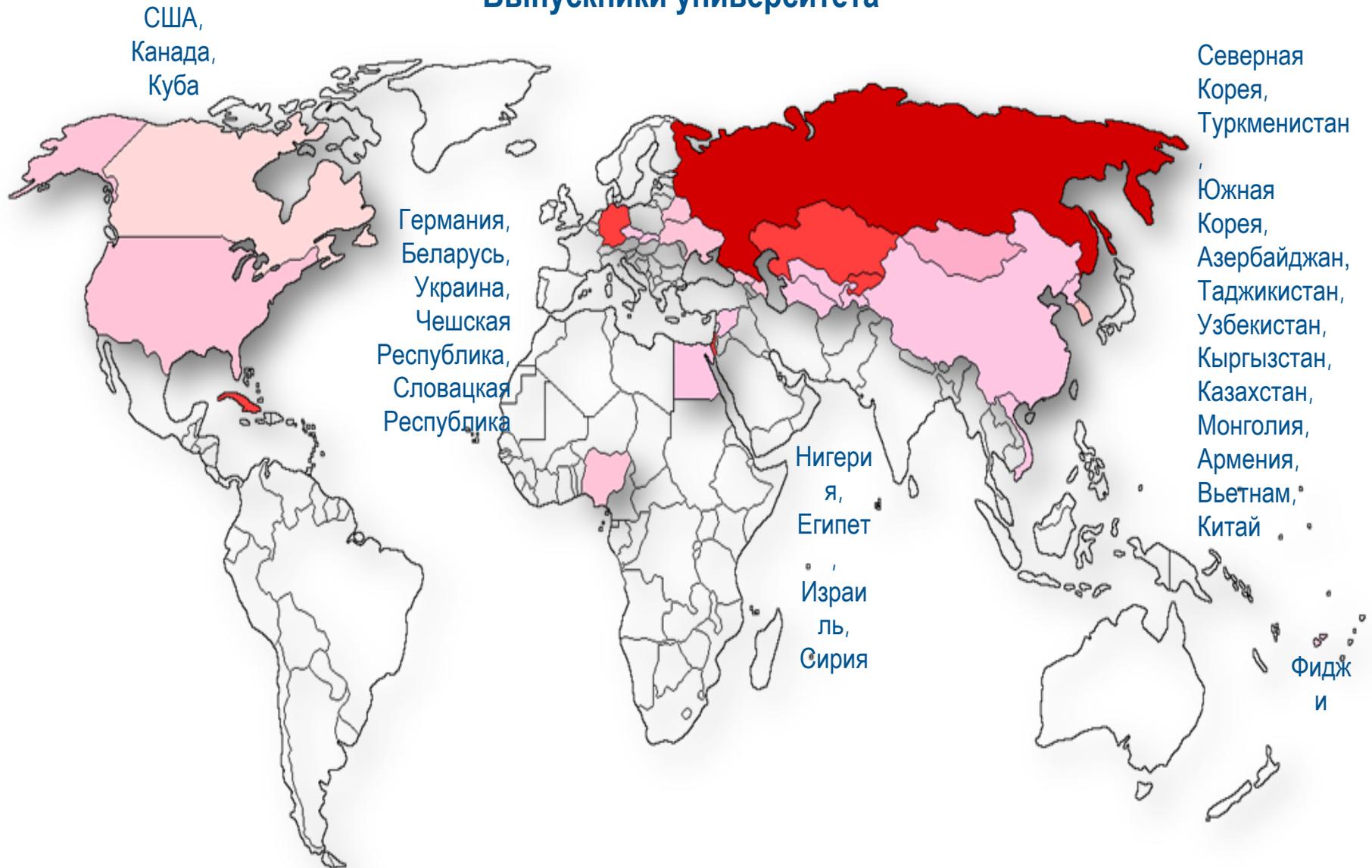


**НИИ измерения  
Земли**

**НИИ  
приборостро-  
ения и  
оптотехники**

## ТЕХНОЛОГИИ

### Выпускники университета



**СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:**

- Картография • Землеустройство • Информационные системы
- Аэрофотогеодезия • Прикладная геодезия

**НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ:**

- Геодезия и дистанционное зондирование
- Землеустройство и кадастры
- Информационные системы и технологии
- Информационная безопасность
- Техносферная безопасность
- Картография и геоинформатика
- Экология и природопользование
- Стандартизация и метрология
- Приборостроение
- Опотехника
- Инноватика
- Экономика
- Менеджмент

**НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ:**

- Прикладная геодезия
- Горное дело • Боеприпасы и взрыватели

**Образовательные программы****НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ:**

- Геодезия и дистанционное зондирование
- Землеустройство и кадастры
- Опотехника

**АСПИРАНТУРА / ДОКТОРАНТУРА:**

- Оптика / *Оптика*
- Оптические и оптико-электронные приборы
- и комплексы / *Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы*
- Метрология и метрологическое обеспечение
- Экономика и управление народным хозяйством
- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
- Аэрокосмические исследования Земли,
- фотограмметрия / *Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия*
- Геодезия / *Геодезия*
- Картография / *Картография*

## ТЕХНОЛОГИЙ

### Лаборатории и центры университета

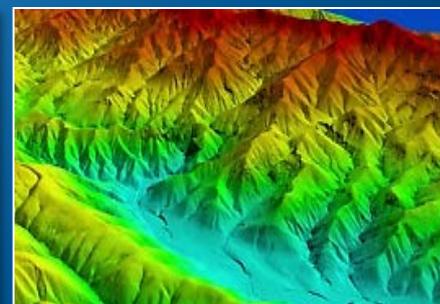
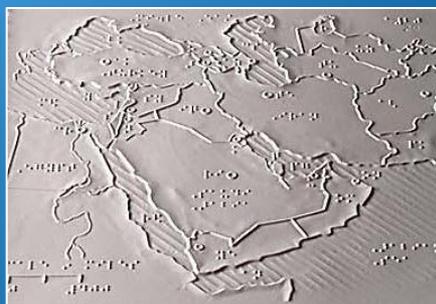
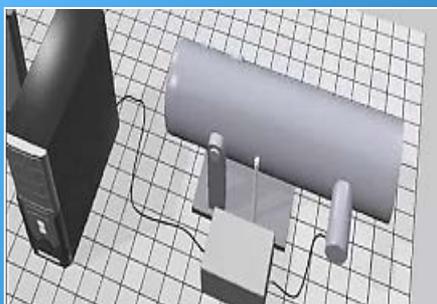
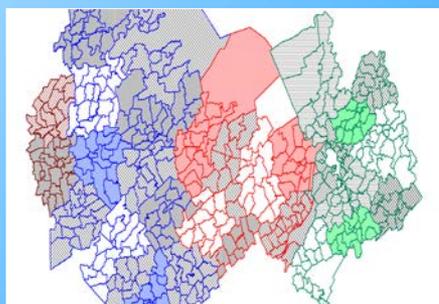
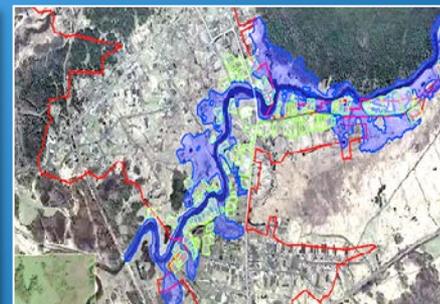
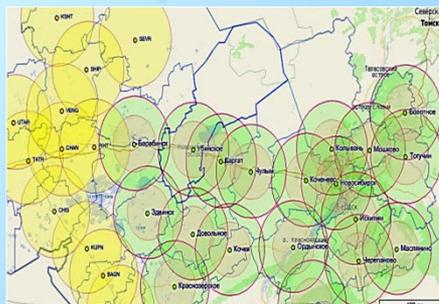
- Научно-исследовательский институт стратегического развития
- НИЛ «Дифракционная оптика»
- НИЛ «Автоматизация обработки геодезической информации»
- НИЛ «Беспилотные летательные аппараты»
- НИЛ «Геодезические методы изучения геодинамических процессов»
- НИЛ «Геодезическое обеспечение процессов строительства и эксплуатации инженерных сооружений и оборудования»
- НИЛ «Геоинформационное картографирование»
- НИЛ «Геоинформационное обеспечение устойчивого землепользования на основе территориального планирования, кадастра и мониторинга земель»
- НИЛ «Геотехнодинамика»
- НИЛ «ГИС-технологии в кадастре»
- НИЛ «Глобальные навигационные спутниковые системы»
- НИЛ «Деформационный мониторинг инженерных сооружений и земной поверхности на основе результатов геодезических наблюдений»
- НИЛ «Дешифрирование многоспектральных космических снимков высокого и среднего разрешения»
- НИЛ «Лазерная спектроскопия»
- НИЛ «Перспективные опто-электронные технологии и системы»
- НИЛ «Современные инженерно-геодезические технологии»
- НИЛ «Создание реалистических измерительных моделей местности по аэрокосмическим снимкам»
- НИЛ «Тематическое картографирование»
- НИЛ «Теплоизмерительные приборы и системы»
- НИЛ «Геоинформационное обеспечение рационального природопользования»
- НОЦ «Лазерные нанотехнологии и оптические микросистемы для биомедицинского приборостроения»
- НПЦ «Геоинформационные исследования техногенно-территориальных комплексов»
- НУЛ «Автоматизированные технологии деформационного геодезического мониторинга»
- Региональный научно-исследовательский центр лазерного сканирования



# ВЗАИМОСВЯЗЬ С РЕАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ

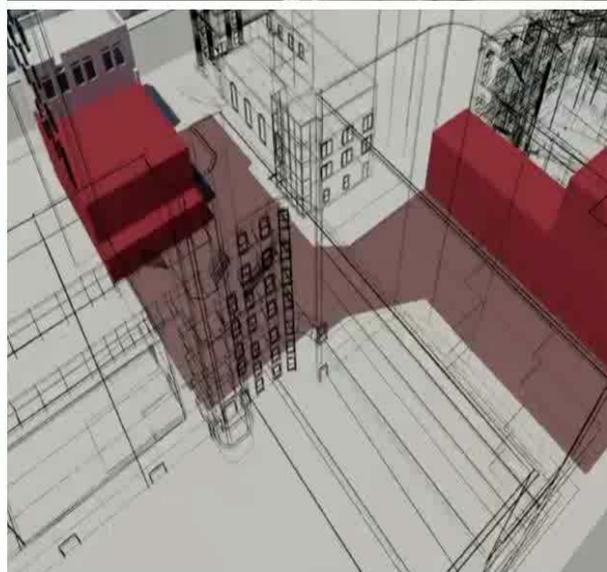
Проекты СГУГИТ, реализованные в

Новосибирской области в 2007–2018 гг.



# Проекты СГУГиТ для Новосибирской области: развитие территорий

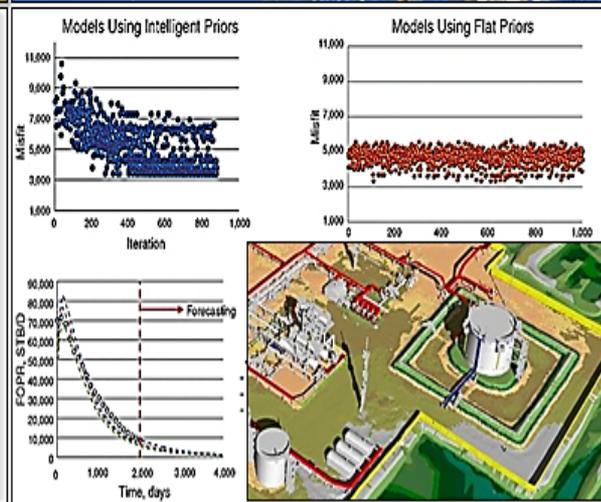
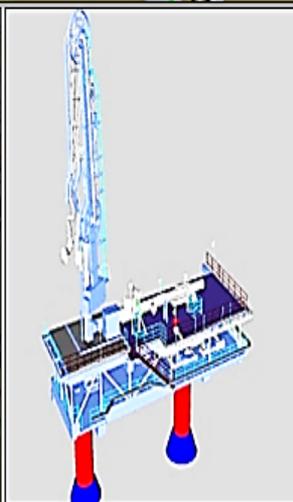
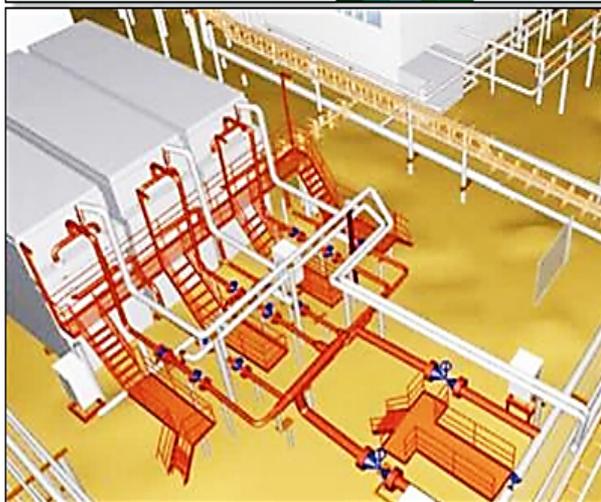
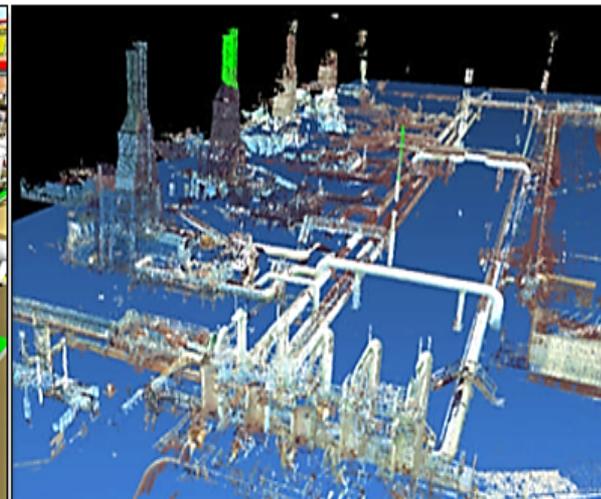
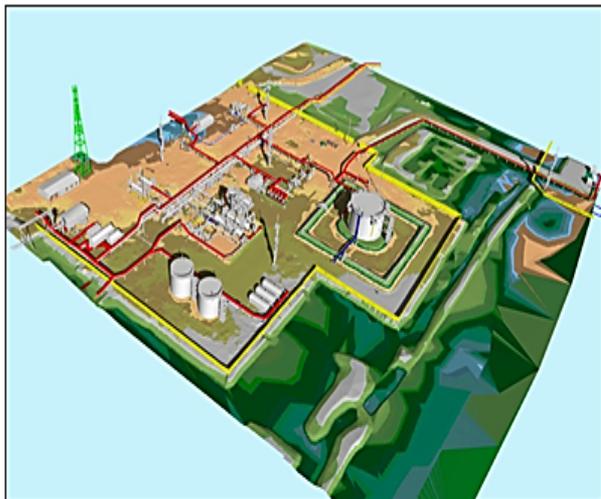




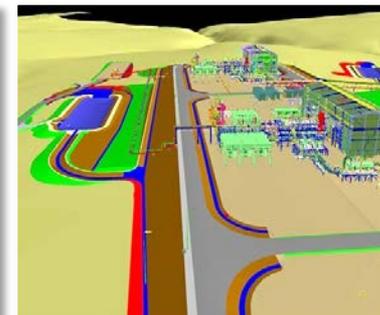
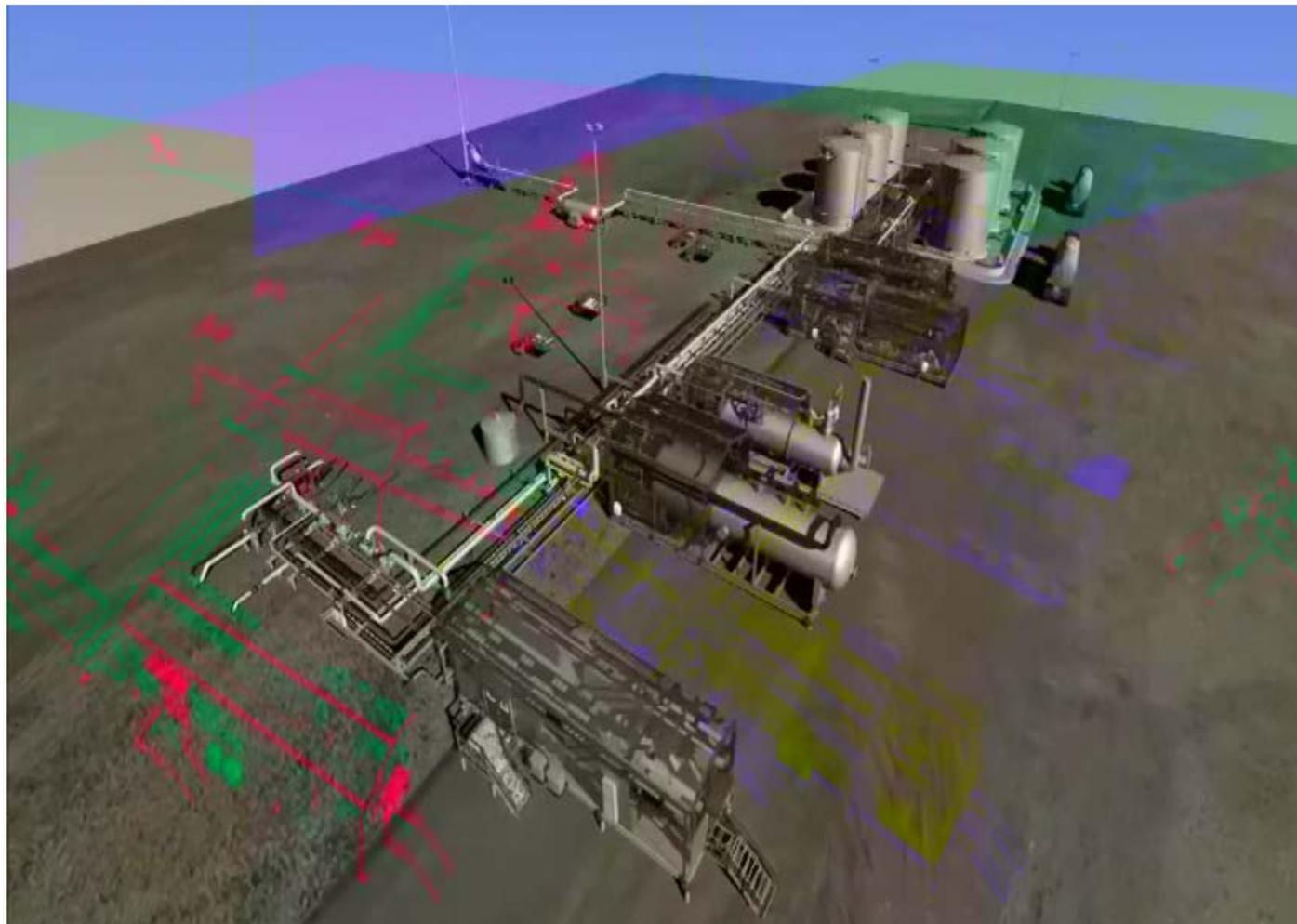
## моделирование



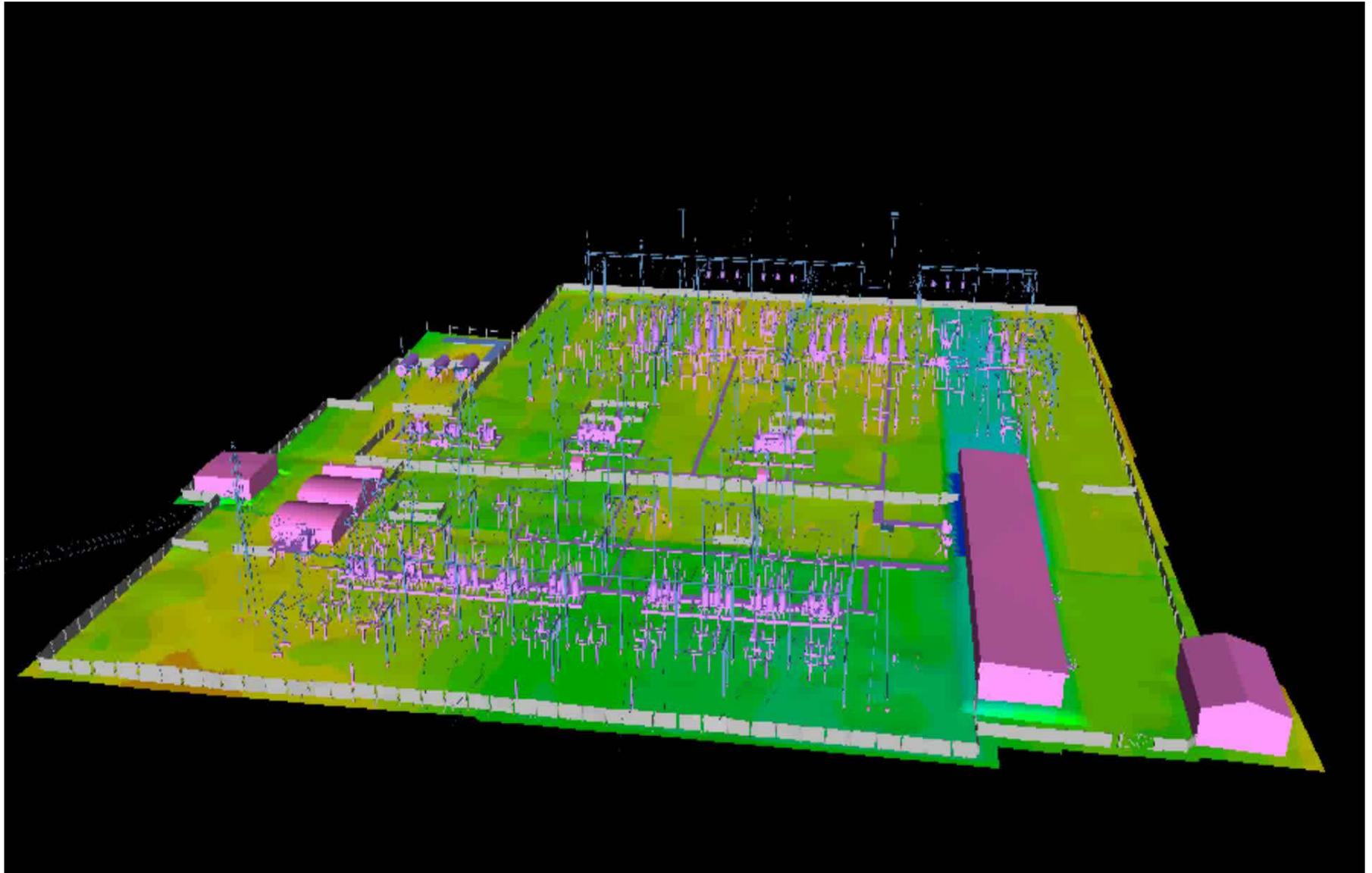
## моделирование



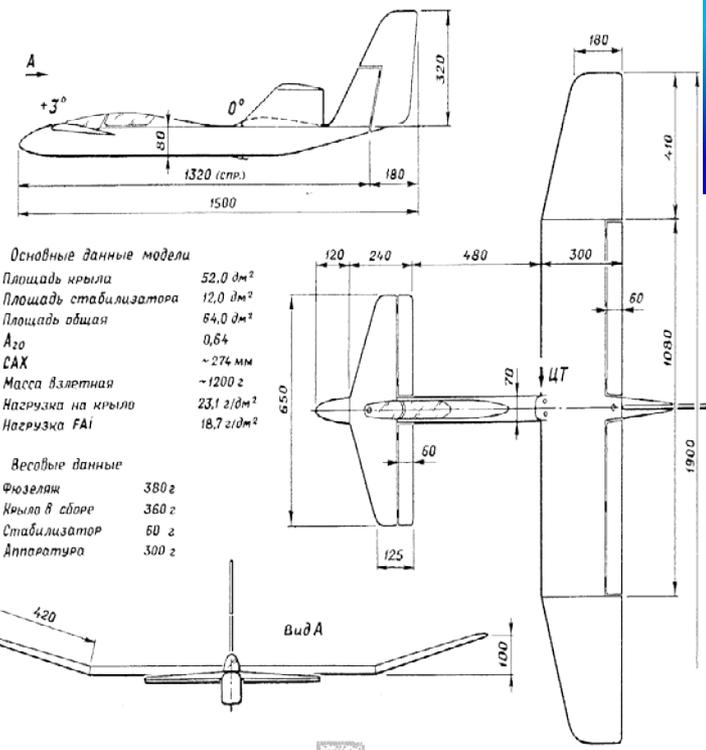
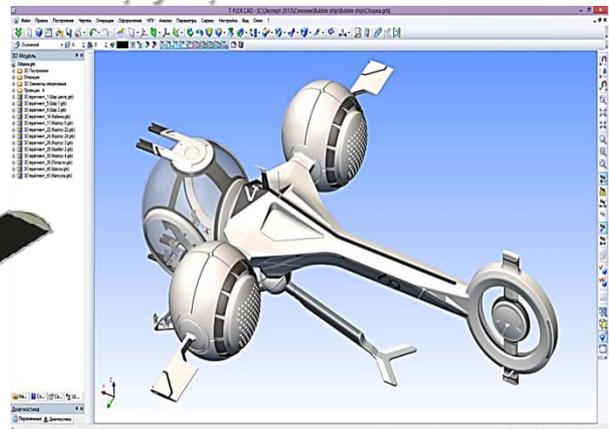
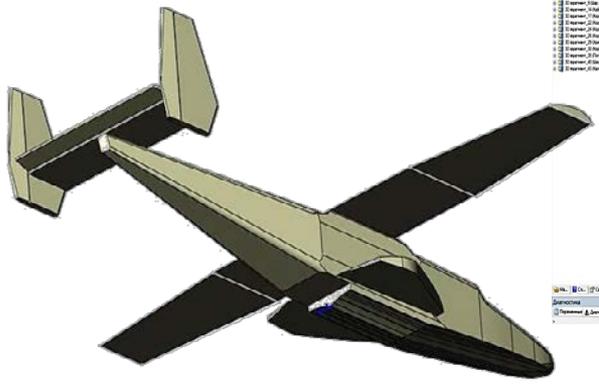
## Создание 3D-моделей сложных инфраструктурных объектов



# Проекты СГУГиТ для Новосибирской области: 3D моделирование



## КОНСТРУИРОВАНИЕ

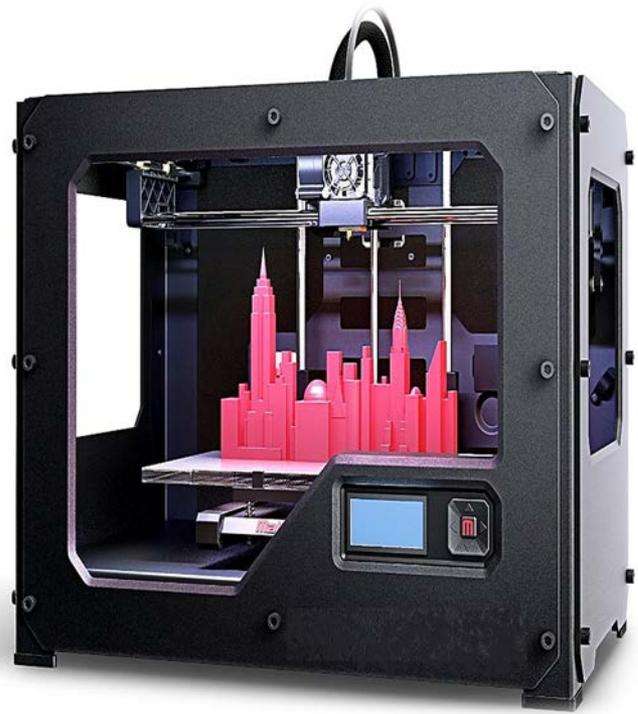


Основные данные модели

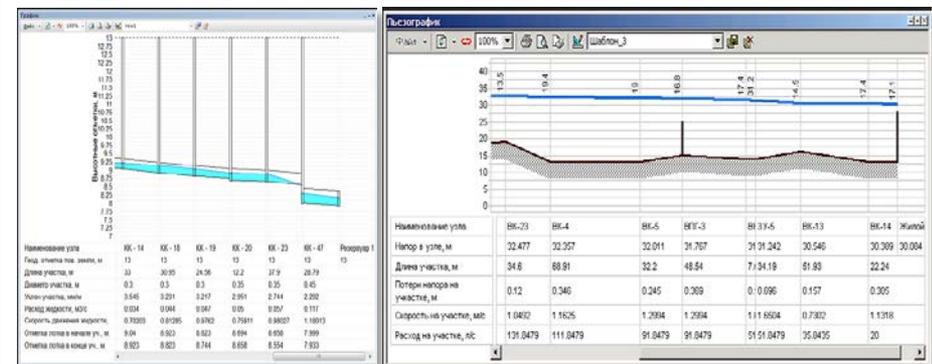
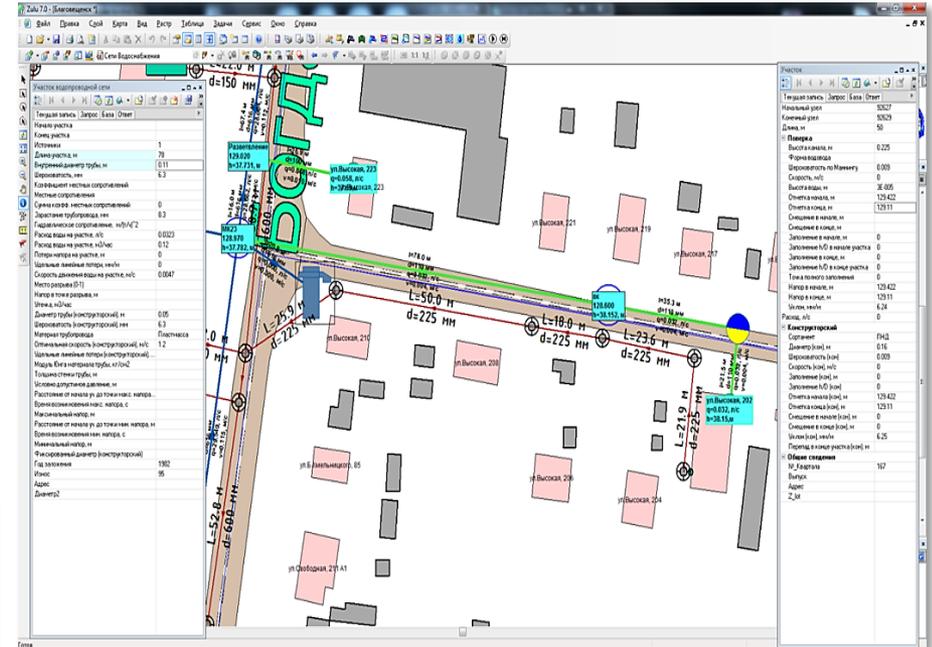
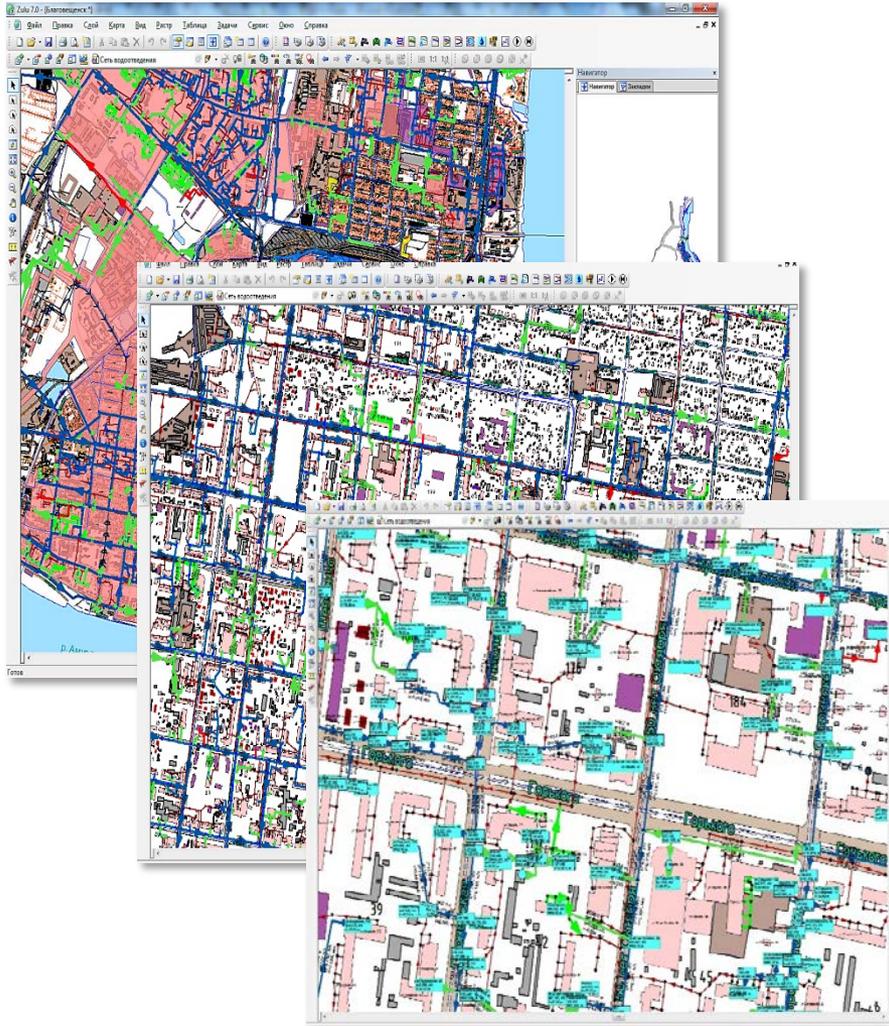
Площадь крыла	52,0 дм <sup>2</sup>
Площадь стабилизатора	12,0 дм <sup>2</sup>
Площадь общая	64,0 дм <sup>2</sup>
A <sub>20</sub>	0,64
САХ	~ 274 мм
Масса взлетная	~ 1200 г
Нагрузка на крыло	23,1 г/дм <sup>2</sup>
Нагрузка FAI	18,7 г/дм <sup>2</sup>

Весовые данные

Фюзеляж	380 г
Крыло в сборе	360 г
Стабилизатор	60 г
Аппаратура	300 г



# Проекты СГУГиТ для Новосибирской области: разработка ГИС



Тематические слои

Населённые зоны

Генеральные планы муниципальных образований

Карты развития муниципальных образований

Ортофотопланы, детальные космическая съёмка

Кадастровые подразделения (на портале Росреестра)

Объекты для инвестирования

The screenshot displays the SUGIT web application interface. On the left, a sidebar contains a list of thematic layers and filters. The main area shows a map of Novosibirsk with various colored overlays representing different planning and land use zones. Two pop-up windows provide details for selected areas: one for a residential settlement zone (6.82 km²) and another for a residential development zone (0.92 km²). The interface includes search bars for cadastral numbers and a search for land parcels. The bottom of the map shows coordinates (53°46'57" N, 78°08'22" E) and a scale bar (20 km).

- Объекты инвестиций
- Градостроительная информация
  - Земельные ресурсы
    - Кадастровое деление с портала Росреестра
    - Земельные участки
    - Кадастровые кварталы
    - Строительные кварталы
    - Загрязнение почв
  - Градостроительные зоны
  - Зоны с особыми условиями
  - Функциональные зоны Генплана
  - Территориальные зоны
    - Жилые зоны существующие
    - Жилые зоны проектные
    - Дачи существующие
    - Дачи проектные
    - Производств зоны существующие
    - Производств зоны проект
  - Объекты культурного наследия
- Градостроительная информация
  - Земельные ресурсы
    - Кадастровое деление с портала Росреестра
    - Земельные участки
    - Кадастровые кварталы
    - Строительные кварталы
    - Загрязнение почв
  - Градостроительные зоны
    - Общественно-деловые зоны
    - Жилые зоны
    - Производственные зоны
    - Рекреационные зоны
    - Зоны градостроительных объектов
  - Зоны с особыми условиями
  - Функциональные зоны Генплана
    - МО Карасукского района
  - Территориальные зоны
  - Объекты культурного наследия
  - Снимки
    - Снимки Google
- Инфраструктура
- Социально экономические показатели

## развитие территорий

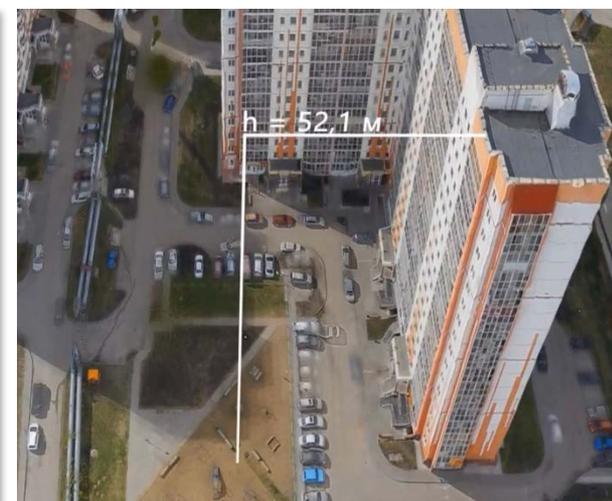
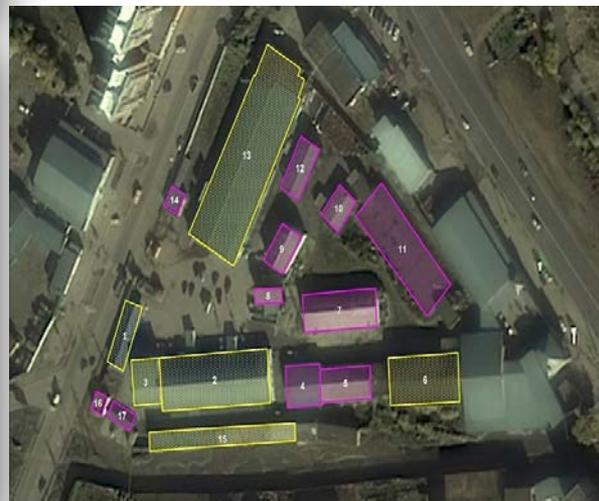
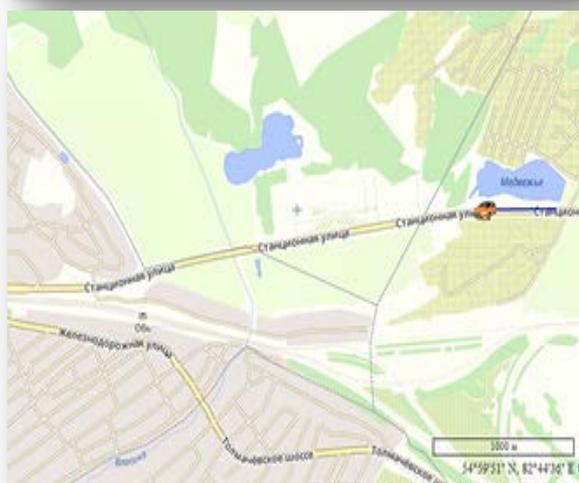
Система мониторинга и точного позиционирования транспорта «NavStart» на основе данных ГНСС



Выявление неучтённых объектов недвижимости: повышение сборов налога с недвижимого имущества



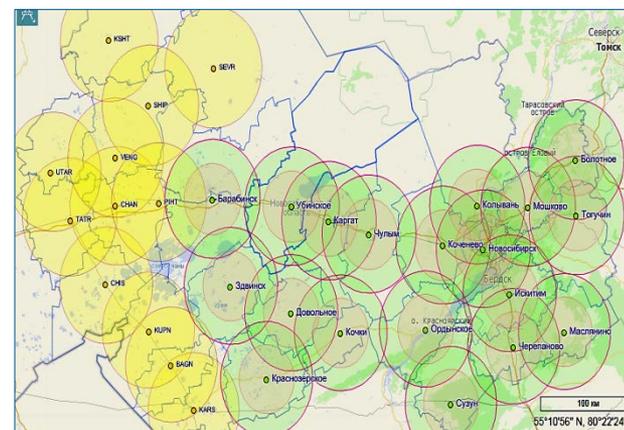
Проекты, реализованные с помощью беспилотных летательных аппаратов СГУИТ



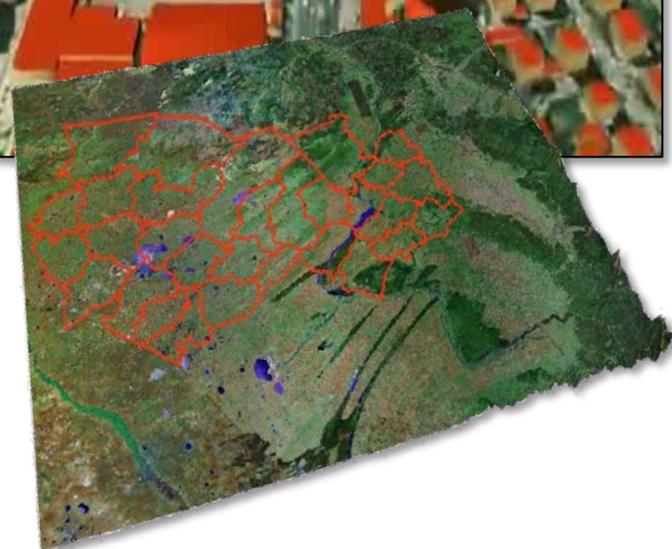
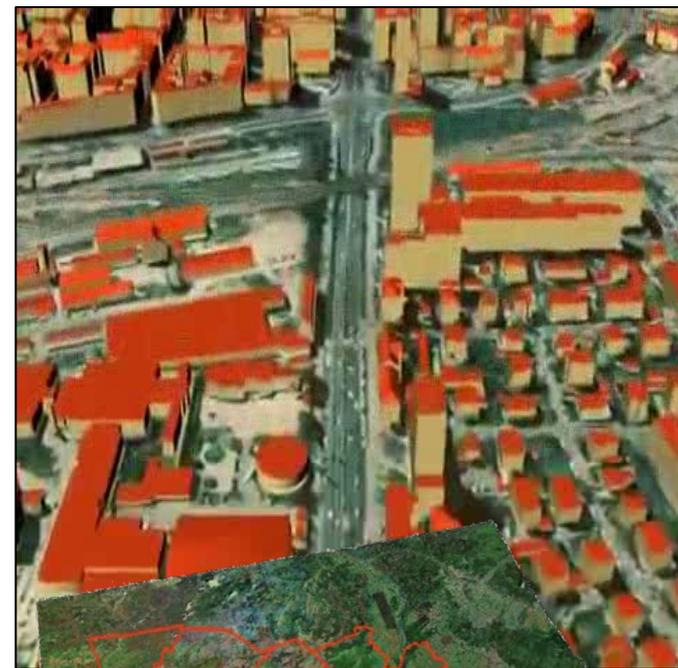
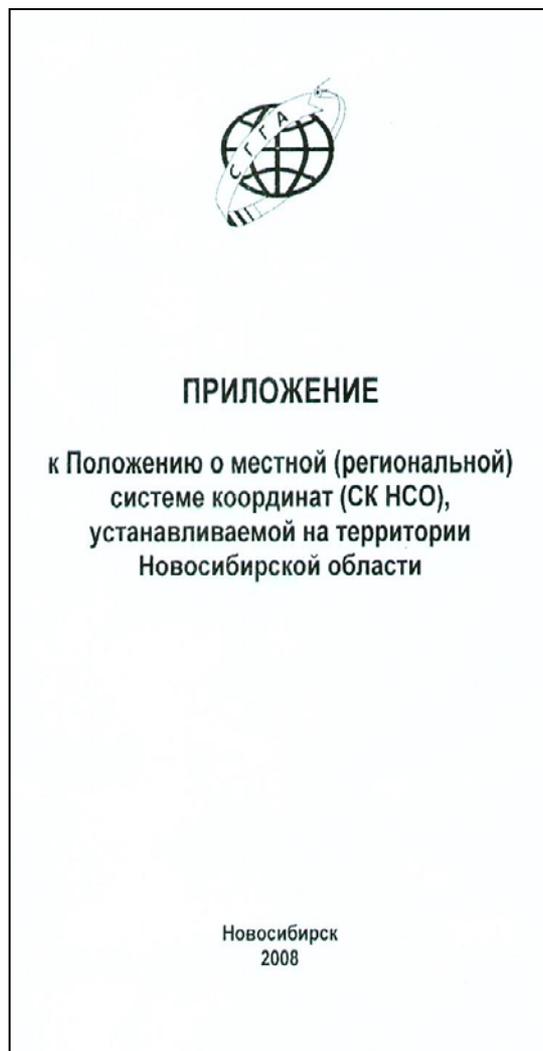
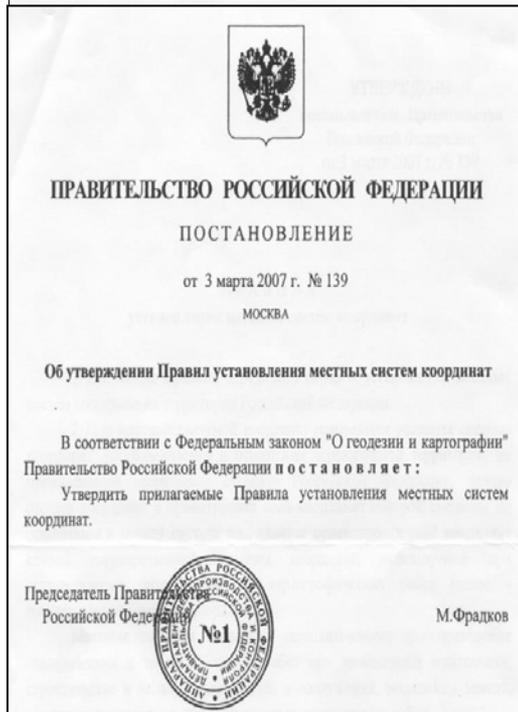
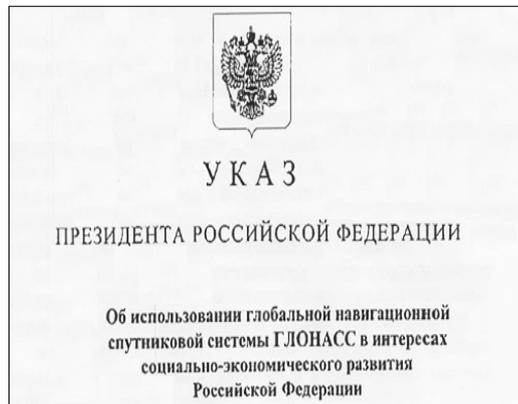
Создание сети активных базовых станций наземной инфраструктуры для эффективного использования радио-навигационной системы ГЛОНАСС на

территории НСО

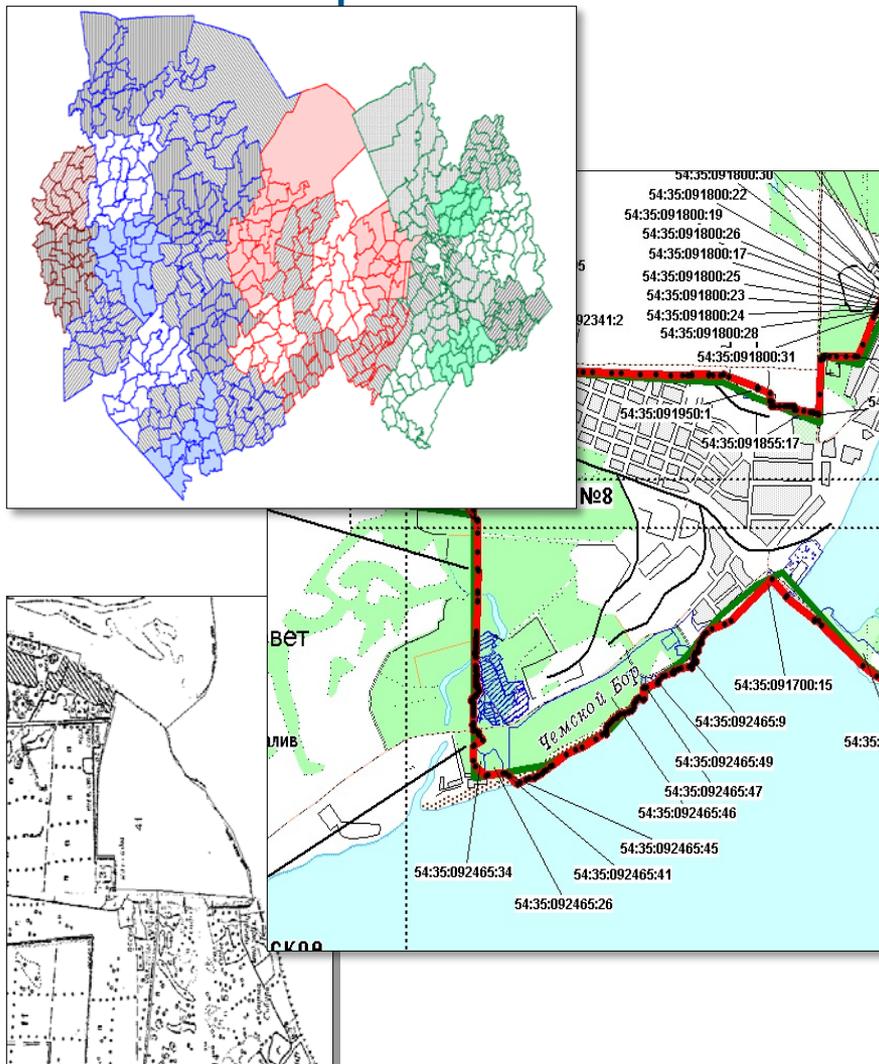
- Выполнение геодезических работ в реальном режиме времени;
- Мониторинг сложных объектов;
- Межевание земель и проведение кадастровых работ;
- Геодезическое обеспечение сельскохозяйственных работ;
- Навигационное обеспечение туризма, охоты, рыболовства;
- Проектные и изыскательские работы;
- Навигационное обеспечение транспортной инфраструктуры;
- Геодезическое обеспечение строительных работ.



## Разработка местной (региональной) системы координат на территорию НСО



## Описание границ муниципальных образований НСО

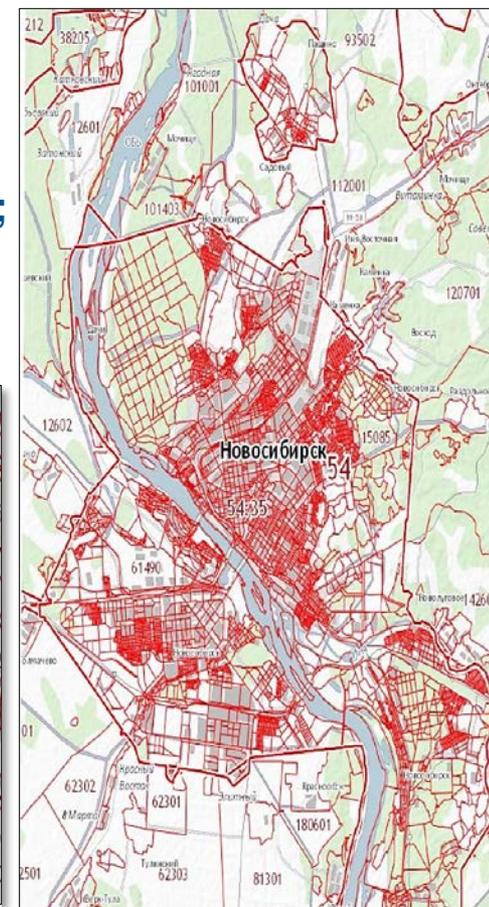
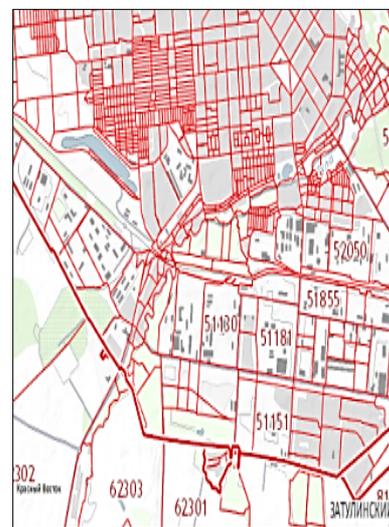


## Пересчёт координат кадастровых данных в СК НСО

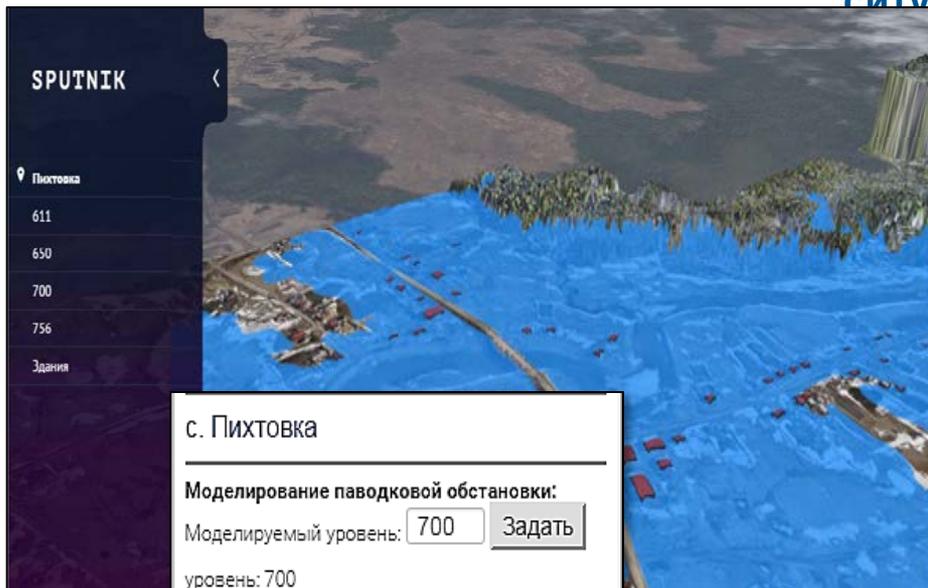
### Объём выполненных работ

Пересчитаны  
координаты для:

- свыше 1 млн. объектов;
- 15 тысяч кварталов;
- более 1 млрд. точек



## Информационно-аналитическая геоинформационная система мониторинга, прогнозирования и поддержки принятия управленческих решений при чрезвычайных ситуациях



с. Пиктовка

Моделирование паводковой обстановки:

Моделируемый уровень:

уровень: 700

Всего затопленных жилых домов: 24

Всего жителей в затопленных домах: 19

Из них:

Детей: 3

Пожилых: 10

Всего жилых домов, с затопленными участками: 44

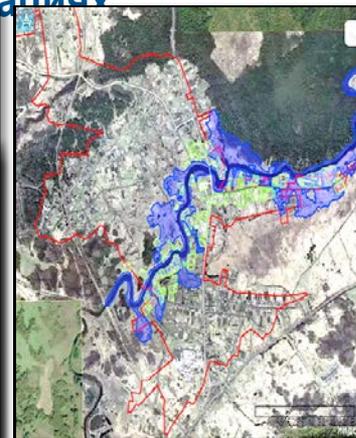
Всего количество жителей в домах, с затопленными участками: 41

Из них:

Детей: 5

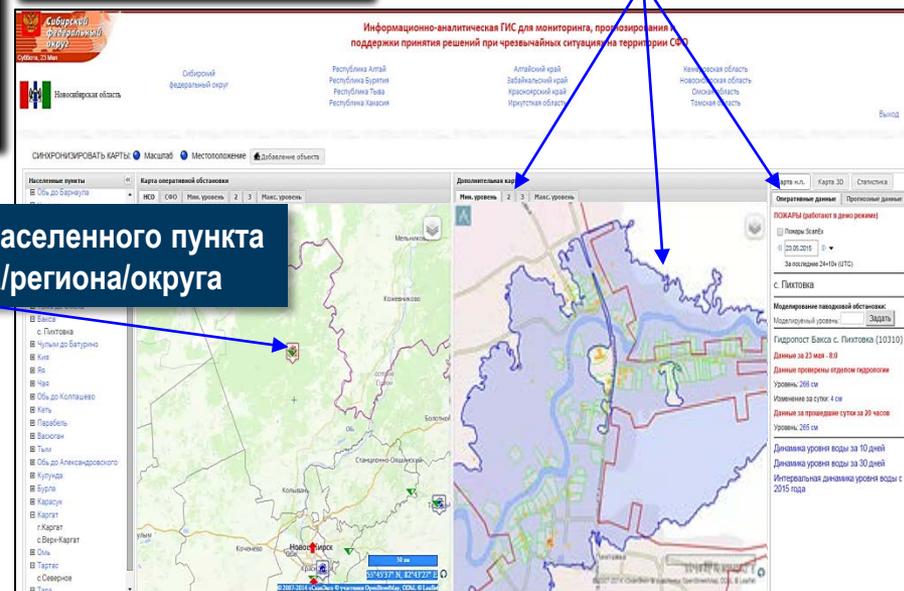
Пожилых: 15

уровень: 750



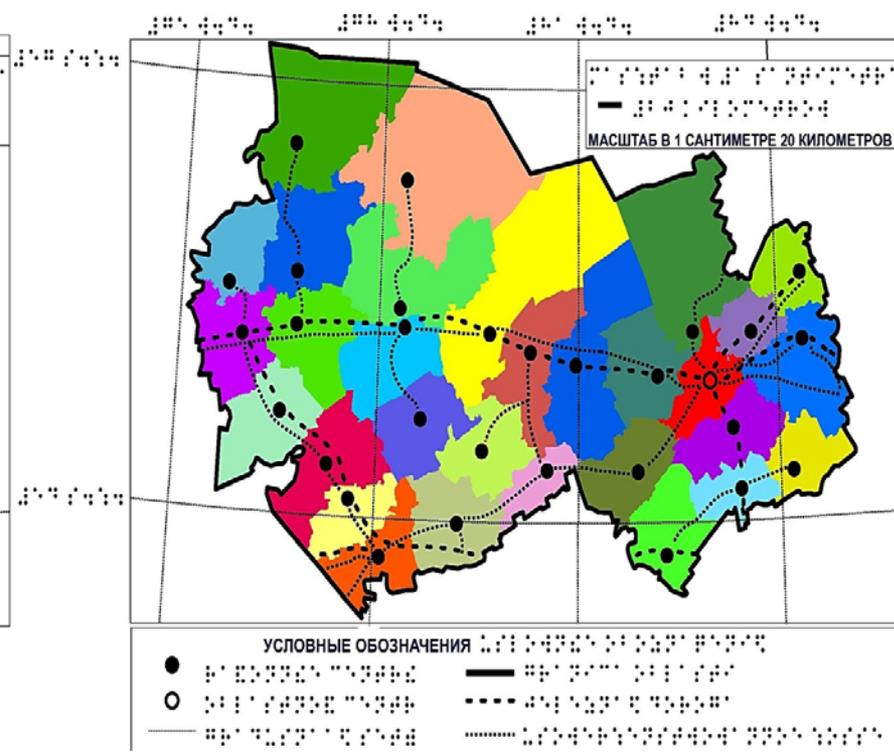
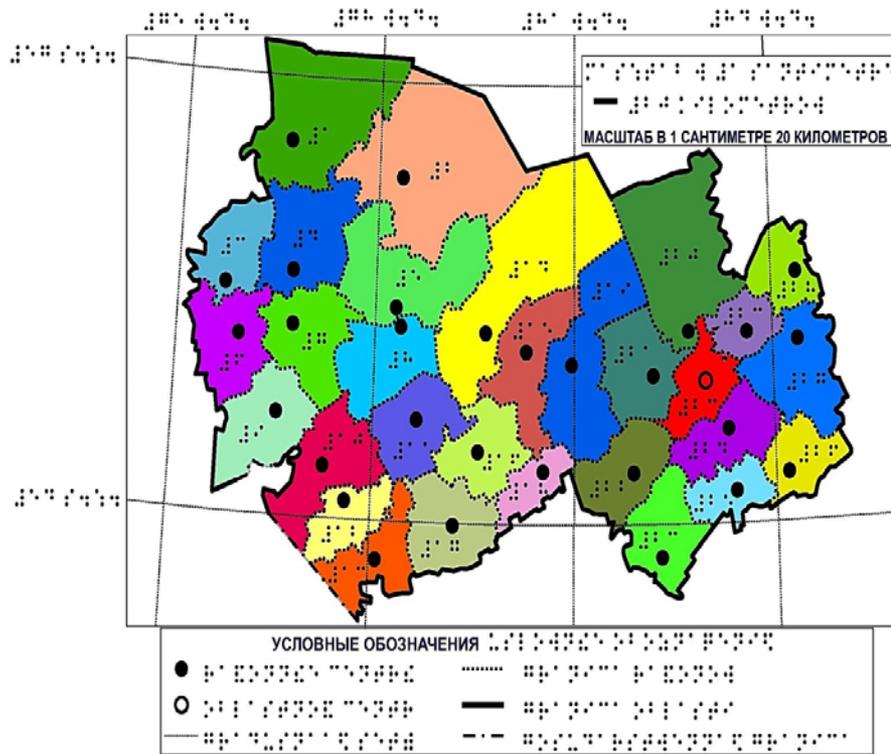
Детальная карта населенного пункта, зоны затопления при различных уровнях воды (минимальном, промежуточных, максимальном)

Местоположение населенного пункта на карте района/региона/округа

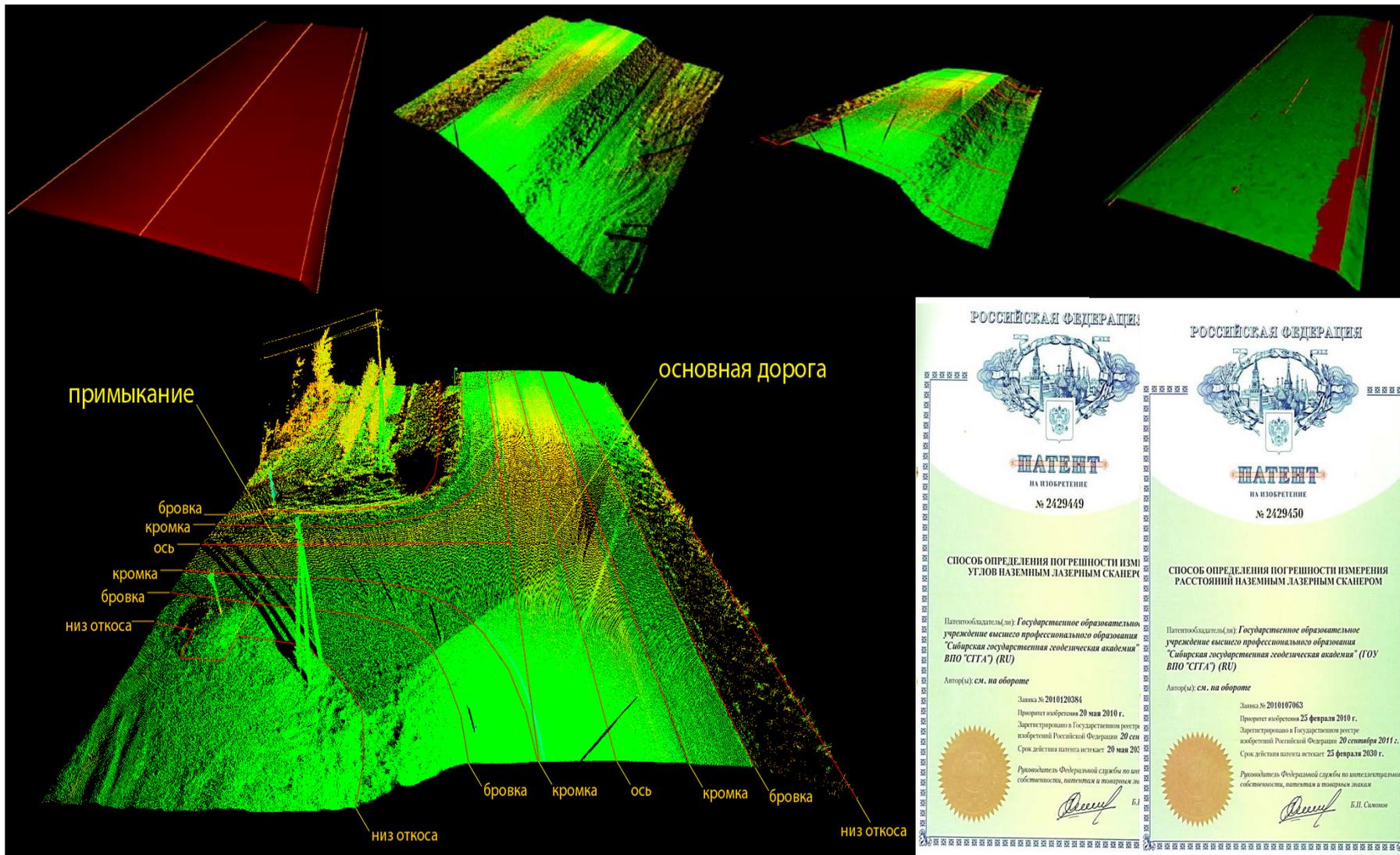


Социальный проект, рассчитанный на людей с ограниченными возможностями по зрению.

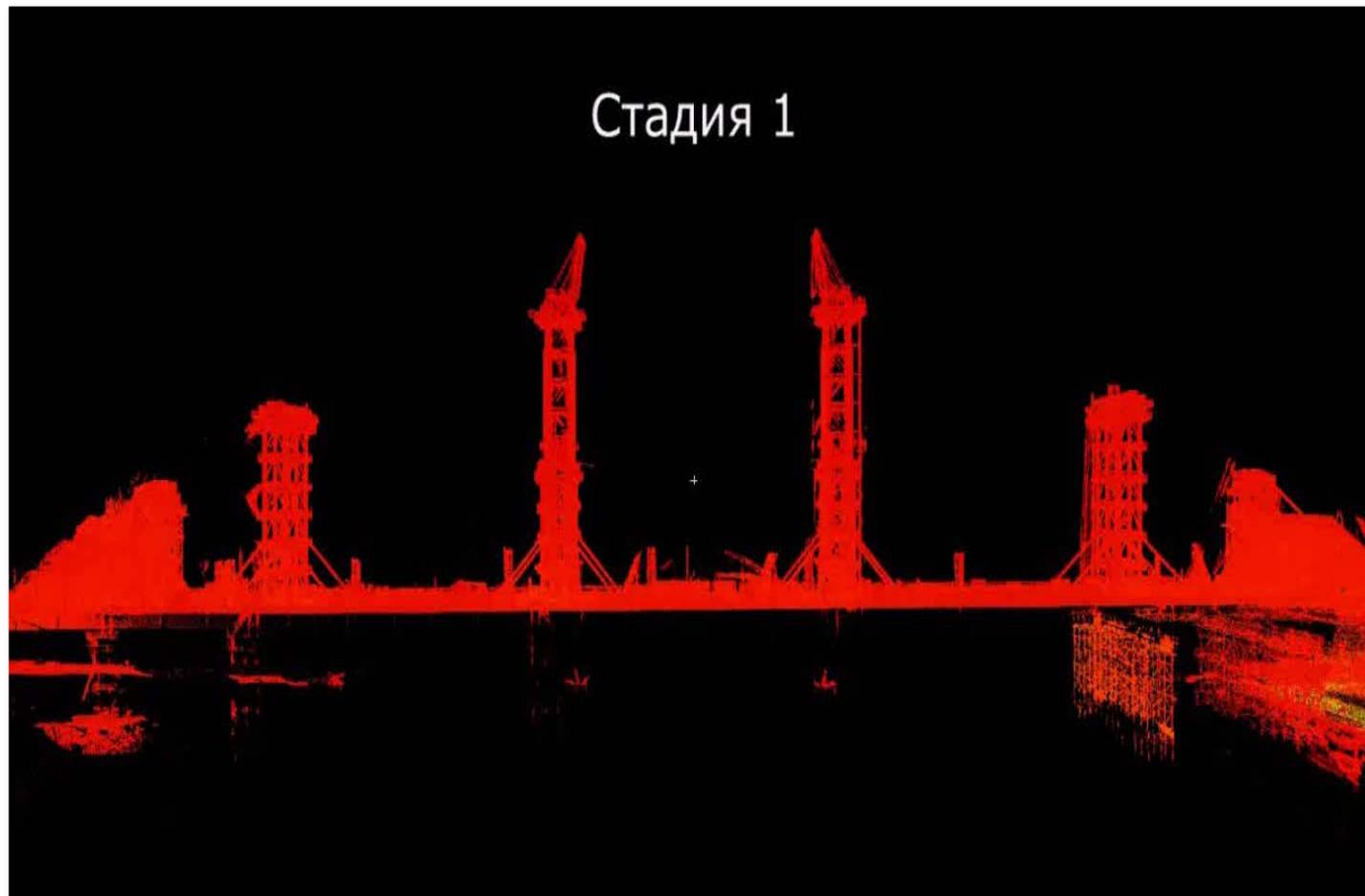
## Разработка тактильного атласа Новосибирской области



## Строительство и ремонт дорожного покрытия на основе трёхмерных моделей



## Контроль за движением арок Бугринского моста



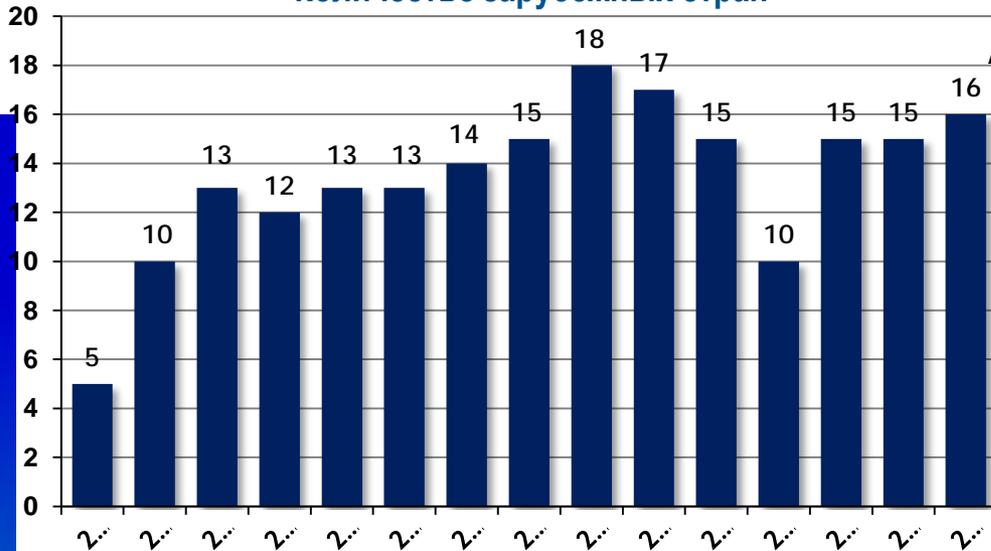
## Создание 3D-модели станции метро «Золотая Нива»



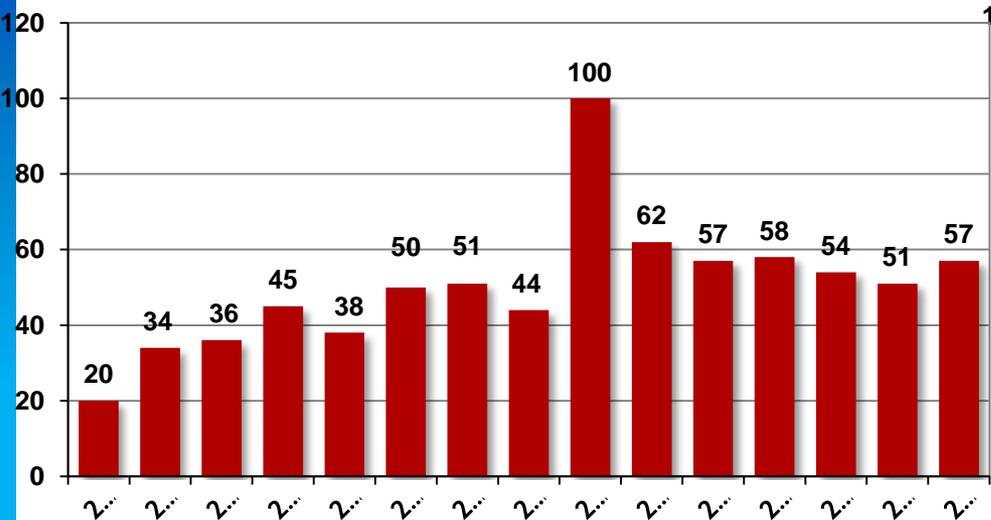
# Международная кооперация



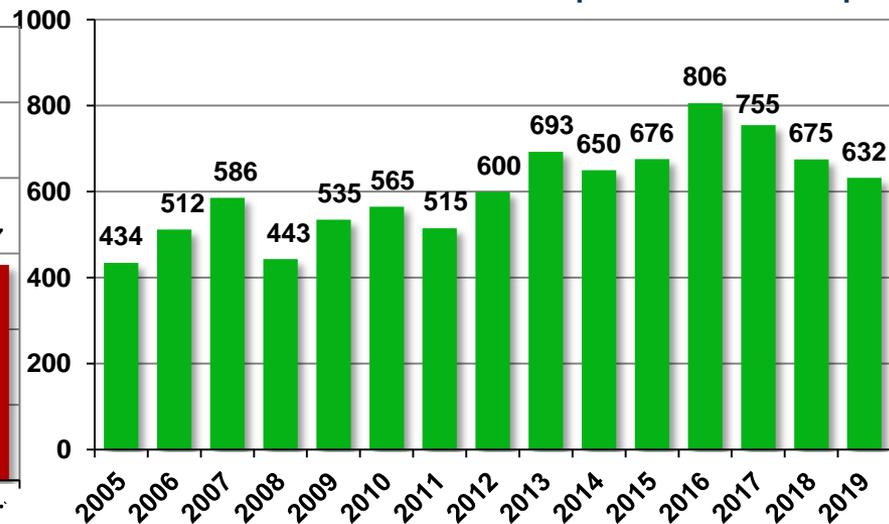
### Количество зарубежных стран



### Количество зарубежных участников



### Количество опубликованных научных статей "Интерэкспо ГЕО-Сибирь"



## **СГУГиТ является ассоциированным членом FIG**

№ AF-20029

## **Представители FIG в оргкомитете «Интерэкспо Гео-Сибирь»**

Криси Потсиу – почётный председатель FIG, президент FIG (2015-2018)

Фолькер Швигер – руководитель комиссии 5 FIG (2015-2018)

## **Выступление представителей СГУГиТ с докладами на мероприятиях FIG**

Рабочие недели FIG – с 2015 года

Семинары «Отсчётные основы на практике» (RFIP) – с 2018 года

## **Взаимодействие в рамках мероприятий, тесно связанных с FIG**

Ежегодные выставки «Интергео», Штутгарт, Германия

Организация семинаров:

Integration of Point- and Area-wise Geodetic Monitoring for Structures and Natural Objects

(2014 - Новосибирск, 2015 – Штутгарт)

## Председатель рабочей группы 5.6 «Экономически эффективные технологии позиционирования»

Комиссия 5 «Позиционирование и измерение»

Липатников Леонид Алексеевич, к.т.н., научный сотрудник СГУГиТ

## Тематика рабочей группы

1. Высокоточные малобюджетные средства позиционирования
2. Программное обеспечение с открытым исходным кодом
3. Онлайн-сервисы обработки данных ГНСС-измерений
4. Новые высокоэффективные методы позиционирования с помощью ГНСС (PPP и другие)

## Деятельность руководителя группы

- ✓ Организация взаимодействия и обмена информацией внутри рабочей группы
- ✓ Участие в организации рабочих недель FIG, тематических семинаров
- ✓ Проведение и опубликование результатов исследований по тематике рабочей группы
- ✓ Участие в обсуждении и решении различных организационных вопросов на уровне комиссии
- ✓ Рецензирование материалов конференций

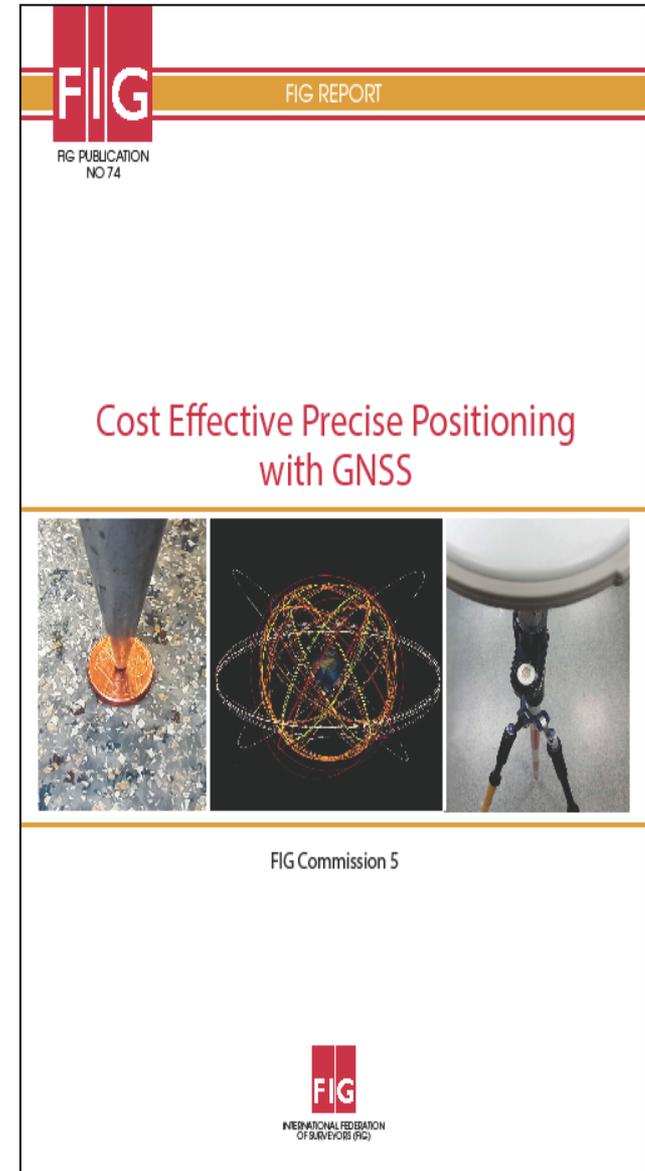
## Экономически эффективные технологии высокоточного позиционирования с помощью ГНСС

/ Л. А. Липатников, С. О. Шевчук. – Отчёт Международной федерации геодезистов, Публикация FIG № 74, 2019. – 82 с. (англ. яз.)

## Cost Effective Precise Positioning with GNSS

/ L. A. Lipatnikov, S. O. Shevchuk. – International Federation of Surveyors (FIG) Report: FIG Publication # 74, 2019.

<https://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub74/Figpub74.pdf>



Семинар впервые состоялся в апреле 2017 г. в Новосибирске в рамках «Интерэкспо Гео-Сибирь» и привлёк более 60 посетителей

Основная цель семинара - обмен информацией между разработчиками малобюджетных решений для высокоточного позиционирования и потенциальными потребителями.



Отчёт о семинаре:

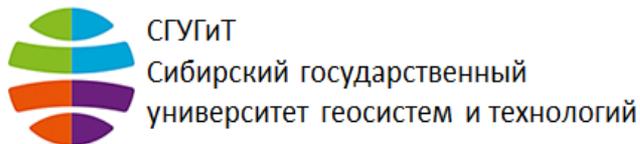
[http://www.fig.net/news/news\\_2017/04\\_comm5\\_novosibirsk.asp](http://www.fig.net/news/news_2017/04_comm5_novosibirsk.asp)



**Следующий семинар состоится в апреле 2020 г. в Новосибирске**

Основные темы:

- Высокоточное позиционирование с помощью малобюджетных устройств (навигаторы, смартфоны)
- Бесплатное ПО с открытым исходным кодом
- Новые методы высокоточного позиционирования с помощью ГНСС, такие как IPPP
- Системы коллаборативного позиционирования
- Потенциальные массовые применения высокоточных спутниковых технологий



СГУГИТ  
Сибирский государственный  
университет геосистем и технологий



International Federation of Surveyors  
Fédération Internationale des Géomètres  
Internationale Vereinigung der Vermessungsingenieure  
Международная федерация геодезистов

# Мы открыты миру!



**Карпик Александр Петрович,**  
ректор

г. Новосибирск, 630108, ул.  
Плахотного, 10,

телефон: +7(383) 343 39 37

факс: +7(383) 344 30 60

E-mail: [rektorat@ssga.ru](mailto:rektorat@ssga.ru)

Международный центр  
образования

телефон: +7 (383) 343-25-39

E-mail: [mo.center@ssga.ru](mailto:mo.center@ssga.ru)

[www.sgugit.ru](http://www.sgugit.ru)