



IN FAVOUR  
OF FUTURE GENERATIONS  
**ROSECO**

# ПРАКТИКА ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И ПОТРЕБНОСТЬ В ЕДИНОМ ХРАНИЛИЩЕ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ДЛЯ ОКН И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

2024  
ГОД

## О СПИКЕРЕ



**АЛЕКСАНДР  
ЛАПЫГИН**



ГИП С ОПЫТОМ БОЛЕЕ 10 ЛЕТ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «РОСЭКО-СТРОЙПРОЕКТ»



УЧАСТНИК ОЭГ ПО ВІМ ПРИ МИНСТРОЕ РОССИИ,



УЧАСТНИК РГ ПРИ ГАУ ЦГЭ СПБ,



УЧАСТНИК ПК5 ТК 465



УЧАСТНИК ТК 505 ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ



ЭКСПЕРТ УНИВЕРСИТЕТА МИНСТРОЯ НИИСФ РААСН



ЭКСПЕРТ ПО ВІМ ПРИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОМ РЕСУРСНОМ ЦЕНТРЕ



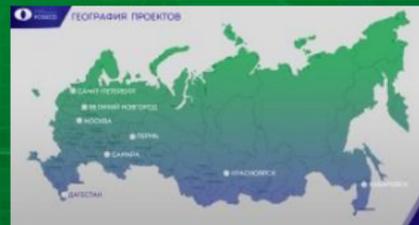
УЧАСТНИК МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА BIM DICTIONARY



AUTODESK EXPERT ELITE, GROUP NETWORK LEADER, BIM-ЛИДЕР

- ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ
- ФОТОГРАММЕТРИЯ
- ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- BIM-МОДЕЛИРОВАНИЕ

РАБОТАЕМ ИЗ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ПО ВСЕЙ РОССИИ  
С 2011 ГОДА



УЧАСТВУЕМ В  
РАБОЧИХ ГРУППАХ И  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
МЕРОПРИЯТИЯХ

ПОБЕДЫ

РЕКОМЕНДАЦИИ

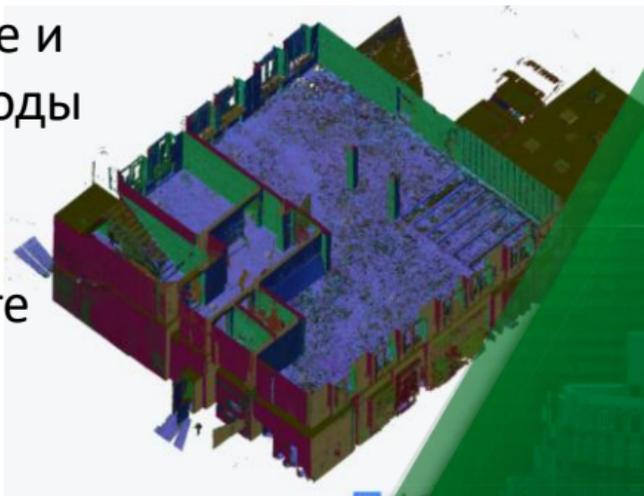
ВЫСТУПЛЕНИЯ

ЛИЦЕНЗИИ

ЛЮДИ



Лазерное сканирование и фотограмметрия - методы получения геометрической информации об объекте исследования в виде облака точек



Облако точек — набор вершин в трёхмерной системе координат. Эти вершины, как правило, определяются координатами  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  и, как правило, предназначены для представления внешней поверхности объекта.

Средние количества точек в облаке десятки и сотни миллионов.  
Плотность облаков (среднее расстояние между соседними точками): от десятков сантиметров до долей миллиметра

МОСКВА, ИМПЕРАТОРСКИЙ  
ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

2018-2019

ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕСТАВРАЦИИ

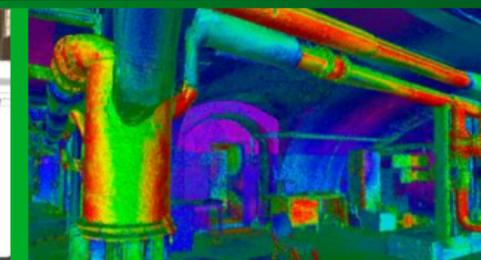
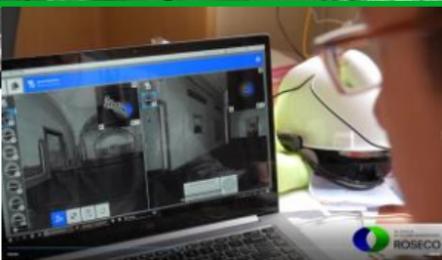
ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ЗДАНИЯ ВНУТРИ (45000 М2),  
СНАРУЖИ (32 ОБЪЕКТА) И ТЕРРИТОРИИ (11 ГА)  
СШИВКА ОБЛАКОВ ТОЧЕК В ФАЙЛЫ С ОБЩИМИ КООРДИНАТАМИ  
СОЗДАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ 3D-МОДЕЛЕЙ ЗДАНИЙ  
(С ВНУТРЕННИМИ ПЛАНИРОВКАМИ - ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕСТАВРАЦИИ (45000М2)  
И ФАСАДНОЙ ЧАСТИ - ДЛЯ ОСТАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ)

60000 М2 - ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ВНУТРЕННИХ ПОМЕЩЕНИЙ  
(ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ + МОДЕЛИРОВАНИЕ В REVIT)

11 ГА - ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ТЕРРИТОРИИ  
14 ЧЕЛОВЕК - РАБОТАЛИ НАД ПРОЕКТОМ СО СТОРОНЫ РОСЭКО  
32 ЗДАНИЯ ОТСКАНИРОВАНО И ЗАМОДЕЛИРОВАНО

ПРИМЕНЯЕМАЯ ТЕХНИКА - TOPCON, LEICA, FARO  
ИСПОЛЪЗУЕМОЕ ПО:

AUTODESK RECAP PRO  
AUTODESK RECAP 360  
AUTODESK REVIT  
AUTODESK AUTOCAD





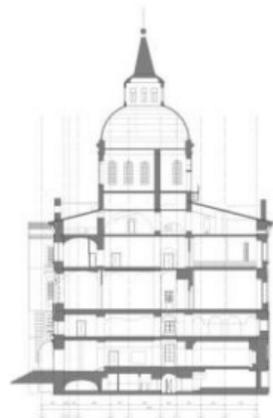
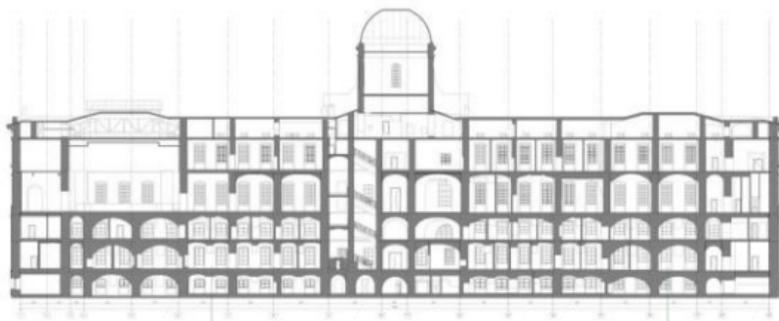
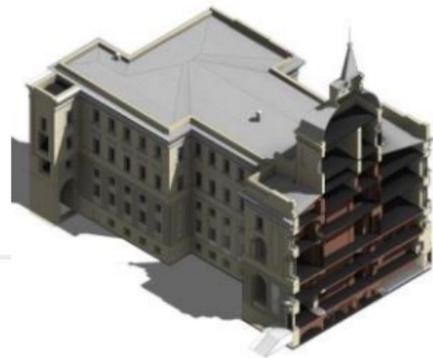
ИМПЕРАТОРСКИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ОБЛАКА ТОЧЕК (РЕЗУЛЬТАТ СКАНИРОВАНИЯ)



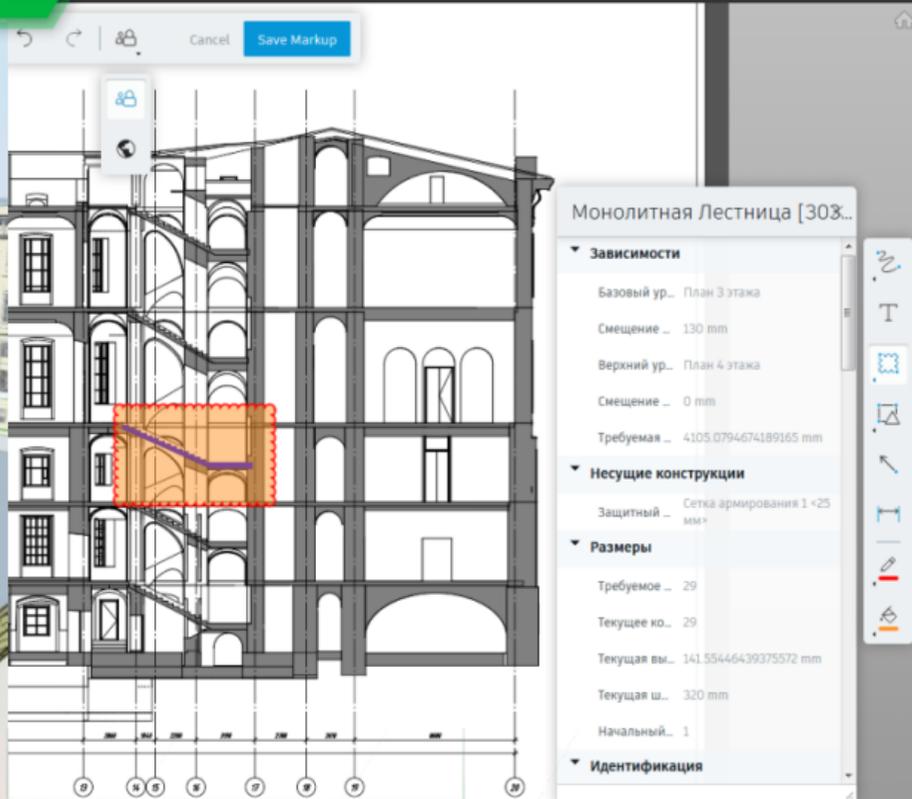


ИМПЕРАТОРСКИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ЦИФРОВАЯ 3D ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ





ИМПЕРАТОРСКИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ОБЛАКО ТОЧЕК -> 3D-МОДЕЛЬ -> ОБМЕРНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



ИМПЕРАТОРСКИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ОБМЕРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ И ЧЕРТЕЖ ИЗ НЕЁ



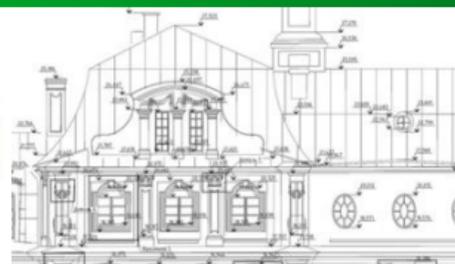
ИМПЕРАТОРСКИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ДОМ  
ОБЛАКО ТОЧЕК И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-МОДЕЛИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
НАХИМОВСКОЕ УЧИЛИЩЕ  
ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

2018

ПЕТРОГРАДСКАЯ НАБЕРЕЖНАЯ, 2-4 ЛИТ. А, СПБ

ПРОВЕДЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ  
СШИВКА ОБЛАКОВ ТОЧЕК В ФАЙЛ  
С ОБЩИМИ КООРДИНАТАМИ  
ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫСОКОТОЧНЫХ ОБМЕРНЫХ  
ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ОБЛАКАМ ТОЧЕК

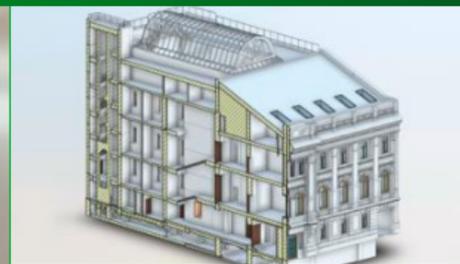


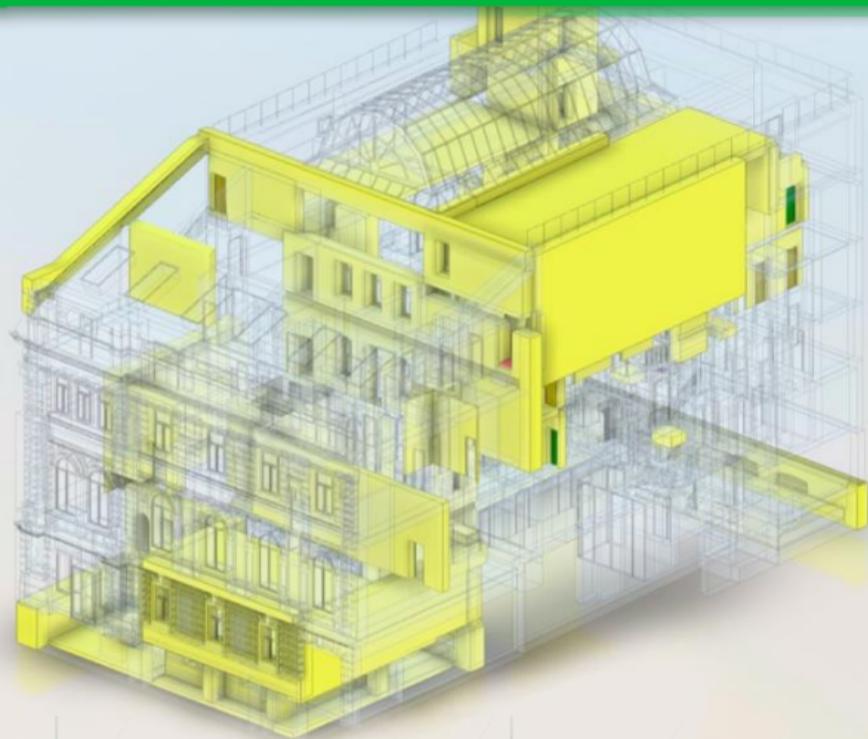
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

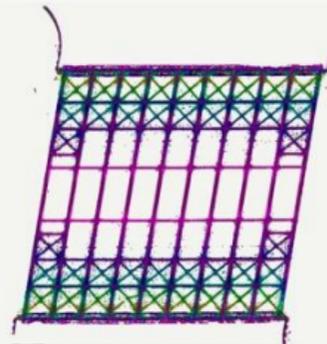
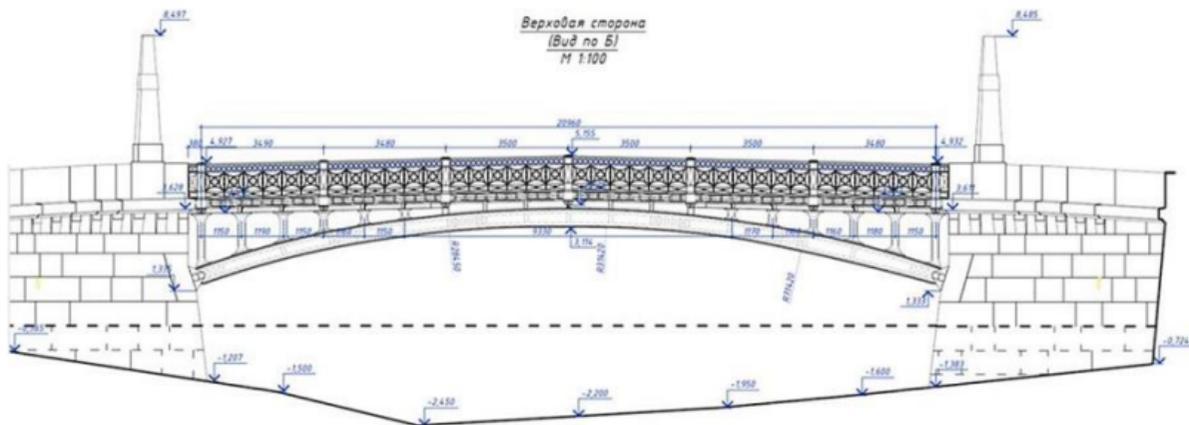
2020

СПБ, УЛ. ИТАЛЬЯНСКАЯ, Д. 8

ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ  
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ПРОВЕДЕНИЯ  
РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ



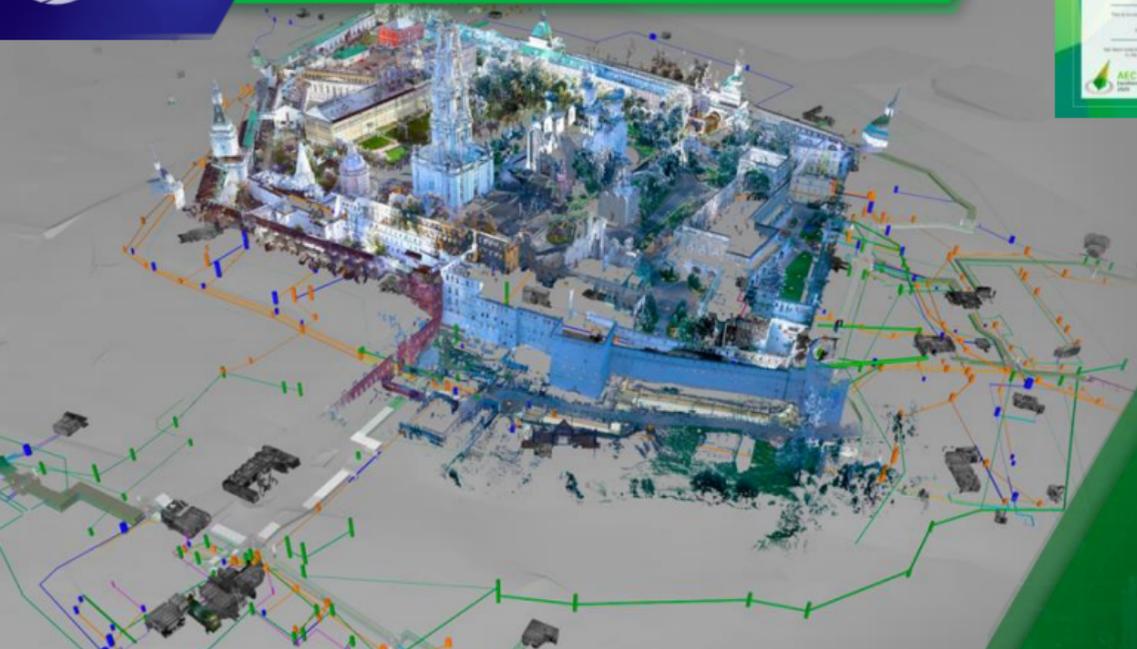




## ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ МОСТА, СПБ

- ✓ ЧЕРТЕЖ ФАСАДА МОСТА
- ✓ ФРАГМЕНТЫ ОБЛАКА ТОЧЕК, КОНСТРУКЦИИ МОСТА

## ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ В РЕСТАВРАЦИИ



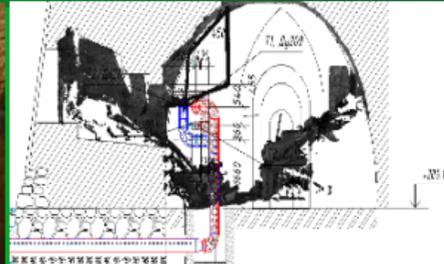
ПРИМЕР ПРОЕКТА

ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПОД  
ОХРАНОЙ ЮНЕСКО  
СВЯТО-ТРОИЦКАЯ СЕРГИЕВА ЛАВРА

2020

- ВМ – ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА СТАДИИ РД-НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ:
- ВОДОСНАБЖЕНИЯ –
- ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ –
- ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ –
- ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ –
- КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ:
- КАНАЛОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ –
- ТЕПЛОВЫХ КАМЕР –
- ВОДОПРОВОДНЫХ И КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КАМЕР –
- ВОДОМЕРНЫХ УЗЛОВ –
- ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ –
- ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ
- ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ВОДОМЕРНЫХ УЗЛОВ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛОВ УЧЁТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
- ПРОХОЖДЕНИЕ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ (ГГЭ) ПО СТАДИИ ПД

ПО ИТОГАМ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СПЕЦИАЛИСТЫ РОСЭКО  
БЫЛИ ПРИГЛАШЕНЫ В AUTODESK UNIVERSITY RUSSIA В СКОЛКОВО,  
ПРОЕКТ ВОШЕЛ В СПИСОК ФИНАЛИСТОВ ПРЕМИИ AEC EXCELLENCE AWARDS 2020



ПРИМЕР ОНЛАЙН-СЕРВИСА ПО ХРАНЕНИЮ ОБЛАКОВ ТОЧЕК В ОБЛАКАХ (СЕРВИС ОСНОВАН НА АЛГОРИТМЕ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ POTREE.ORG):

[HTTPS://CLOUD3D.RU/](https://cloud3d.ru/)

[HTTPS://CLOUD3D.RU/VIEW/B9BA0CC8-5074-4EE9-8A70-447F79A5C6FB](https://cloud3d.ru/view/b9ba0cc8-5074-4ee9-8a70-447f79a5c6fb)

МУЗЕЙ «САРАЙ, В КОТОРОМ В.И. ЛЕНИН СКРЫВАЛСЯ...»

(ФИЛИАЛ МУЗЕЯ «ШАЛАШ, В КОТОРОМ В.И. ЛЕНИН СКРЫВАЛСЯ...»

Lapugin Aleksandr |

Выйти

Projects

Appearance

Point budget: 10,000,000

Field of view: 68

Eye-Dome-Lighting

Enable

Radius: 1.0

Strength: 1.1

Opacity:

Background

Skybox Gradient Black White None

Other

Splat Quality

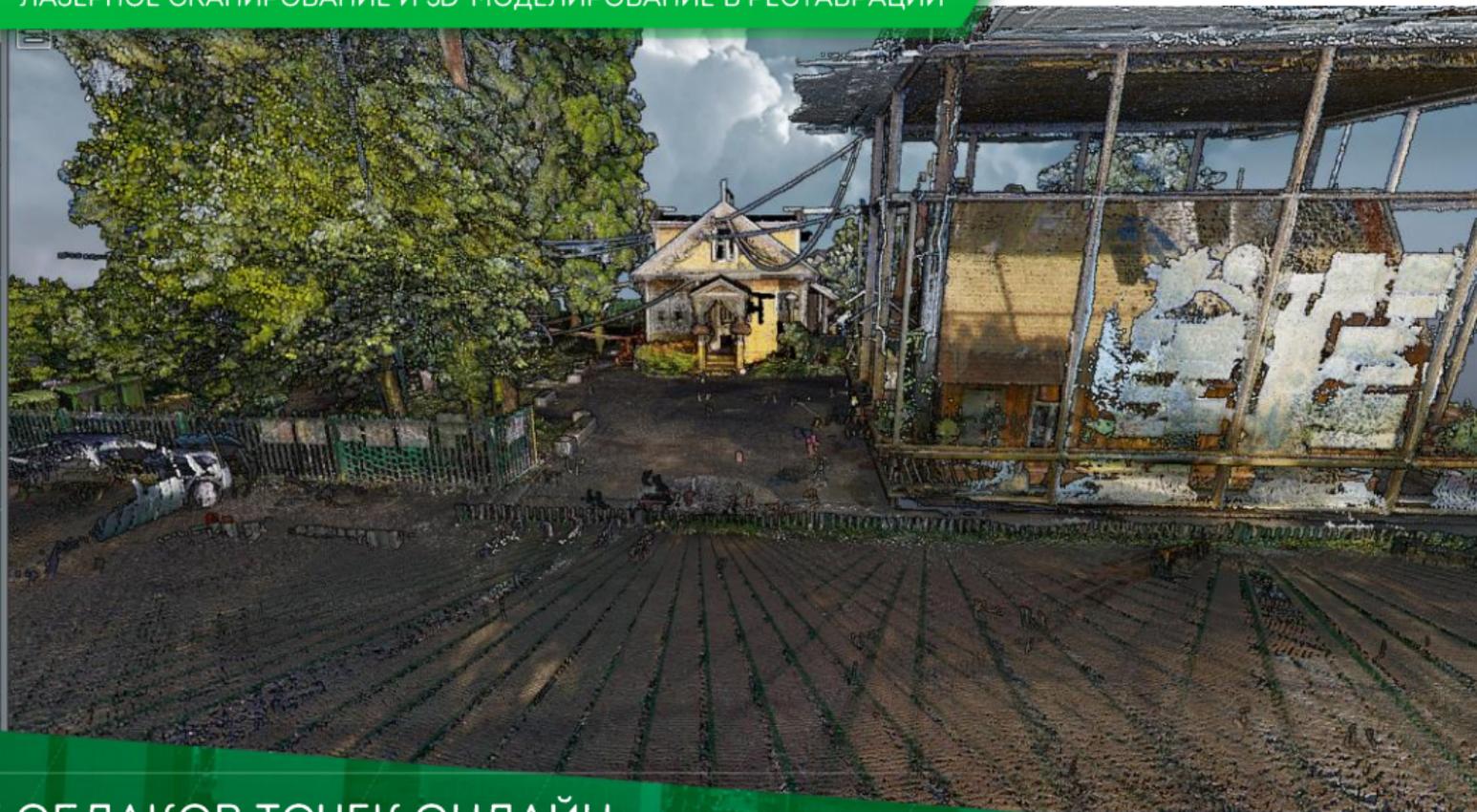
Standard High Quality

Min node size: 0

Box

Lock view

Tools



ХРАНЕНИЕ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ОНЛАЙН

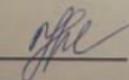
## ЧТО ТРЕБУЕТ ОТ НАС ЛЮБОЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА СОХРАНЕНИЕ ОКН:

Всю проектную документацию, данные, полученные в результате изучения объекта культурного наследия передать безвозмездно в Комитет по охране и использованию объектов историко-культурного наследия Тюменской области в 2 экземплярах: 1 экземпляр на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде (PDF) на цифровом носителе информации.

Задание подготовлено:

Главный специалист отдела сохранения

(Должность, наименование органа охраны объектов культурного наследия)



(Подпись)

Урусова Алла Федоровна

(Ф.И.О. полностью)

Начальник отдела сохранения

(Должность, наименование органа охраны объектов культурного наследия)



(Подпись)

Кононов Александр Николаевич

(Ф.И.О. полностью)

ФОРМАТ PDF ГОВОРИТ НАМ,  
ЧТО ЭТО НЕ ПРО ОБЛАКА  
ТОЧЕК (И НЕ ПРО 3D-МОДЕЛИ).

3D – IFC

OT – E57, XYZ, PTS, PTX, LAS, LAZ,  
RCS, RCP

ОБЛАКА ТОЧЕК СОДЕРЖАТ  
ГОРАЗДО БОЛЬШЕ  
ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБЪЕКТЕ  
ЧЕМ PDF!

КУДА ПОТОМ ПОПАДАЮТ РЕЗУЛЬТАТЫ  
СКАНИРОВАНИЯ ОКН?

Лазерное сканирование зданий и сооружений Петербург

поиск картинки видео карты товары переводчик все

**Сканирование помещений лазером в Санкт-Петербурге: 74...**

[uslugi.yandex.ru](#) > 2-saint-petersburg/category...  
Выполняем лазерное сканирование зданий и сооружений: помещений, фасадов, 3D сканирование, услуги геодезиста СПб, 3D сканер FARO focus, Leica BLK360 (для помещений), Обследование зданий и сооружений, от 60 000 Р. Выполняем обследование зданий и сооружений. Даем оценку состояния, выявляем дефекты, стен, фундаментов, конструкций. Составляем техническое заключение. Скрыть

**Лазерное сканирование зданий и сооружений ? в 3D в СПб...**

[kubarta.ru](#) > [laserscan/3d-zdaniy/](#)  
Лазерное сканирование зданий и сооружений является самым прогрессивным из используемых сегодня методов измерений... Читать ещё

**Лазерное 3D сканирование зданий и сооружений...**

[sankt-peterburg.construction-expertise.ru](#) > ...  
Ищите специалистов по Лазерному 3D сканированию зданий, сооружений и строительных конструкций в Санкт-Петербурге? Читать ещё

**Лазерное сканирование зданий - Авито | Объявления...**

[avito.ru](#) > [sankt-peterburg...](#) Товары ★ 4,5  
99 объявлений по запросу «лазерное сканирование зданий» доступны на Авито в Санкт-Петербурге. Читать ещё

**Лазерное сканирование зданий и сооружений...**

[scanlabspb.ru](#)  
3D схема исторического здания на мониторе Компании ScanLab — это специалисты по лазерному сканированию зданий и сооружений в Санкт-Петербурге и... Читать ещё

**Лазерное сканирование зданий и сооружений...**

[geos24.ru](#) > Прочие работы > Лазерное сканирование  
Лазерное сканирование зданий и сооружений в Санкт-Петербурге цена на сайте ПроГеО. Читать ещё

**3D лазерное сканирование зданий и сооружений | ООО "КСБ"**

[ksb.spb.ru](#) > Лазерное сканирование зданий  
... Читать ещё

Лазерное сканирование зданий и сооружений Петербург

поиск картинки видео карты товары переводчик все

**Инженерная фотограмметрия в Санкт-Петербурге | НПП...**

[fotogrammetria.ru](#)  
Лазерное сканирование и обмеры промышленных и инженерных объектов в Санкт-Петербурге и по России. Читать ещё

**Лазерное сканирование и обмерные чертежи**

[egs-r.pro](#)  
Лазерное сканирование 3D модели пространства и зданий Обмеры и планы помещений (2D и 3D) Фотограмметрия 360 в HQ разрешении Облака точек для архитекторов и... Читать ещё  
Не найдено: петербург

**3DProScan | 3D лазерное сканирование | 3DПроСкан**

[3dproscan.ru](#)  
Лазерное 3D сканирование с точностью до миллиметра любых объектов, сооружений или уличной инфраструктуры. Читать ещё

**Наземное лазерное сканирование | Инженерные изыскания**

[http://ecoscan.spb.ru](#) > [technology/tis/](#)  
Сканирование зданий и сооружений... наземное лазерное сканирование является бесконтактным методом съемки, благодаря чему, с одной стороны, удается... Читать ещё

**Лазерное сканирование зданий и сооружений**

[veso.pro](#)  
3D модели и чертежи зданий и сооружений на основе лазерного сканирования объектов. Читать ещё

**Главная страница - Лазерное сканирование зданий...**

[laserscanningeng.ru](#)  
Лазерное сканирование позволяет получить фактические чертежи поэтажных планов, фасадов и разрезы по объекту реконструкции или капитального строительства. Читать ещё

**Обследование зданий и сооружений**

[enigma-s.ru](#)  
техническое обследование зданий и сооружений, лазерное сканирование в Санкт-Петербурге, ... Читать ещё

ТОЛЬКО В СПБ БОЛЕЕ 100 КОМПАНИЙ  
ВЫПОЛНЯЮТ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ УЖЕ ПОЧТИ 10 ЛЕТ

ПРЕДПОЛОЖИМ КАЖДАЯ КОМПАНИЯ СКАНИРУЕТ 12 ОКН В СПБ В ГОД

ОДИН ОБЪЕКТ В СРЕДНЕМ ЭТО 200 ГБ ИНФОРМАЦИИ

$100 \cdot 12 \cdot 200 = 240\,000$  ГБ =

= 240 ТБ - ОБЪЁМ УВЕЛИЧЕНИЯ ДИСКОВОГО ХРАНИЛИЩА

В ГОД ТОЛЬКО ДЛЯ СПБ ТОЛЬКО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ПО ОКН

КАКОВ ОБЪЁМ ПОЛУЧАЕМЫХ ДАННЫХ?

НА ПРИМЕРЕ НАШЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ:

В ГОД ПОЛУЧАЕТСЯ ОКОЛО 10 ТБ ДАННЫХ.

ЗА 8 ЛЕТ ЭТО УЖЕ 800 ТБ.

БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ ЭТИХ ДАННЫХ УЖЕ УТЕРЯНА/УДАЛЕНА,

ТАК КАК РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ПЕРЕДАНЫ ЗАКАЗЧИКУ,

А ХРАНЕНИЕ ТРЕБУЕТ ЗАКУПКИ ДОРОГОСТОЯЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЛИБО РЕГУЛЯРНОЙ ОПЛАТЫ БОЛЬШОГО ОБЪЁМА

ОБЛАЧНОГО ХРАНИЛИЩА (НАПРИМЕР ЯНДЕКС.ДИСК)

КАКОВ ОБЪЁМ ПОЛУЧАЕМЫХ ДАННЫХ?

КРОМЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, СКАНИРОВАНИЕ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОБМЕРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ,  
КАПРЕМОНТЕ И ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИИ.

ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ХРАНЕНИЕ  
ТАКИХ ОБЛАКОВ ТОЧЕК ПРИВЕДЁТ К ЭКОНОМИИ БЮДЖЕТА  
В БУДУЩЕМ.

## ТЕХНОЛОГИЯ УЖЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ:

223-ФЗ Закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя)	 	Начальная цена
<b>№ 32413767005</b> <b>Закупка завершена</b>		<b>300 000,00 ₽</b>
Объект закупки		
Оказание услуг по обмеру внутренних помещений (интерьеров), общественных помещений с помощью 3D <b>лазерного сканирования</b>		
Заказчик		
<b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>		
	Размещено	Обновлено
	01.07.2024	01.07.2024

НЕ ТОЛЬКО ОКН

ТЕХНОЛОГИЯ УЖЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ:



[HTTPS://DRIVE.GOOGLE.COM/FILE/D/1VPWROLP-71CVRCDQFMEGVHP0AO6P0NQQ/VIEW](https://drive.google.com/file/d/1VPWROLP-71CVRCDQFMEGVHP0AO6P0NQQ/view)

- ШАБЛОН ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ  
И ТРЁХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ «КАК ЕСТЬ» ОБЪЕКТА ПО ЕГО РЕЗУЛЬТАТАМ

НЕ ТОЛЬКО ОКН

Приложение №2  
к договору №  
от      20     года

«СОГЛАСОВАНО»:  
Генеральный директор

«УТВЕРЖДАЮ»:

### ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

на работы по лазерному сканированию и созданию 3D-моделей

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Исполнитель	
2.	Цель работы	<p>Лазерное сканирование, фотограмметрия и 3D-моделирование зданий и территории выполняется для целей: <b>выбрать из списка ниже:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения объемов материалов от демонтажа зданий и сооружений</li> <li>- фиксации фактического состояния объекта незавершенного строительства и объемов выполняемых работ на момент проведения сканирования;</li> <li>- выполнения ассиметричных обмерных чертежей объекта в составе работ по техническому обследованию строительных конструкций;</li> <li>- фиксации фактического состояния объекта до начала производства строительных работ вблизи него;</li> <li>- создания трёхмерной информационной обмерной модели для дальнейшего проектирования на её основе;</li> <li>- создания <b>ортофотопланов</b> фасадов и элементов интерьеров для целей из дальнейшей реставрации и всех необходимых согласований;</li> <li>- создания виртуально-археологических обмерных чертежей в соответствии с ГОСТ Р 58405-2016;</li> <li>- создания информационной модели объекта «как построено» и сравнения её с проектной моделью;</li> <li>- получения трёхмерных панорам для выполнения по ним линейных измерений без выезда сотрудников на удалённый объект;</li> <li>- создания презентационных материалов, мультимедийных объектов и т.п.;</li> <li>- удовлетворения вышестоящего руководства (конечная цель отсутствует или неясна)</li> </ul> <p>Основной целью по сканированию является создание</p>

3.	Объект работы	<p>части), внутренних помещений, включающих в себя стены, плитные и балочные перекрытия, конструкции кровли (интрузии и снаружи); лестничные ограждения с маршами и площадками, ниши и проёмы, в пределах их видимости на момент выполнения съёмки</p> <p>Результатом работы по сканированию являются файлы облака точек поверхностей наружных и внутренних фасадов, внутренних помещений с несущими и ограждающими конструкциями, лестницами, мшинами и проёмами, инженерными коммуникациями объекта.</p> <p>Территория и группа зданий, расположенные по адресам:</p>
4.	Содержание работы	<p>Работа состоит из следующих этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение у Заказчика и анализ необходимых исходных материалов;</li> <li>2. Полевой этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рекогносцировка;</li> <li>- Подготовка геодезической сети на объекте <b>(при необходимости)</b>;</li> <li>- Лазерное сканирование фасадов в реальных цветах (задействуя встроенную в сканер или внешнюю фотокамеру);</li> <li>- Лазерное сканирование внутренних помещений зданий в цветах интенсивности отраженного сигнала (без съёмки реального цвета);</li> <li>- Лазерное сканирование территории;</li> </ul> </li> <li>3. Камеральный этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Совместное уравнивание массивов данных, полученных с помощью лазерного сканирования и иных источников измерений (при их наличии);</li> <li>- контроль качества взаимного уравнивания;</li> <li>- Создание цифрового облака точек; проецирование, фильтрация шумов, чистка цвета.</li> <li>- Создание панорам AutoDesk <b>Вестра</b> (конкретный софт или проприетарный <b>Para Space System web viewer</b>);</li> <li>- Создание <b>ортофотопланов</b> <b>(при необходимости)</b>;</li> <li>- 3D-моделирование здания с отображением видимых несущих конструкций;</li> <li>- 3D-моделирование территории;</li> <li>- Оформление 2D-обмерных чертежей из модели <b>(при необходимости)</b>;</li> </ul> </li> <li>4. Передача материалов Заказчику.</li> </ol>
5.	Научно-техническая документация и взаимосвязь с другими	Ранее проведённые или проводимые по данному направлению работы отсутствуют.

работами		
6.	Основные требования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На основе лазерного сканирования должны быть созданы облака точек для использования в AutoDesk <b>Вестра</b> версии не ранее 2020</li> <li>2. Облака точек должны отвечать следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Результаты лазерного сканирования не должны содержать элементы, не относящиеся непосредственно к объекту сканирования (деревья, люди, автомобили, мебель и др.)</li> <li>- Наличие затенённых участков допускается в объёме не более 15% от площади сканируемых поверхностей <b>(уточнить показатели при составлении ТЗ, 15% - норматив)</b>;</li> <li>- Цветность облака: в соответствии с п. 4 задания на проектирование <b>(уточнить при необходимости, если интервалы предельно узкие – нужно точно согласовать в заказе)</b>;</li> <li>- Глобальная погрешность измерений по облаку не более 50мм, локальная 5 мм, шум (отклонение от поверхности) не более 25мм <b>(данной точности достаточно для создания модели здания, если нужно более точно повязать сканер – нужно дополнить требования в точности и скорее всего понадобятся фотограмметрия)</b>;</li> <li>- Привязка к местной системе координат и системе высот: требуется/не требуется <b>выбрать</b>;</li> <li>- Плотность облака точек составляет ориентировочно 5-10 мм на 10 м (настройки сканера) просто плотность <b>облака напрямую</b> в мм.</li> <li>- до 5 крат увеличение объёма файлов при 2 кратном увеличении шага точек, планы фасады сотый масштаб достаточно 5...10мм.</li> </ul> </li> </ol> <p>(Для небольших помещений использовать до 12мм на 10м, для фасадов и больших залов – до 6мм на 10м). Фактически <b>данный показатель означает плотность сканирования +1 точка на 1-2 см длины по поверхности</b>, чего достаточно для построения сечений, оцифровки <b>проемов съёмки аттиков и т.д.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Результаты проведения лазерного</li> </ol>

сканирования – облако точек – выдать в «считаном» виде одним файлом, либо если из-за большого объема точек такая выдача приводит к сложности в работе с файлом – сшивка должна производиться **проектором**, а для больших зданий – поэтажно. В таких случаях формат выдачи сшивки облаков точек согласуется с заказчиком отдельно до выдачи окончательного результата работ.

7. Требования к полевым работам

1. Система координат – условная. Система высот – условная. За отметку «нуль» принимается уровень верховой ступени крыльца главного входа (абсолютная отметка согласно топосъемке **высот.од** и **в.с.с.**); Либо: система координат – МСК-2011, система высот – Балтийская

2. Съемку фасадов выполнить в реальных цветах;

3. Среднее значение погрешности взаимного уравновешивания не должно превышать 20 мм.

8. Требования к 3D-моделям зданий

1. Отображению в модели подлежат архитектурная часть, в том числе:

- несущие стены;
- Парапетные;
- Деревянные, оконные и прочие проемы;
- Заполнения проемов;
- Лестницы;
- Перила;
- Колонны;
- Потолочные балки;
- Конструкции кровли, стропильная система;
- надстройки на кровле (димпловды, **вентиляторы**);

2. Отображению на модели не подлежат:

- Скрытые и недоступные на момент сканирования элементы зданий;
- Знаковые отделки, включая подвесные потолки, декоративные напольные покрытия, декоративные конструкции из гипскартона;
- Перегородки из гипскартона и иных подобных материалов;
- Инженерные сети, в т.ч. вентиляционные, электрические, водопроводная, сантехнические.

\*Элемент модели представлен в виде объекта или сборки как характерной представитель системы здания с допустимыми погрешностями в размерах (согласно объекту точек), формой, пространственным положением, ориентацией и без заполнения атрибутивной информации. Отображению подлежат геометрия - объектно-информационные расположения элементов,

оформления видов и листов

**Рекомендуемый LOD для выполнения обычных архитектурных моделей – от 200 до 400.**

Более подробно требования к моделям, в том числе LOD, описаны в EIR, являющемся приложением к данному заданию

9. Требования к 3D-модели территории

1. Отображению в модели подлежат:

- Поверхность земли в виде TIN (3D полигональная сеть или ЦМД);
- Дороги с твердым покрытием;
- Здания и сооружения, выполненные с низкой степенью детализации;
- Малые архитектурные формы, включая лестницы, ограды, скульптуры, фонтаны, светильники наружного освещения, стелды для афиш и рекламы, сарайно-парковые сооружения, городскую уличную мебель, киоски, павильоны;
- Деревья, в случае если они являются предметом охраны объекта культурного наследия

2. Отображению на модели не подлежат:

- Временные строительные конструкции;
- Строительная техника;
- Растительность, включая древесные насаждения, не являющиеся предметами охраны.

10. Объемы работ по объектам

1. Выполнить 3D модели зданий, включая фасады и внутренние помещения для объектов: - ;

2. Выполнить 3D модели фасадов зданий для объектов: - ;

3. Выполнить 3D модели фасадов зданий в объеме достаточном для разработки проекта демонтажа (низкая детализация): - ;

11. Перечень материалов, передаваемых Исполнителем Заказчику по завершению работ

По результатам работ исполнитель передает Заказчику:

- Технический отчет о съёмочных работах, включающий фотоматериалы проведения работ, описание технологии работ;
- использование геодезические данные, в том числе планы стоек приборов в процессе выполнения работ с указанием номеров стоек согласно нумерации файлов, принятой в результатах сканирования (файлах облаков точек);
- Облако точек объекта в формате **ASC**;
- 3D модель в формате **Autodesk Revit**;
- 3D модель территории в формате **Autodesk Civil3D DWG (Autodesk Revit – при необходимости)**;
- Сферические панорамы **Autodesk Vcast**;

реальных цветов RGB для фасадов, раскраска в черно-белых цветах по индивидуальности отраженности сигнала для внутренних помещений) – файлы rgb со всеми необходимыми для просмотра панорам данными

- Все материалы передаются в электронном виде в архиве путем размещения данных на файлообъемном сервере, ссылка на данные передается посредством электронной почты.
- В случае необходимости передачи файлов без использования файлообменных сервисов Заказчик предоставляет Подразичку достаточный по объему носитель информации для записи на него данных

12. Перечень материалов, передаваемых Заказчиком Исполнителю до начала работ

Заказчик передает Исполнителю:

1. Задание на проектирование, утверждённое Заказчиком
2. Существующую обмерную, проектную, исполнительную документацию на здания (при ее наличии);
3. Существующий геоплан территории (при наличии);
4. Топографическая съёмка местности М 1:500 с указанием высотных отметок в формате DWG;
5. Планы ВТН всех зданий, подлежащих обследованию.

13. Дополнительный объем работ, выполняемый Исполнителем

- 1.

14. Прочие условия

1. Исполнитель (подразичку) получает инвентарный план помещений, необходимый для производства работ, и общие поэтажные планы объекта.
2. После предоставления Заказчику результатов работ лазерного сканирования, исполнитель консультирует; устраняет выявленные недостатки
3. Заказчик предоставляет свободный доступ во все точки внутри помещений, подлежащих сканированию, и вне здания – для сканирования фасадов, по указанно подпорочками. В случае наличия в помещениях мебели, материалов и иных предметов, не позволяющих обеспечить промпсанней в соответствии с заданием процент затенённых участков конструкций, Заказчик обеспечивает перемещение этих материалов и мебели на период выполнения работ в места, где они не будут препятствовать съёмке
4. Технический отчет составляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.
5. Состав и комплектность отчетных материалов могут быть уточнены договором, техническим



- заданием или календарным планом на выполнение работ.
- Право собственности на созданные результаты работы и право на получение оригинала документов на объекты платятся прав по завершении работ по Договору переходят к Заказчику.
  - Облака точек должны быть сшиты в единый файл и упакованы между собой в требуемые требования к подлунку (вс настоящего Задания).
  - Вместе с результатами Поддрачник должен предоставить Заказчику в исходном формате все облака точек, полученным с каждого места стояния сканера.
  - Места стояния сканера должны иметь уникальной номер с привязкой к своему расположению.
  - Схема расположения точек стояния сканера должна представлять собой схематическое отображение плана здания на каждом уровне с координационными осями и обозначением места стояния сканера условным обозначением с уникальным номером.
  - Файлы облаков точек передаются в формате -
    - .ASC
  - В стоимость выполнения работ по настоящему заданию не заложено выполнение топографической съемки.
  - ТЗ составлено исходя из 100% доступности всех фасадов и внутренних помещений для сканирования. В реальности значительный объем фасадов может быть затенен листвой деревьев, что делает невозможной их качественную съемку методами наземного лазерного сканирования. Для каждого фасада это определяется «на месте» по результатам установки прибора, в том числе – в зависимости от времени года. Для съемки таких затененных фасадов необходимо использовать методы фотограмметрии и обмеры вручную. Объем этих работ, а также их необходимость, могут быть включены только в процесс производства работ. Стоимость этих работ не входит в стоимость работ по договору.
  - В случае необходимости моделирования в составе внутренностей частей зданий элементов интерьеров (кованые перила, резные двери, лепочные потолки, проемы и светильники, люстры и т.п.) данные лазерного сканирования может быть недостаточны для качественного отображения этих элементов в модели. На данный момент необходимость этого моделирования, а также его объем



информации, в связи с чем эти работы не включены в стоимость договора. В случае если такие работы необходимы – для элементов интерьеров также могут быть применены методы фотограмметрии и ручные обмеры с фотофиксацией. Выполнение этих работ возможно по дополнительному соглашению за отдельную оговариваемую стоимость.

#### Типичные условия при составлении ТЗ:

- согласовать с заказчиком схему стоянок сканера до выполнения работ. Максимально, т.к. только на месте видно состояние и геометрия помещений, и по ней определяется число стоянок и оптимальные места.
- во имя только отсканируем, а мы результаты отдадим намим проектировщикам и они разберутся что с ними делать. Они может и разберутся, но если сканирование будет выполняться без учета их требований, это либо увеличит их трудозатраты, либо вообще приведет к необходимости сканировать всё повторно.
- нам нужна максимально возможная точность. Нет, не нужна. В большинстве случаев после уточнения целей сканирования оказывается возможным снизить точность сканирования, что уменьшает трудозатраты, сокращает сроки и бюджет, объем полученных данных и скорость их обработки (в том числе и архивирования). Подразумевается, что "максимальная" точность – несколько мм, что достижимо лишь определенными приборами на максимально допустимом режиме сканирования, со скоростью по маркам.
- а почему так дорого? Вы же сами сказали тем на три дня работы. Работы на три дня, но стоимость работ в большей степени формируется из цены прибора и ПО, которая весьма значительна. В условиях расхода выходящего на рынок новыми с одной стороны их цена снижается, с другой – чем быстрее выходит новое оборудование, тем быстрее нужно успевать окупить купленное ранее. Мы против дефляции и за разумное формирование стоимости работ.
- не должно быть теней, все объекты должны быть 100% отсканированы и видны. Невозможно, как 100% отсутствие коллзий в модели. Есть места, где сканирование не происходит (карнизы участки покрытия своей не будут отражать лучи), и есть вертикальные поверхности, отражающие лучи. Есть узкие места, где будут тени.

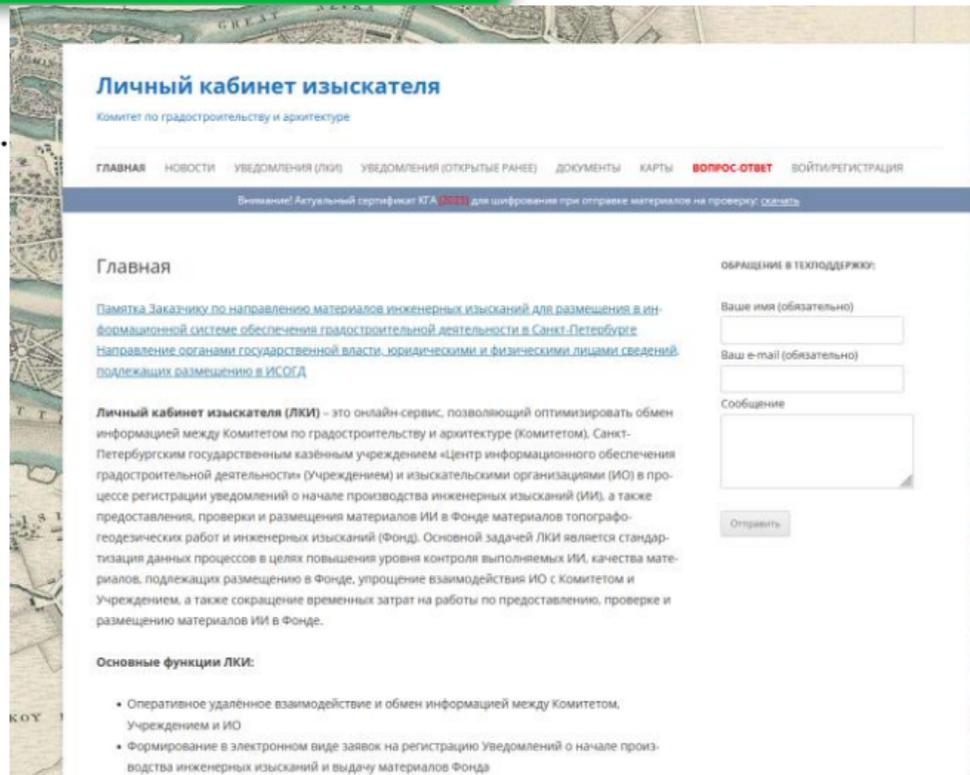
#### Детрасты, которые должны быть оговорены в ТЗ и прописаны кто за них ответственен:

- Временное освещение помещений (при отсутствии в них света, например когда объект выведен из эксплуатации)
- Отопление помещений на время сканирования (для обеспечения температуры внутри не ниже -5С) – в зависимости от характеристик прибора, сезона, если объект выведен из эксплуатации.
- Демонтаж отделки, перенос мебели, прочие находящиеся в помещениях посторонние предметы – на время выполнения работ (если отделка не является предметом обмеров)
- Отсутствие людей в помещении в момент их сканирования (в случае если объект в эксплуатации)
- При наличии в помещении вертикальных поверхностей – повесить их тканью, либо, если их требуется сканировать – согласовать нанесение на них матирующего состава на время производства работ, и кто производит уборку помещения после выполнения работ
- Обеспечить специалистам по сканированию доступ во все помещения по травертированию их движения по зданию (чтобы не возвращаться в ранее отсканированные, т.к. это усложнит дальнейшую работу)



ПРИМЕР ПРОЦЕДУРЫ – ГГО КГА.

ВЫПОЛНИЛ ИЗЫСКАНИЯ ->  
 СДАЛ РЕЗУЛЬТАТ В АРХИВ ->  
 ДРУГИЕ СМОГЛИ ИМ  
 ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ  
 В БУДУЩЕМ



**Личный кабинет изыскателя**  
 Комитет по градостроительству и архитектуре

ГЛАВНАЯ НОВОСТИ УВЕДОМЛЕНИЯ (ЛКИ) УВЕДОМЛЕНИЯ (ОТКРЫТЫЕ РАНЕЕ) ДОКУМЕНТЫ КАРТЫ **ВОПРОС-ОТВЕТ** ВОЙТИ/РЕГИСТРАЦИЯ

Внимание! Актуальный сертификат КГА (2020) для шифрования при отправке материалов на проверку: [скачать](#)

Главная

[Памятка Заказчику по направлению материалов инженерных изысканий для размещения в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге](#)  
 Направление органами государственной власти, юридическими и физическими лицами сведений, подлежащих размещению в ИСОГД

**Личный кабинет изыскателя (ЛКИ)** – это онлайн-сервис, позволяющий оптимизировать обмен информацией между Комитетом по градостроительству и архитектуре (Комитетом), Санкт-Петербургским государственным казенным учреждением «Центр информационного обеспечения градостроительной деятельности» (Учреждением) и изыскательскими организациями (ИО) в процессе регистрации уведомлений о начале производства инженерных изысканий (ИИ), а также предоставления, проверки и размещения материалов ИИ в Фонде материалов топографо-геодезических работ и инженерных изысканий (Фонд). Основной задачей ЛКИ является стандартизация данных процессов в целях повышения уровня контроля выполняемых ИИ, качества материалов, подлежащих размещению в Фонде, упрощение взаимодействия ИО с Комитетом и Учреждением, а также сокращение временных затрат на работы по предоставлению, проверке и размещению материалов ИИ в Фонде.

**Основные функции ЛКИ:**

- Оперативное удалённое взаимодействие и обмен информацией между Комитетом, Учреждением и ИО
- Формирование в электронном виде заявок на регистрацию Уведомлений о начале производства инженерных изысканий и выдачу материалов Фонда

ОБРАЩЕНИЕ В ТЕХПОДДЕРЖКУ:

Ваше имя (обязательно)

Ваш e-mail (обязательно)

Сообщение

Отправить

КАК УЕ СДЕЛАНО В СМЕЖНОЙ СФЕРЕ:

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

1. ПОДГОТОВИТЬ ИНФРАСТРУКТУРУ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОБЛАКОВ ТОЧЕК (СОВМЕСТНАЯ ЗАДАЧА КОМИТЕТА ПО ИНФОРМАТИЗАЦИИ, КОМИТЕТА ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, КГА КАК ОПЕРАТОРА ИСОГД, КГИОП)
2. ДАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ НА ПЕРВОЕ ВРЕМЯ ОРГАНИЗАЦИЯМ ДОБРОВОЛЬНО СДАВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ПО АДРЕСАМ
3. ПО МЕРЕ ПОЛУЧЕНИЯ ПРАКТИКИ СДЕЛАТЬ РЕГЛАМЕНТ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СДАЧИ ОБЛАКОВ ТОЧЕК (ХОТЯ БЫ ПО ОКН) НА ХРАНЕНИЕ В ГОСУДАРСТВЕННОЕ ХРАНИЛИЩЕ

КАК МОЖНО СДЕЛАТЬ:

## Национальный проект «Экономика данных»

ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ

НАЦИОНАЛЬНЫЕПРОЕКТЫ.РФ

### Документы и события

25 июня, вторник

25 июня 2024, Деловая среда. Развитие конкуренции

Михаил Мишустин провёл стратегическую сессию по национальным проектам «Эффективная и конкурентная экономика», «Туризм и гостеприимство» и «Экономика данных и цифровая трансформация государства»



М. Мишустин: «Малый и средний бизнес сегодня становится драйвером экономического роста в регионах. Благодаря ему создаются рабочие места, которые востребованы людьми, товары и сервисы, современные решения. И для него необходимо предусмотреть широкий набор инструментов помощи».

21 декабря 2023, четверг

21 декабря 2023, Национальный проект «Экономика данных»

Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии, посвящённой нацпроекту «Экономика данных»

22 ноября 2023, среда

22 ноября 2023, Отрасль информационных технологий

Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии, посвящённой развитию искусственного интеллекта

Календарь Сентябрь 2024

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

С помощью этого календаря поиск осуществляется в рамках текущего раздела. Для поиска по всему сайту воспользуйтесь сервисом «Поиск»

## Новости

Паспорта федеральных проектов, которые войдут в состав национального проекта «Экономика данных», должны быть разработаны и внесены в Правительство к 28 марта 2024 года. Решением вопроса займутся Минцифры, Минэкономразвития и Минфин при участии АНО «Цифровая экономика» и рабочих групп, куда войдут представители отраслевых предприятий, экспертного сообщества, а также профильных министерств и ведомств. Такое поручение дал Председатель Правительства Михаил Мишустин по итогам стратегической сессии, состоявшейся 21 ноября.

Работа по формированию нацпроекта ведётся по поручению Президента. Она предполагает подготовку долгосрочных системных решений, направленных на создание единой цифровой инфраструктуры в ключевых сферах и отраслях, разработку современных надёжных решений для обработки и хранения данных, перевод экономики и социальной сферы на качественно новые принципы работы с использованием системы управления, основанной на больших данных. Всё это позволит расширить возможности целых секторов, создать и запустить новые удобные и эффективные сервисы для граждан и бизнеса, отмечал в рамках стратегической сессии Михаил Мишустин.

Для достижения поставленных целей Минцифры поручено сформировать отраслевую карту существующих и планируемых к созданию государственных и коммерческих цифровых платформ. Эта работа должна быть завершена к 20 февраля, а доклад представлен в Правительство.

К 19 марта Минцифры вместе с межведомственными рабочими группами необходимо предусмотреть мероприятия по разработке и производству оборудования для сетей передачи данных, оценке

СВЯЗЬ С НАЦПРОЕКТОМ  
«ЭКОНОМИКА ДАННЫХ»:



+7 (812) 336-42-82

[INFO@ROSECO.NET](mailto:INFO@ROSECO.NET)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,

УЛ. ФУЧИКА Д. 4 ЛИТ. К, ОФ. 405

[HTTPS://ROSECO.NET/](https://ROSECO.NET/)

КАНАЛЫ ДЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ:

*Александр Лапыгин*

*E-mail: [aal@roseco.net](mailto:aal@roseco.net)*

*Моб.: +7 (921) 651-57-14*

*Facebook.com/Lapugin*

*Telegram: [@lapaleks](https://t.me/lapaleks)*

