

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАНОВ,
ДОПОЛНЕННЫХ 3D-МОДЕЛЯМИ НА ПРИМЕРЕ
КАДАСТРОВОГО КВАРТАЛА 54:11:013001**

Жадан Мария Сергеевна

Направление подготовки 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры»

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Чернов Александр Викторович





Объект исследования: технический план объекта недвижимости.

Предмет исследования: методика подготовки технических планов, дополненных 3D-моделями.

Теоретическая значимость: предложенные технологические решения позволят повысить корректность кадастрового учета многоконтурных ОКС со сложной конфигурацией, путем дополнения их 3D-моделями.

Практическая значимость: исследование направлено на повышение эффективности работы кадастровых инженеров, сокращение количества ошибок при подготовке технической документации и увеличению количества объектов недвижимости, дополненных 3D-моделями в ЕГРН.

Методы:

- Системного анализа;
- экспериментальный.

Цель исследования

Целью выпускной квалификационной работы является разработка технологических решений по формированию 3D-моделей ОКС в соответствии с требованиями ЕГРН и их включению в состав технических планов, для проведения ГКУ, с апробацией на реально существующем объекте недвижимости на территории Новосибирской области.

Задачи исследования

- рассмотреть особенности выполнения кадастровых работ по подготовке технических планов;
- рассмотреть основные понятия, используемые при ведении единого государственного реестра недвижимости;
- проанализировать динамику увеличения количества учтенных объектов недвижимости на территории Новосибирской области;
- подготовить укрупненную технологическую схему выполнения кадастровых работ по подготовке технических планов на территории Новосибирской области;
- сформировать 3D-модели объектов недвижимости в соответствии с требованиями ЕГРН ;
- рассмотреть особенности применения 3D-моделирования объектов недвижимости при выполнении кадастровых работ;
- проанализировать программное обеспечение, применяемое для формирования 3D-моделей объектов недвижимости;
- подготовить аналитический обзор зарубежного опыта учета 3D-моделей в кадастре;
- проанализировать порядок внесения сведений об объекте недвижимости в ЕГРН с учетом наличия 3D-модели в составе технического плана;
- сформировать технический план, содержащий 3D-модель объекта недвижимости.

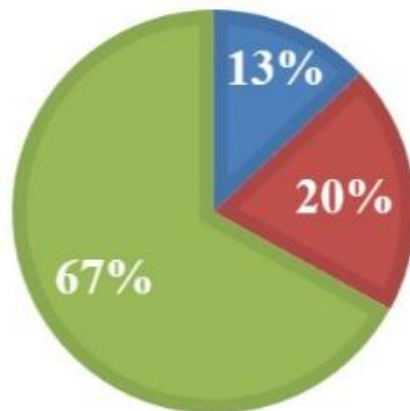
- ❑ Обоснование выбора ОКС на землях, предназначенных для ведения садоводства;
- ❑ Предложена технологическая схема по использованию программного обеспечения SketchUp для координирования ОКС на земельном участке;
- ❑ Разработана технологическая схема выполнения кадастровых работ по формированию технических планов, дополненных 3D-моделями.

- ❑ Область применения 3D-моделирования объектов недвижимости: индивидуальные жилые дома, расположенные на землях СНТ;
- ❑ Наилучшим вариантом для формирования 3D-моделирования объекта недвижимости является SketchUP;
- ❑ В настоящее время на территории Новосибирской области невозможно выполнить государственный кадастровый учет ОКС, дополненного 3D-моделью.

- ❑ Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»;
- ❑ Федеральный закон от 24.04.2007 №221 «О кадастровой деятельности»;
- ❑ Приказ Росреестра от 23.10.2020 N П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места»;
- ❑ Приказ Минэкономразвития от 18.12.2015 № 953 «Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений».

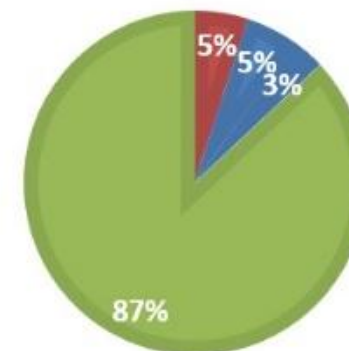
ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ

- Оформлены ЗУ до 2006г.
- Оформлено ЗУ по "дачной амнистии" с 2006г. по 01.03.2019
- Не оформлены права на земельные участки



ЖИЛЫЕ И САДОВЫЕ ДОМА

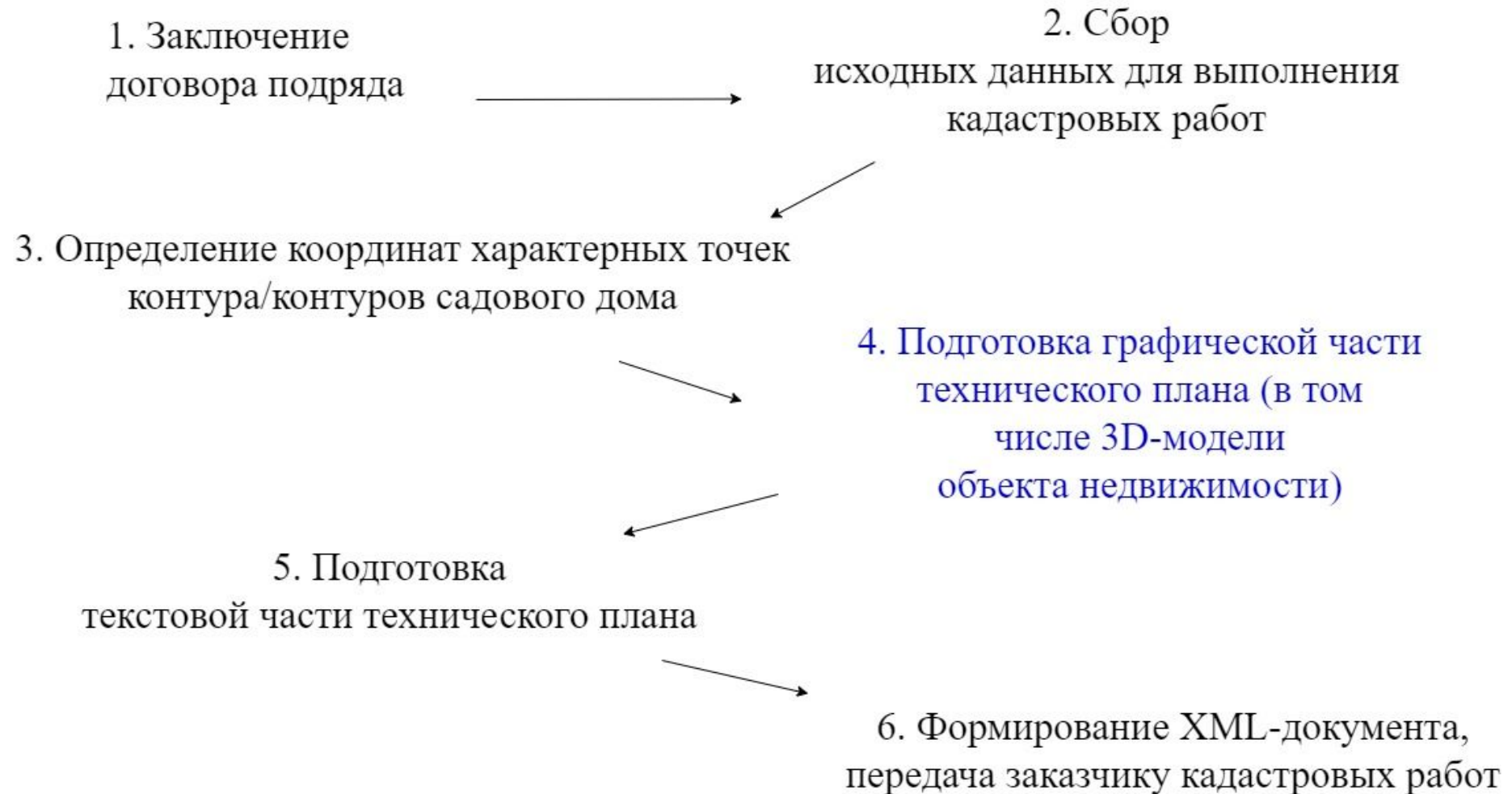
- Оформлено жилых и садовых домов до 2006г.
- Оформлено жилых и садовых домов с 2006г. по 01.03.2019г.
- Оформлено жилых и садовых домов с 04.08.2018г. по 01.03.2019г
- Не оформлены права на жилые и садовые дома



1. Масштаб 3D-модели 1:1.
2. Необходимо выполнить обеспечение привязки к государственной геодезической сети.
3. Обязательность включения сведений о глубине и высоте всех конструктивных элементов.
4. Формат модели должен быть в следующем разрешении: DXF, RVT, PLN, SKP.

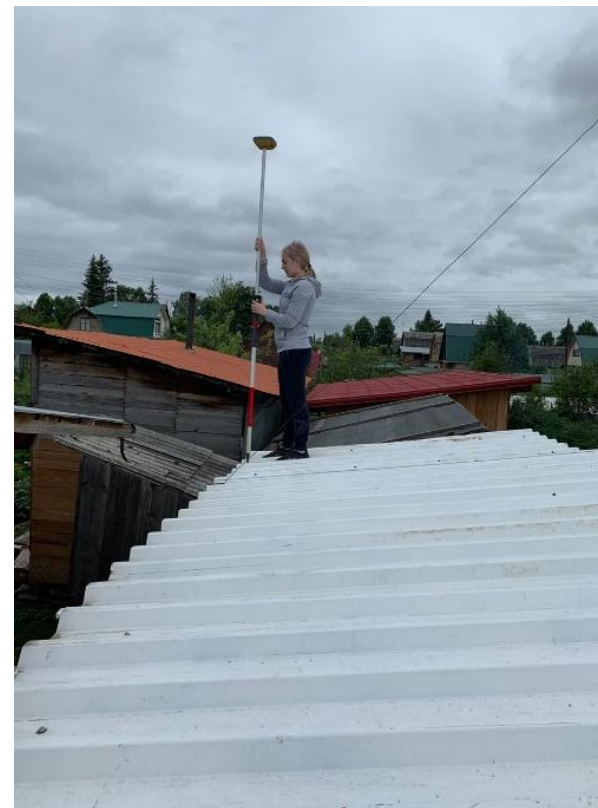
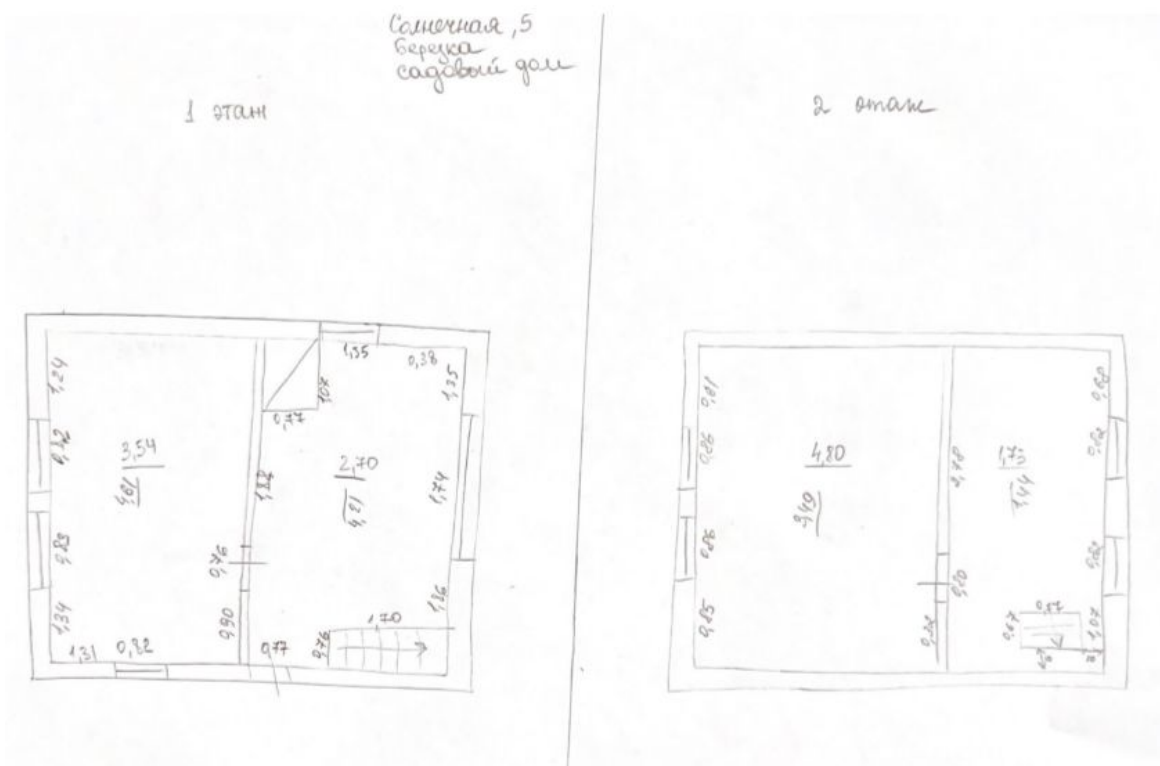


Технологическая схема выполнения работ по формированию технического плана, содержащего 3D-модель ОН

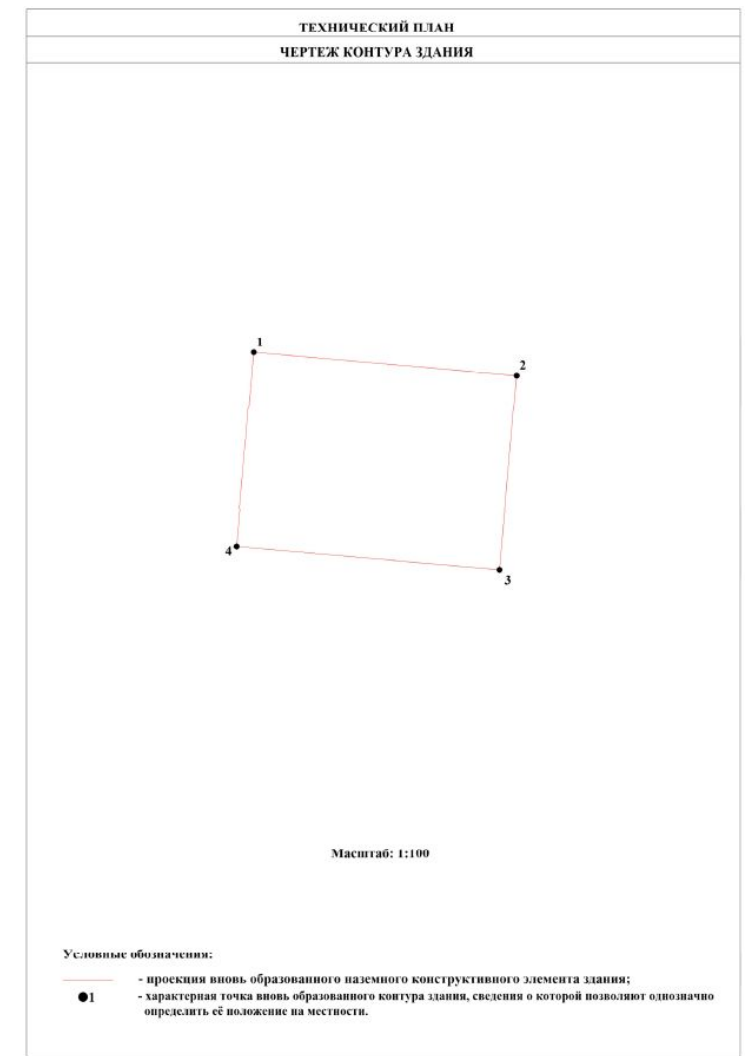
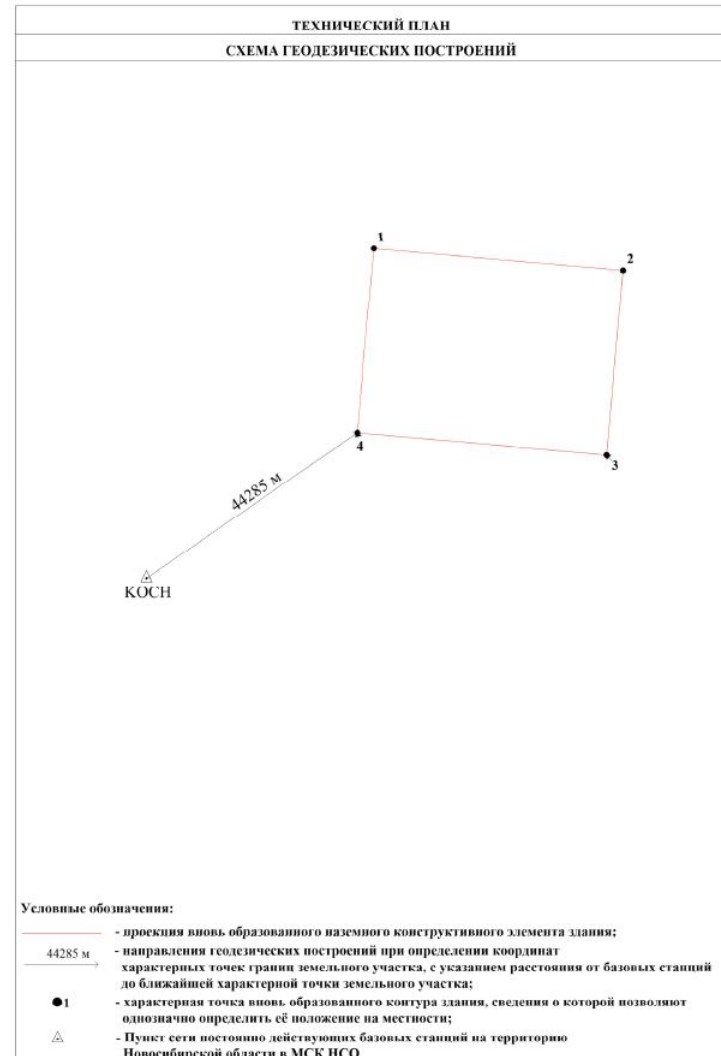
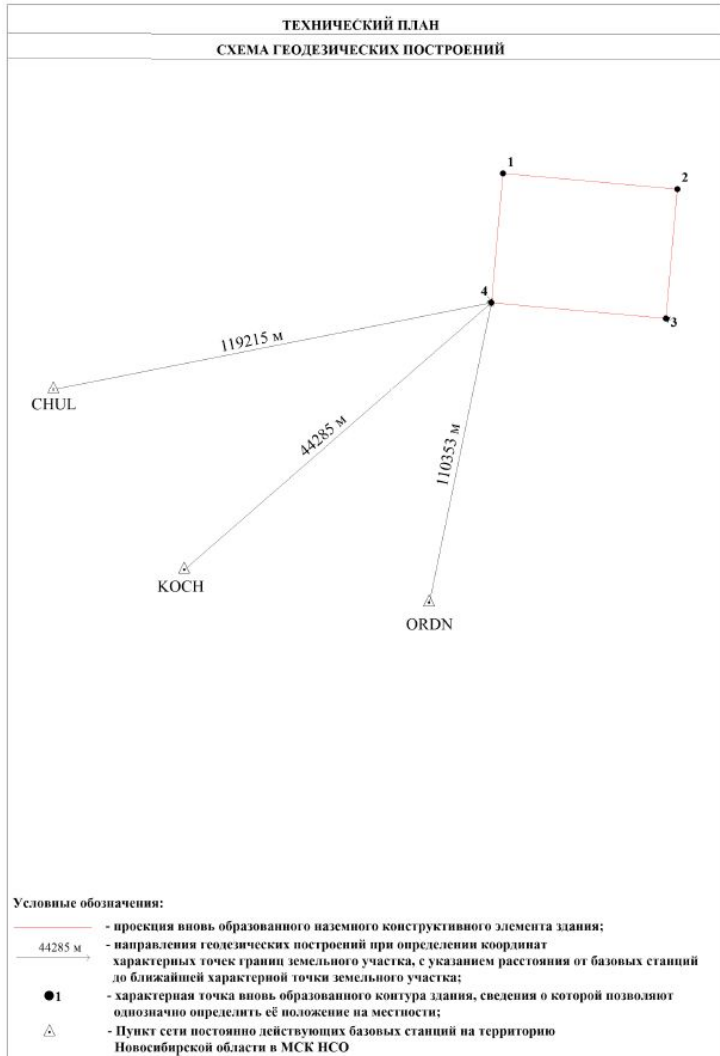


Исследуемый объект: двухэтажное нежилое здание (садовый дом), расположенное на земельном участке с кадастровым номером 54:11:013001:199 по адресу: обл. Новосибирская, р-н Коченевский, с.о. «Березка», ул. Солнечная, № 5.

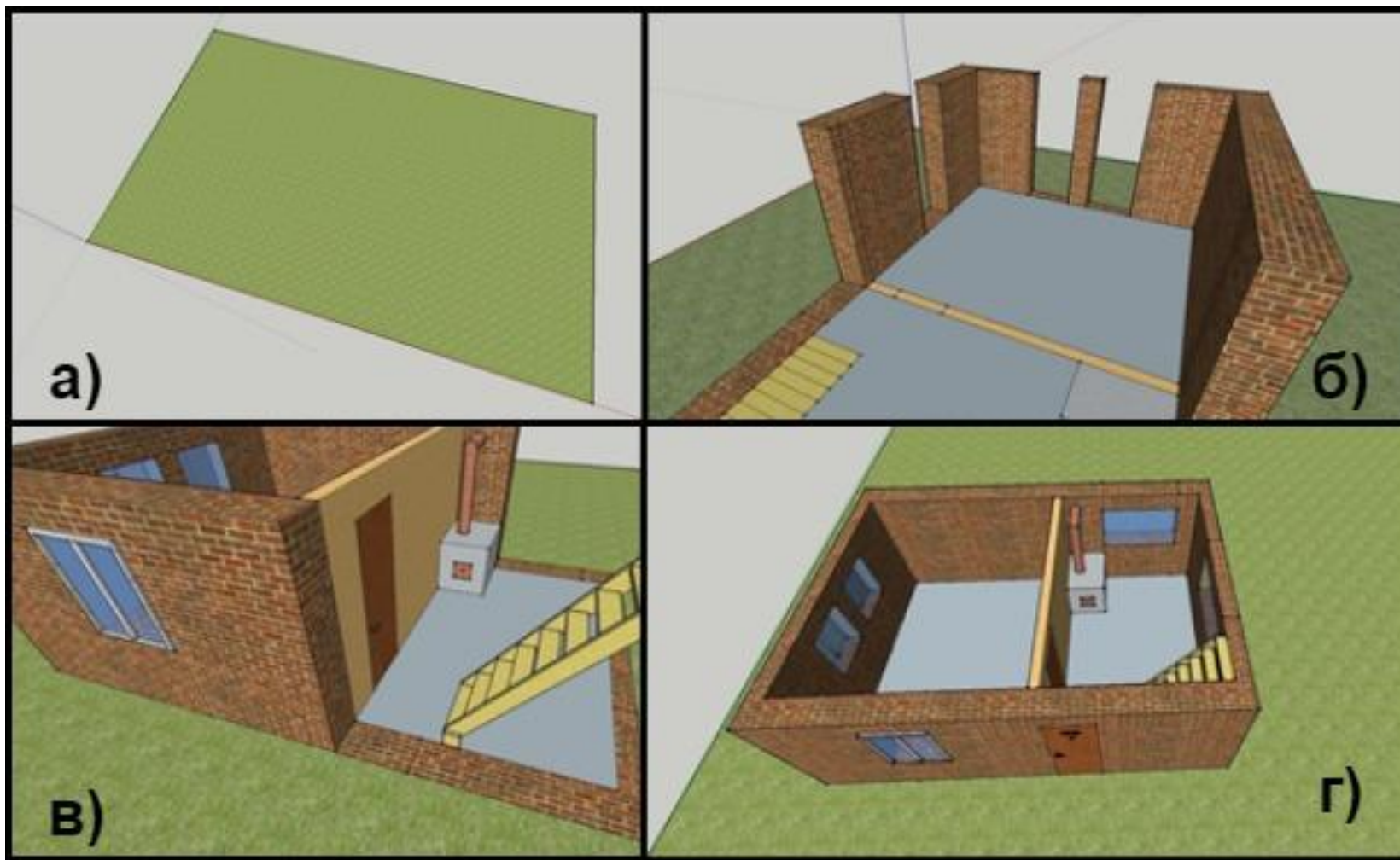
Используемое оборудование: аппаратура геодезическая спутниковая EFT M3 GNSS (номер в Госреестре СИ 66126-16, Свидетельство о поверке № 2058563, выдано 22 сентября 2020 г.), и дальномер лазерный Leica DISTO D2 (номер в Госреестре СИ 38321-16, серийный номер 7517).

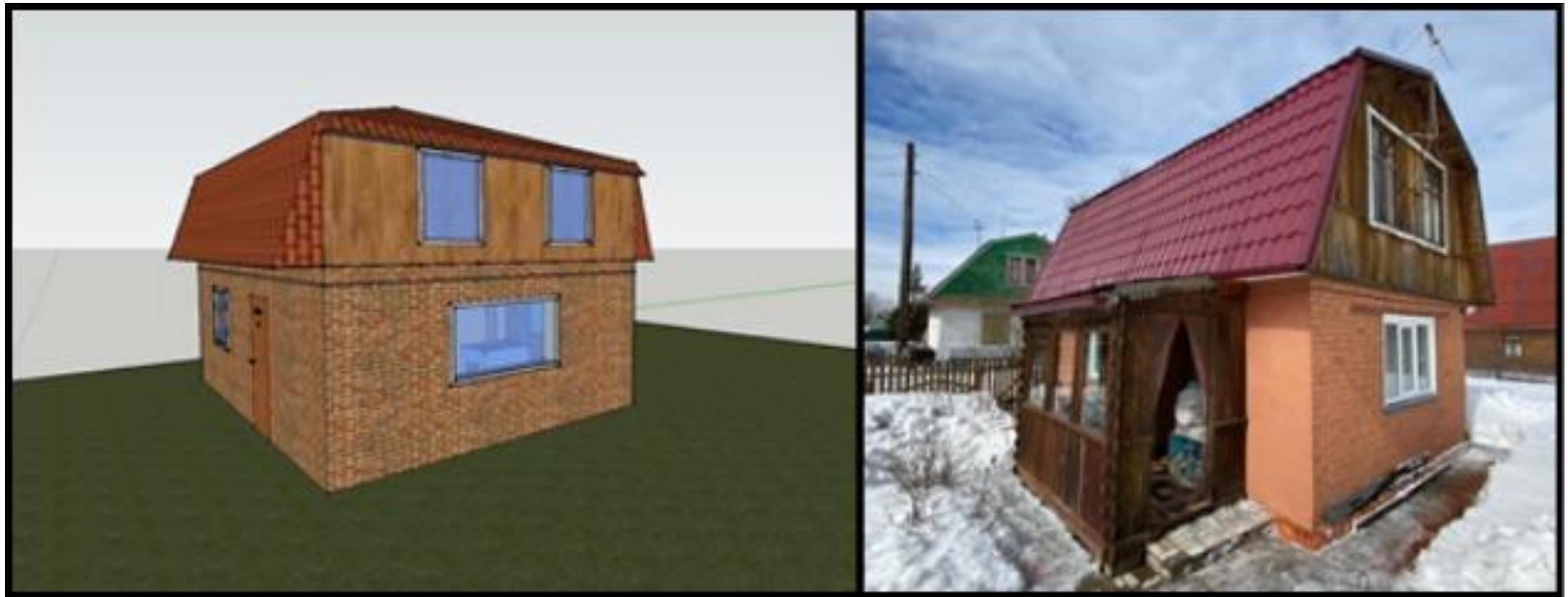


Реализация третьего этапа технологической схемы

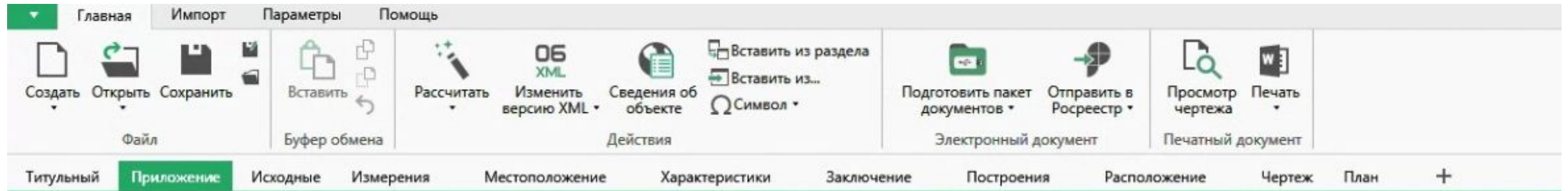


- 1) Проектирование контура земельного участка в условной системе координат на основании импорта выписки из ЕГРН (содержащей координаты характерных точек и горизонтальные проложения границ ЗУ, на котором располагается ОКС);
- 2) нанесение наземного контура ОКС (в соответствии с отступами от границ ЗУ), формирование двумерного каркаса модели, который путем экструдирования «выдавлен» до высоты, полученной в результате проведенных измерений;
- 3) 3D-моделирование внутренней конфигурации здания на первом этаже, в том числе, оконные и дверные проемы, лестницы и пр. элементы планировки здания (печь, дверные ручки и т.д.);
- 4) 3D-моделирование второго этажа здания, аналогично первого этажа;
- 5) моделирование внешних декоративных элементов (крыша, водосток), текстурирование внешних стен в соответствии с данными натурных наблюдений.





Сравнение 3D-модели и фактической конфигурации ОКС



Приложение

! Приложения

(обязательно заполняется; поля, отмеченные "!", указываются обязательно)

	! Наименование документа	Количество листов	! Приложенный файл (в т.ч. 3D-модель)
1	Декларация об объекте недвижимости	12	C:\Program Files (x86)\Полигон Про\Техплан здания\199 Гавенко дом\Декларация дом Гавенко.pdf
2	Планы этажей здания	2	C:\Program Files (x86)\Полигон Про\Техплан здания\199 Гавенко дом\Позэтажный план Гавенко.pdf
3	Согласие об обработке персональных данных	1	C:\Program Files (x86)\Полигон Про\Техплан здания\199 Гавенко дом\Согласие Гавенко.pdf
4	Сведения о геодезической основе (с датой осмотра и отметкой о сохранности пунктов)	2	C:\Program Files (x86)\Полигон Про\Техплан здания\199 Гавенко дом\Сведения о геодез основе.pdf
5	3D-модель		C:\Z\Рабочий стол\Кадастровая деятельность\3D-модели\Гавенко 3.И\Дом\3D-модель.zip

Состав технического плана, дополненного 3D-моделью

☰ Участки 55.199947 82.831928 🔍

Земельный участок 54:11:013001:199
 обл. Новосибирская, р-н Коченевский, с.о. "Березка", ул. Солнечная, №5
 Для садоводства
[План ЗУ →](#) [План КК →](#) [Создать участок ЖС →](#)

Информация	Услуги
Тип:	Объект недвижимости
Вид:	Земельный участок
Кадастровый номер:	54:11:013001:199
Кадастровый квартал:	54:11:013001
Адрес:	обл. Новосибирская, р-н Коченевский, с.о. "Березка", ул. Солнечная, №5
Площадь уточненная:	416 кв. м
Статус:	Ранее учтенный
Категория земель:	Земли сельскохозяйственного назначения
Разрешенное использование:	Для ведения гражданами садоводства и огородничества
по документу:	Для садоводства
Форма собственности:	-
Дата внесения в ЕГРН:	04.12.2002
дата внесения изменений:	08.02.2021
Кадастровая стоимость:	76 073,92 руб.
дата определения:	01.01.2020
дата утверждения:	-
дата внесения сведений:	08.02.2021
дата применения:	-

Ответ Росреестра от 21.12.2020 г: «...ч. 1 ст. 8 Закона о регистрации определяет, что в кадастр недвижимости вносятся основные и дополнительные сведения об объекте недвижимости.

В соответствии с ч. 8 Закона о регистрации 3D-модель объекта недвижимости не относится ни к основным, ни к дополнительным сведениям об объекте недвижимости.

С изложенного выше, 3D-модель объекта недвижимости не подлежит внесению в кадастр недвижимости ЕГРН. Онлайн-сервис Росреестра «Публичная кадастровая карта» также не содержит информации о 3D-моделях объекта недвижимости...»

- 1) Изучено нормативно-правовое обеспечение осуществления кадастровой деятельности, требований к формированию 3D-моделей объектов недвижимости;
- 2) подготовлена укрупненная технологическая схема выполнения кадастровых работ по подготовке технических планов на территории Новосибирской области
- 3) изучены требования, предъявляемые к 3D-моделям объектов недвижимости, включаемых в состав технических планов при выполнении кадастровых работ;
- 4) рассмотрено программное обеспечение, позволяющее обеспечить выполнение требований, предъявляемых к 3D-моделям объектов недвижимости. Сделан вывод, что наилучшим образом подходят программы Autodesk Revit и SketchUp;
- 5) предложена технологическая схема выполнения работ по формированию 3D-моделей объектов недвижимости;
- 6) для апробации сформирован технический план, содержащий 3D-модель объекта недвижимости.

По результатам исследований опубликованы следующие статьи:

- 1) Жадан М.С. Технологическая схема выполнения работ по подготовке документов для учета и регистрации садовых домов [Текст] / М.С. Жадан, А.В. Чернов, А. П. Шелпакова – В сб.: Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2020. Т. 3. С. 66-79.
- 2) Жадан М.С. Аналитический обзор зарубежного опыта учета 3D-моделей в кадастре [Текст] / М.С. Жадан, А.В. Чернов, Д.В. Гоголев – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2019. Т. 7. С. 201-209.
- 3) Жадан М.С. Анализ динамики увеличения количества учтенных объектов недвижимости на территории Новосибирской области [Текст] / М.С. Жадан, А.В. Чернов, А. А. Антонов – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2019. Т. 7. С. 193-200.
- 4) Жадан М.С. Особенности формирования технических планов, содержащих 3D-модель объекта недвижимости [Текст] / М.С. Жадан, А.В. Чернов, П.О. Барбашин – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2021.
- 5) Жадан М.С. К вопросу об установлении санитарно-защитных зон и внесении их границ в Единый Государственный реестр недвижимости [Текст] / М.С. Жадан, А.В. Чернов, А. П. Шелпакова – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2020. Т. 6. С. 165-174.

Спасибо за внимание!