

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ 09 Технологии информационного моделирования  
«название учебного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 21.02.19 Землеустройство**

**Магнитогорск, 2025**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	3
Практическое занятие №1 .....	5
Практическое занятие №2 .....	11
Практическое занятие №3 .....	14
Практическое занятие №4 .....	16
Практическое занятие №5 .....	18
Практическое занятие №6 .....	19
Практическое занятие №7 .....	22
Практическое занятие №8 .....	25
Практическое занятие №9 .....	37
Практическое занятие №10 .....	39
Практическое занятие №11 .....	45
Практическое занятие №12 .....	47
Практическое занятие №13 .....	51
Практическое занятие №14 .....	53
Практическое занятие №15 .....	59
Практическое занятие №16 .....	62
Практическое занятие №17 .....	84
Практическое занятие №18 .....	88
Практическое занятие № 19 .....	97
Практическое занятие № 20 .....	100
Практическое занятие № 21 .....	109
Практическое занятие № 22 .....	115
Практическое занятие № 23 .....	120

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений (умений проектировать в различных программных), необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Технологии информационного моделирования» предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд5 составлять графическую часть технического плана в BIM системе Renga

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;

Уо 04.02 эффективно работать в команде;

Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач.

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов

ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

ПК 2.3 - составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств.

**А также формированию общих компетенций:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Выполнение обучающихся практических работ по учебной дисциплине «Технологии информационного моделирования» направлено на:

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Раздел 1. Введение в BIM технологии

#### Тема 1.1 Основы работы в BIM. Подготовка технической документации

#### Практическое занятие №1

Интерфейс Renga, заполнение информации об объекте. Рабочая плоскость, уровень, оси

**Цель:** Изучить интерфейс программы Renga, научиться заполнять информацию о проекте, вычерчивать стены.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Изучить интерфейс Renga и научиться заполнять справочную информацию

**Порядок выполнения работы:**

1. Загрузить ПО Renga
2. Изучить интерфейс программы
3. На основании плана и описания проекта (см Приложение 1) заполнить информацию о проекте
4. Построить оси
5. Установить уровни

**Порядок выполнения работы:**

Стартовая страница появляется при запуске Renga, с её помощью можно создать **Новый проект**  или **Открыть**  существующий.

Также можно настроить приложение, нажав **Настройки** .

Чтобы запустить справку по продукту нажмите кнопку **Справка** .

Чтобы отобразить информацию о программе, в том числе её версию, нажмите кнопку **О программе** .

Шаблон проекта

С помощью команды **Новый проект** , которая находится на [Стартовой странице](#) создается новый проект. Новый проект всегда создается по шаблону, в котором подготовлены списки [стилей и материалов](#).

При необходимости шаблон можно доработать, добавить в него необходимые стили, материалы.

Обозреватель проекта (**Обозреватель проекта** ) позволяет создавать новые [чертежи](#), [сборки](#), [спецификации](#) и [таблицы](#), открывать вкладки [инженерных систем](#), а также управлять чертежами, уровнями, сборками, [разрезами](#), [фасадами](#), спецификациями, таблицами.

Для заполнения информации о проекте необходимо открыть «Управление стилями»



Информация о проекте

и заполнить информацией раскрывшееся окно



Начинаем создание нашего проекта с построения осей на базовом уровне.

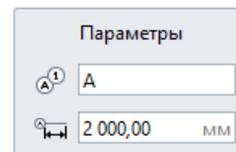
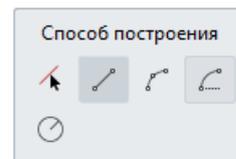
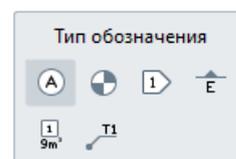


Выбираем «Тип обозначения» -Ось

«Способ построения» – По двум точкам

«Параметры»- Если мы выставляем нужные нам оси по горизонтали , то обозначаем буквами , а по вертикали – числами.

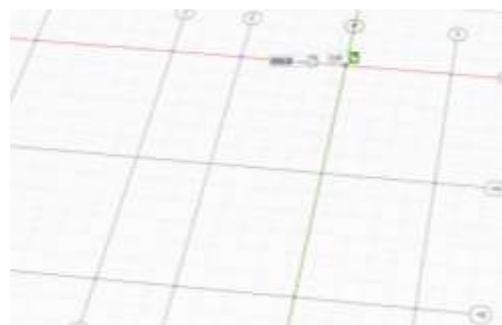
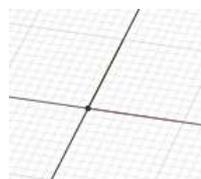
Выставляем нужную нам длину оси (мм).



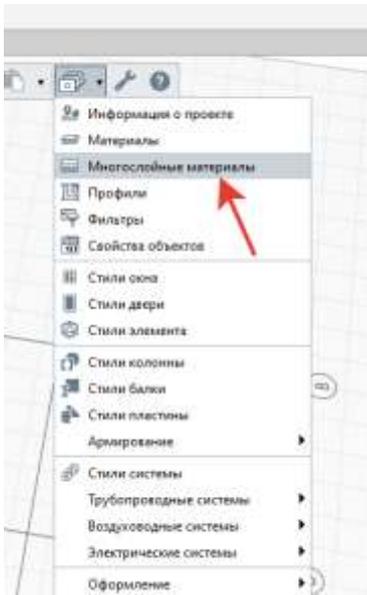
Привязывать оси нужно к красно-зелёному углу.

Буквенные оси ставим горизонтально, цифры – вертикально. Для того, чтоб узнать шаг между осями нужно привести новую ось на точку старой, от которой начинают счет, до появления квадратика. Снять привязку можно так же – заново привести на это место.

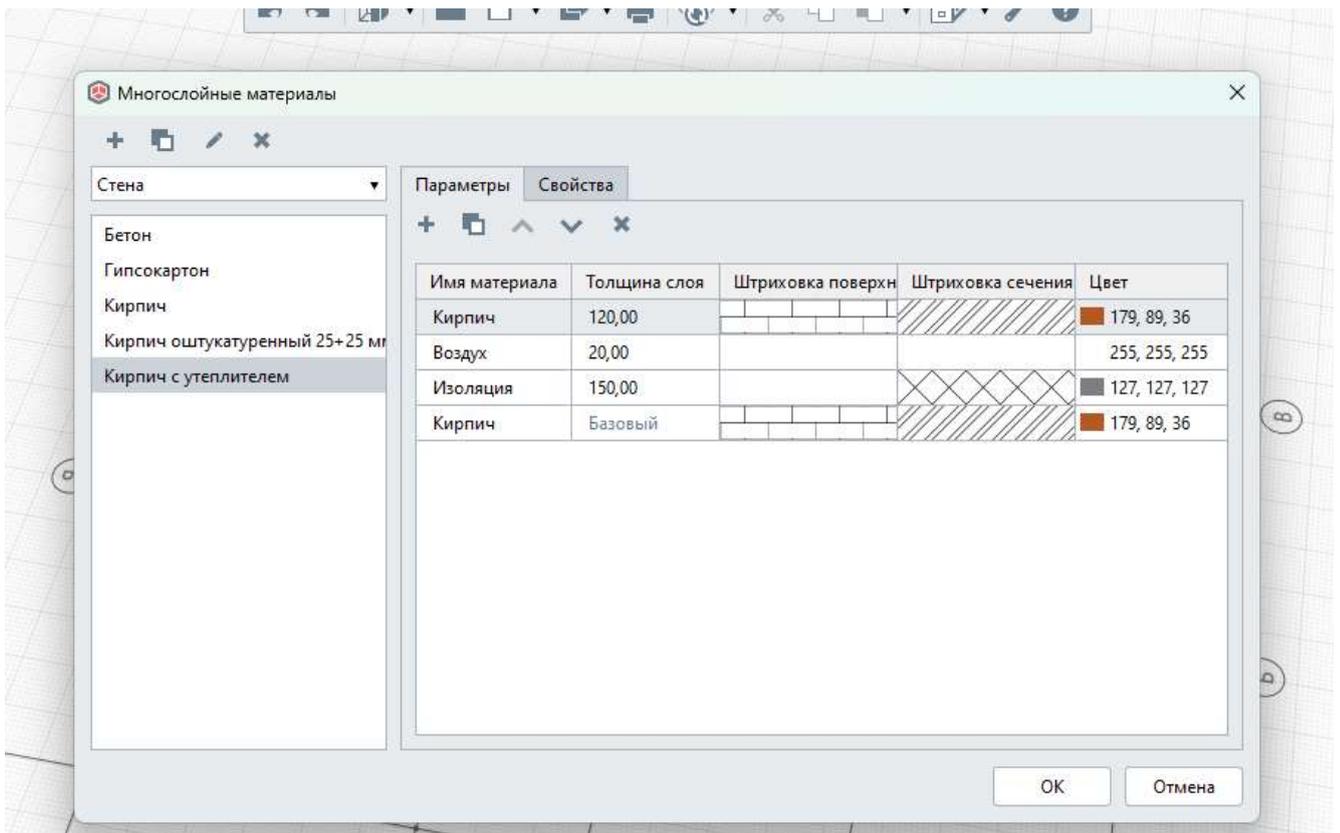
а) Для проставления параллельных осей надо привести на противоположную точку оси, от которой брали шаг.



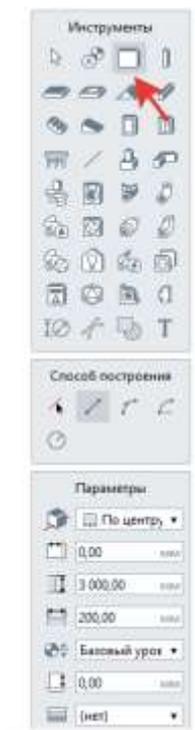
Чтобы добавить в чертеж стены, необходимо их задать через Многослойные материалы. Для этого необходимо открыть многослойные материалы в верхней панели



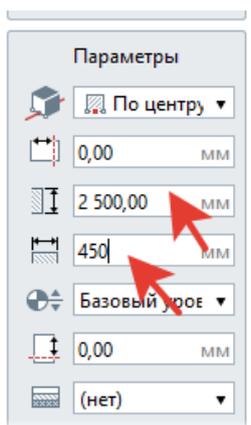
Задать слои наружных стен по ГОСТу



После выставления осей берем стену в панели «Инструменты»



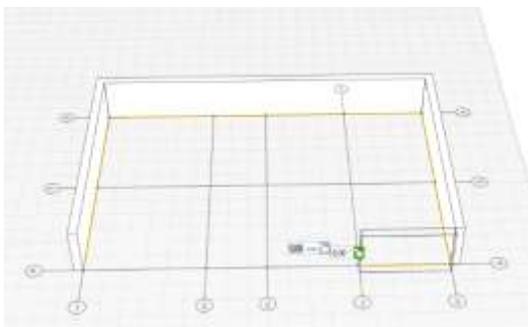
Меняем высоту и ширину по ГОСТу



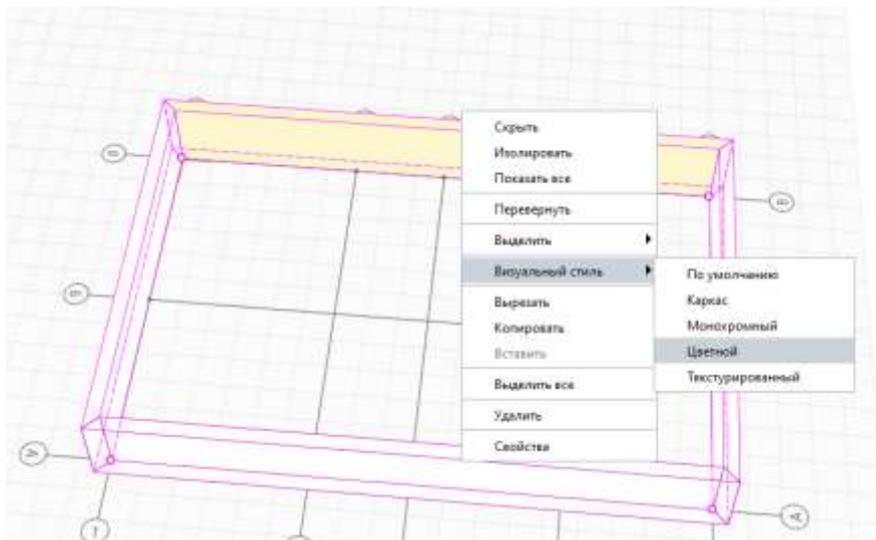
Выбираем материал стены



Ставим стены по осям



Чтобы сделать чертеж цветным, кликните на стену, кликнуть на правую кнопку мыши, выбрать «Выделить подобные на уровне», снова кликнуть на правую кнопку, кликнуть на «Визуальный стиль» и выбрать «Цветной»



Изменив настройки стены, вставляем внутренние стены.

**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

## Практическое занятие №2

### Построение колонн и балок

**Цель:** Освоить технологию вставки в чертеж колонн и балок

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Вставить в чертеж колонну и балки в соответствии с планом (см Приложение 1).

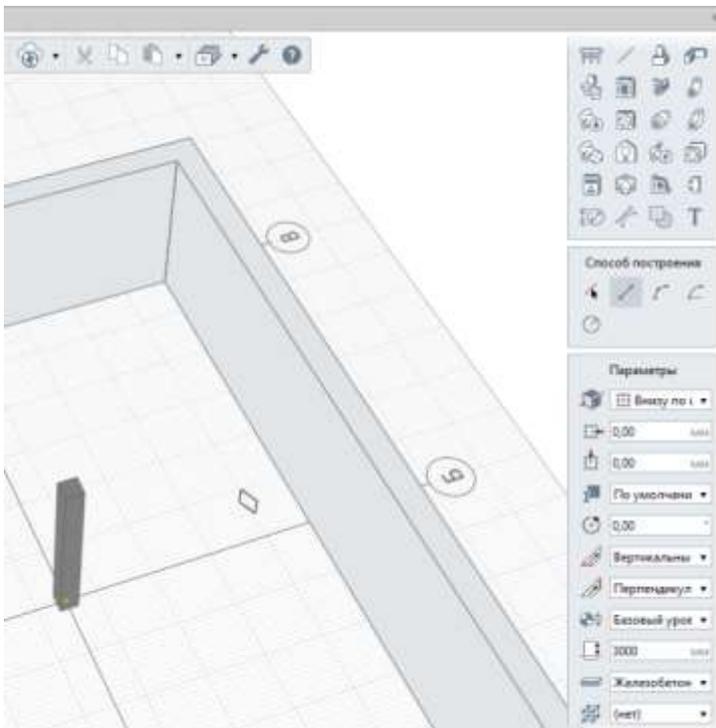
**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Вставить колонну и положить балки
- 3 Добавить перегородки.

**Порядок выполнения работы:**

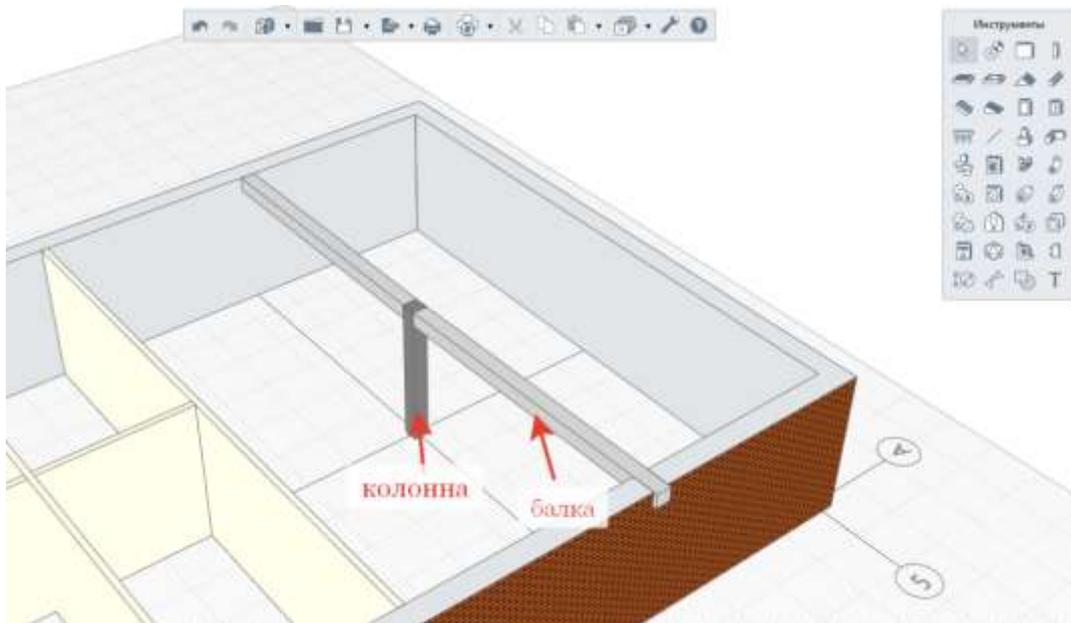


Выбрать инструмент колонна , выбрать материал колонны и установить на нужное место чертежа.

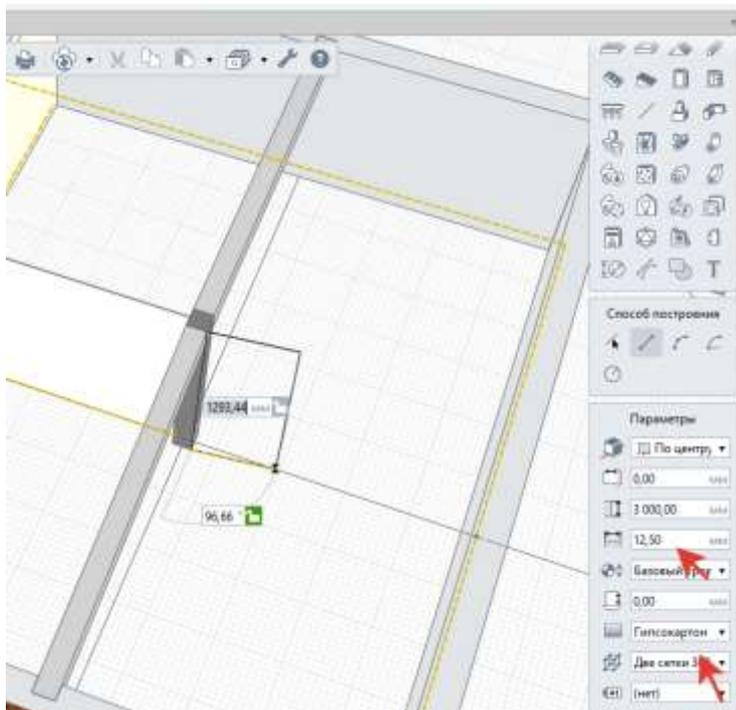




Выбрать инструмент Балка , задать материал, поднять балку на высоту 3000 от уровня 1 и положить баоку на колонну.



С помощью инструмента стена , изменив материал на Гипсокартон толщиной по ГОСТу и ставим перегородки.



**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

### Практическое занятие №3

#### Построение окон и дверей, использование привязок

**Цель:** Освоить технологию вставки в чертеж окон и дверей

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Вставить в чертеж окна и двери в соответствии с планом (см Приложение 1).

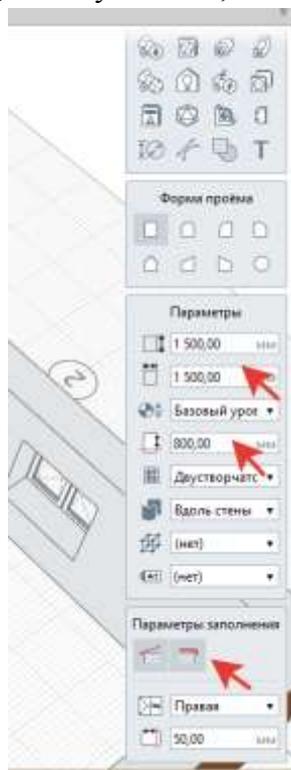
**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Изменить характеристики окон и дверей
- 3 Вставить окна и двери согласно чертежу.

**Порядок выполнения работы:**

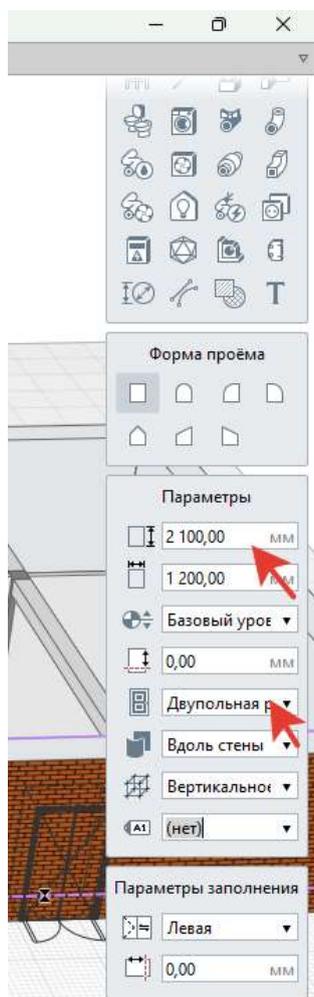
Для построения окон необходимо в панели инструментов выбрать элемент Окно , выставить размер, высоту от пола, подоконник и водоотлив, затем добавить его согласно

заданному плану.





Для построения двери необходимо в панели инструменты выбрать элемент Дверь, выставить размеры и количество полотен и вставить дверь согласно заданному плану.



**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

## Практическое занятие №4

### Построение 2 этажа

**Цель:** Освоить технологию построения 2 этажа

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

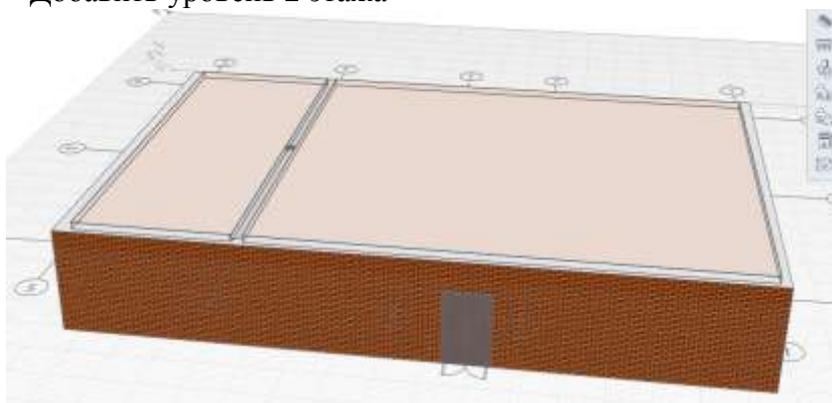
**Задание:** Добавить в чертеж план 2 этажа в соответствии с заданием (см Приложение 1).

**Порядок выполнения работы:**

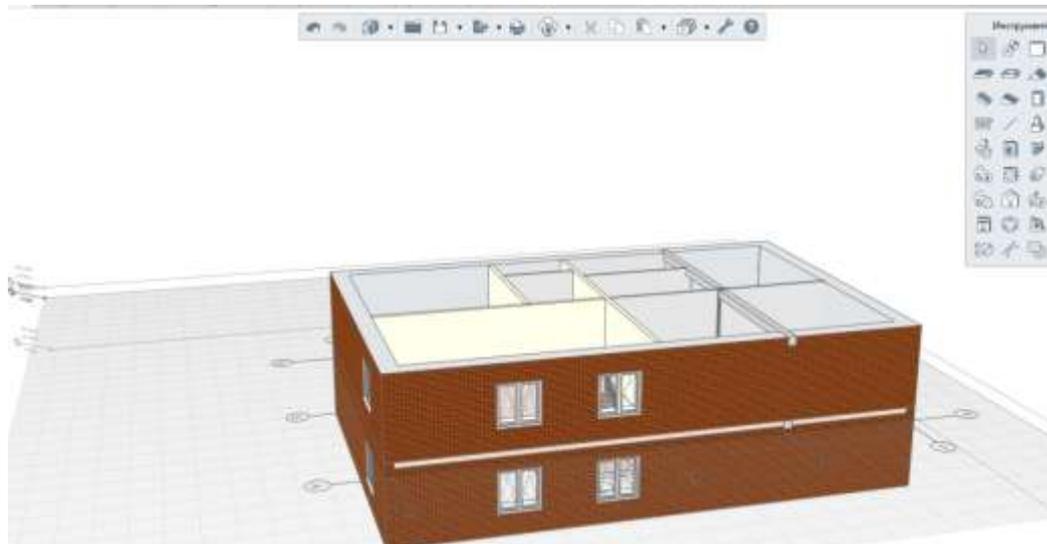
- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Добавить уровень 2 этажа на отметке 3000
- 3 Скопировать план 1 этажа
4. Вставить скопированный план на уровень 2 этажа
5. Отредактировать стены, окно и двери на чертеже 2 этажа согласно плану

**Порядок выполнения работы:**

Добавить уровень 2 этажа



Скопировать 1 этаж и вставить на новый уровень 2 этажа



Отредактировать окна, двери.

**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

**Практическое занятие №5**  
Построение перекрытий и пола

**Цель:** Освоить технологию вставки в чертеж перекрытий

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Добавить в чертеж перекрытия на этажах и оформить их соответствующим полом

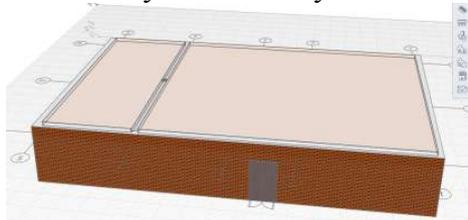
**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Добавить перекрытия между этажами
- 3 Оформить перекрытия

**Порядок выполнения работы:**

Переходим на уровень 1 этажа

Выбираем инструмент Плита перекрытия и ставим её  
Если плиту не видно нужно выделить и перевести в цветной режим



Повторяем Плиту перекрытия на уровне 2 этажа  
Редактируем двери, перегородки

**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

## Практическое занятие №6

### Построение лестницы

**Цель:** Освоить технологию вставки в чертеж Лестничного марша

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Добавить в чертеж лестницу между этажами

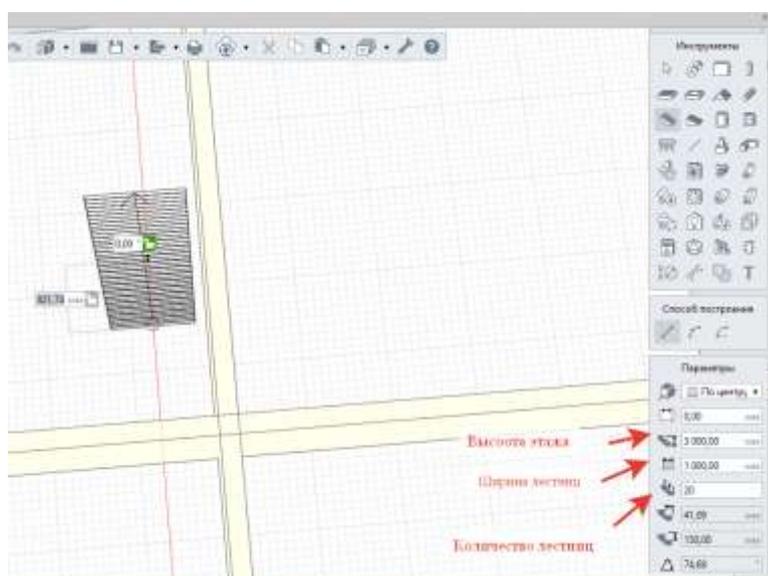
**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Смоделировать и вставить лестницу между этажами
3. Добавить перила

**Порядок выполнения работы:**

Переходим на уровень 1 этажа

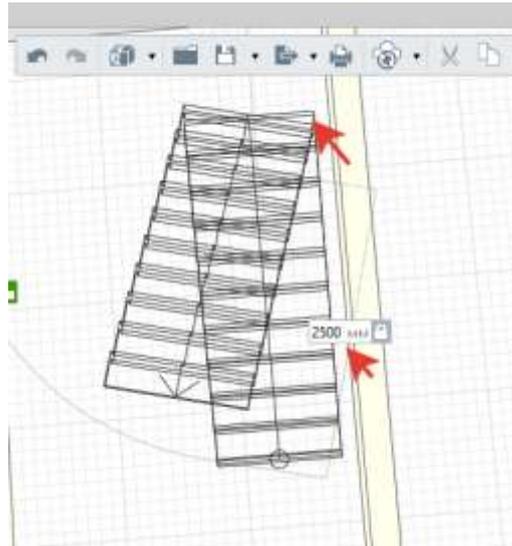
Выбираем инструмент Лестница в панели «инструменты», выставляем ширину, высоту и количество ступенек (на все марши)



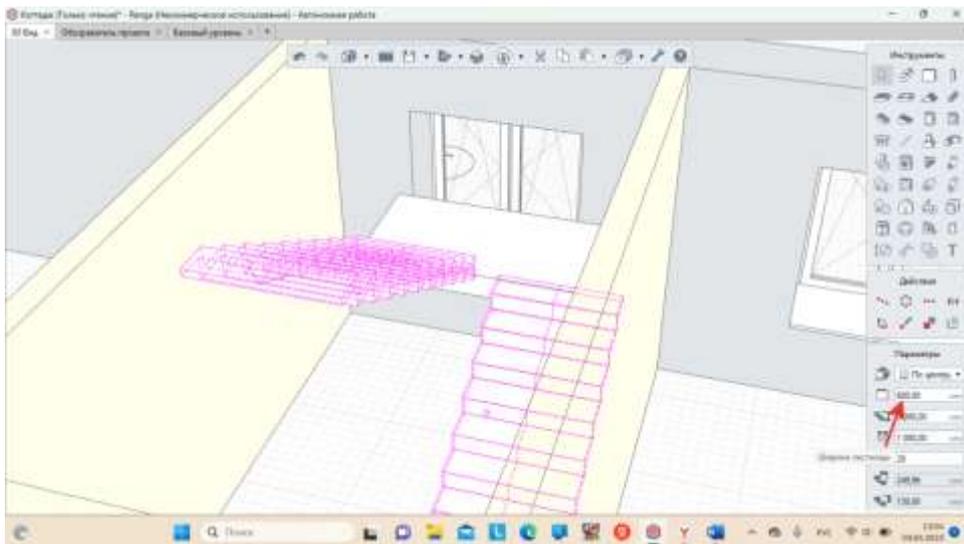
Выставляем высоту этажа



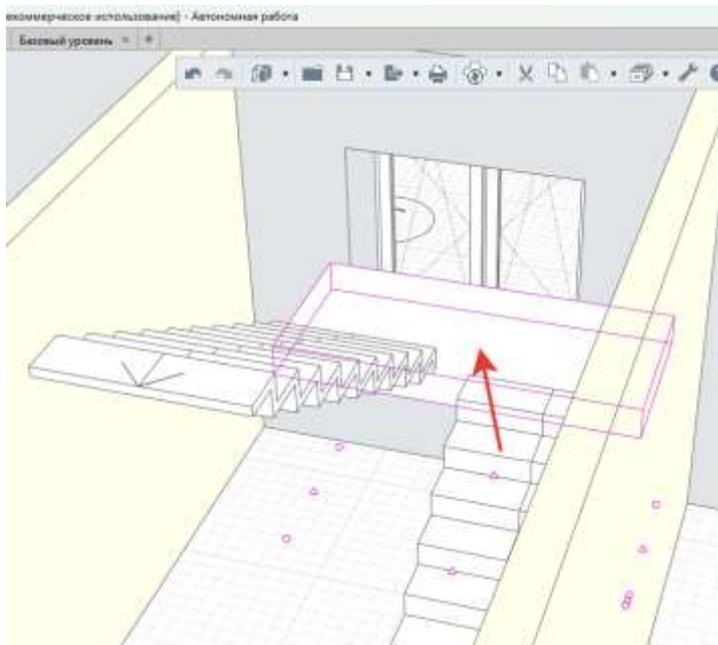
Заворачиваем лестницу в нужную сторону и снова ставим высоту этажа



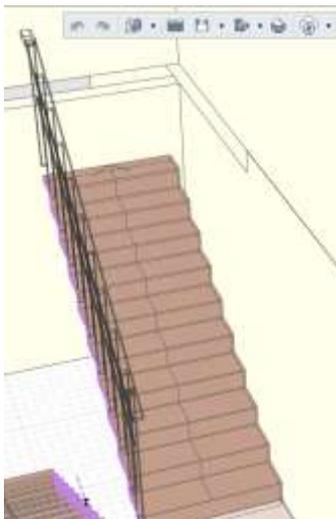
Затем нажимаем «Enter», и выставляем расстояние между маршами (важно по пожарной безопасности)



22. Ставим плиту перекрытия между маршами



Чтобы Выставить перила, берем перила в панели «Инструменты» и проводим вдоль лестничного марша



**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

### Практическое занятие №7

#### Обустройство пространства, простановка площадей, номера помещений

**Цель:** Освоить технологию простановки номера помещений, площади помещений, обустройства пространства.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Проставить номера и площади помещений,

**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Смоделировать и вставить лестницу между этажами
3. Добавить перила

**Порядок выполнения работы:**

Переходим на уровень 1 этажа и выставляем помещения

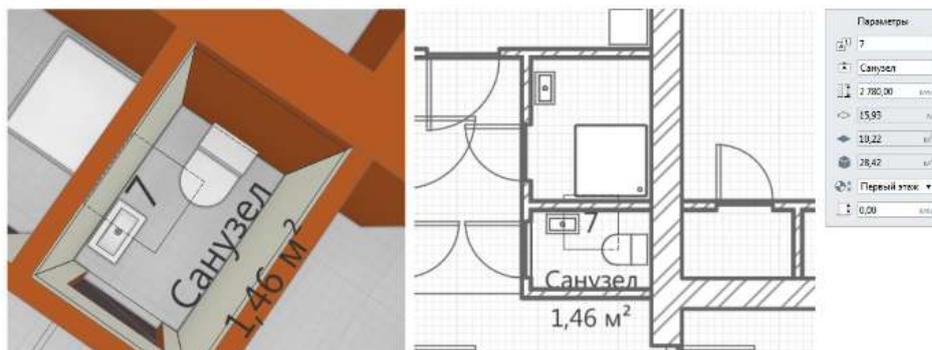
В последнюю очередь на плане этажа выполняется создание помещений с помощью инструмента **Помещения**  (см. прил. 3). При построении доступен способ *Автоматически по подобию* , который позволяет определить замкнутый стенами контур помещения. Также помещение можно создать по контуру самостоятельно, строя участки контура при помощи способов построения линий.

*Номер помещения*  задается уникальный для каждого помещения здания.

В поле *Имя помещения*  задается наименование помещения согласно его функциональному назначению.

*Высота помещения*  задается равной расстоянию от пола этажа до низа перекрытия.

*Полный периметр* , *Полная площадь*  и *Полный объем*  подсчитываются автоматически.



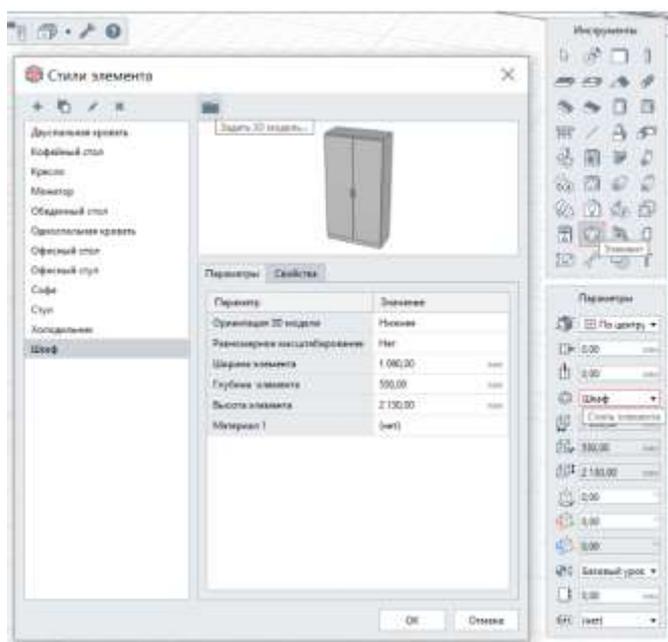
Расстановка оборудования в модели осуществляется двумя способами:

1 – С помощью специальных инструментов для проектирования инженерных систем: «Санитарно-техническое оборудование», «Оборудование», «Вентиляционное оборудование», «Осветительный прибор».

Вставка объектов санитарно-технического оборудования выполняется с помощью инструмента **Санитарно-техническое оборудование**  (см. прил. 3) по Базовой точке. Базовую точку следует строить вдоль стен и углов здания, настраивая смещение и ориентацию объекта. *Стиль санитарно-технического оборудования*  выбирается из списка существующих согласно назначению оборудования.

Для достижения проектного положения Санитарно-технического оборудования в модели (также точечных объектов **Элемент**  и **Сборка** ) необходимо менять углы поворота объекта относительно главных осей с помощью параметров: *Угол прецессии* , *Угол нутации*  и *Угол собственного вращения* .

2 – С помощью инструмента «Элемент» (для нестандартного оборудования или при наличии необходимости загрузки в ЦИМ точных трехмерных моделей, предоставленных производителем). Расстановка мебели в цифровой информационной модели осуществляется с помощью инструмента «Элемент».



Шаблон, по которому по умолчанию создается каждый новый проект, содержит набор стилей элементов базовых предметов интерьера. Возможно использовать эти стили, меняя размеры при необходимости. Дополнительно можно использовать каталог «Мебель и оборудование для общеобразовательных учреждений», доступный на сайте для скачивания.

**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

### Практическое занятие №8

Построение крыши и ленточного фундамента, прилегающей территории

**Цель:** Освоить технологию построение крыши и ленточного фундамента, прилегающей территории

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Построить крышу, ленточный фундамент и дополнить прилегающую территорию.

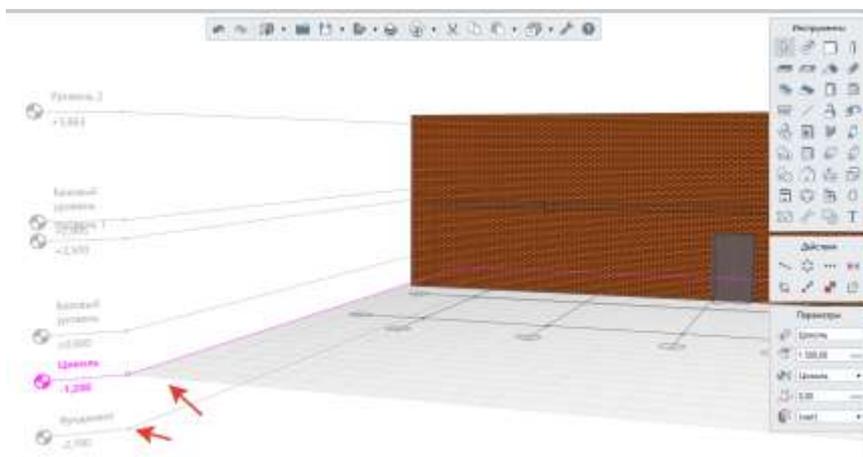
**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Построить двухскатную крышу
3. Построить ленточный фундамент
4. Оформить территорию

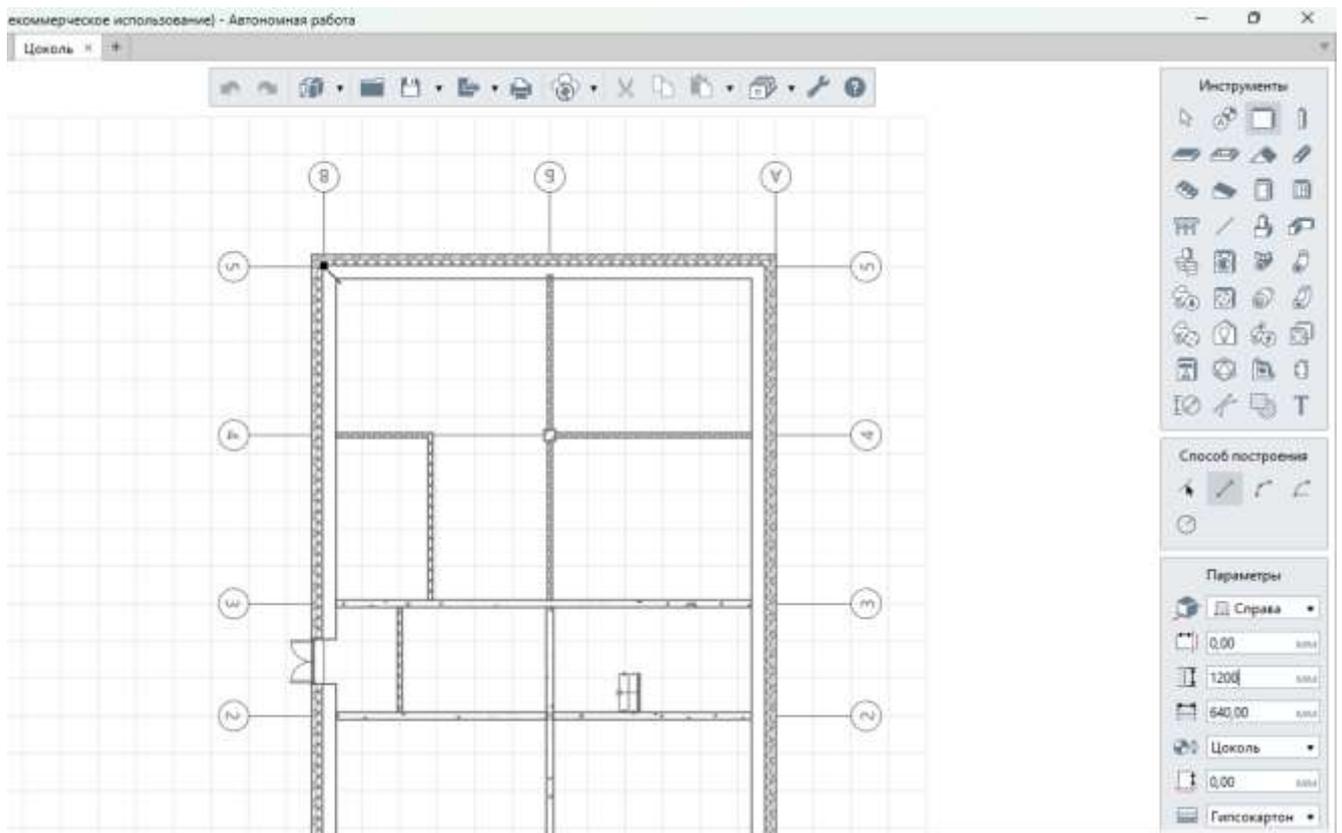
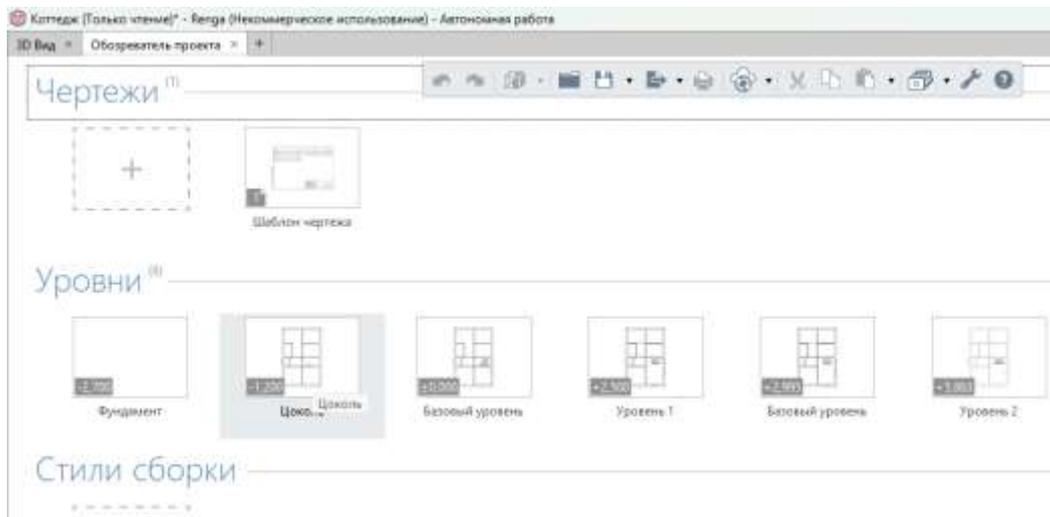
**Порядок выполнения работы:**

Построение цоколя и фундамента.

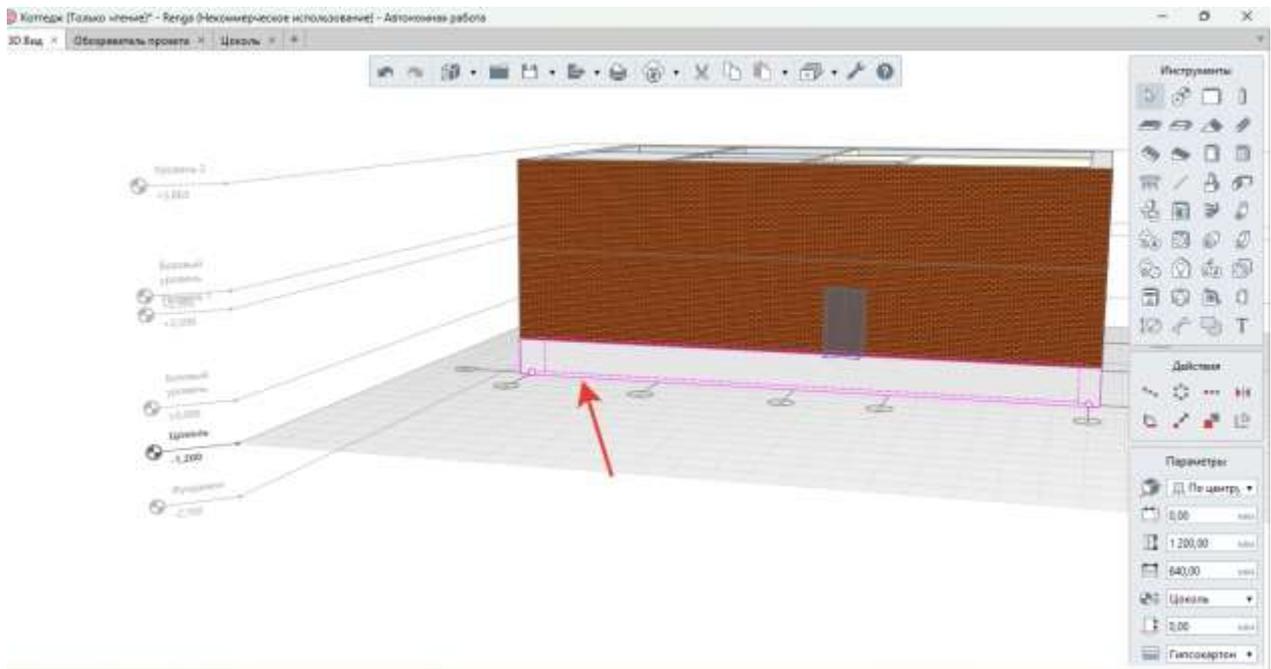
Чтобы построить цоколь и фундамент выставляем уровни



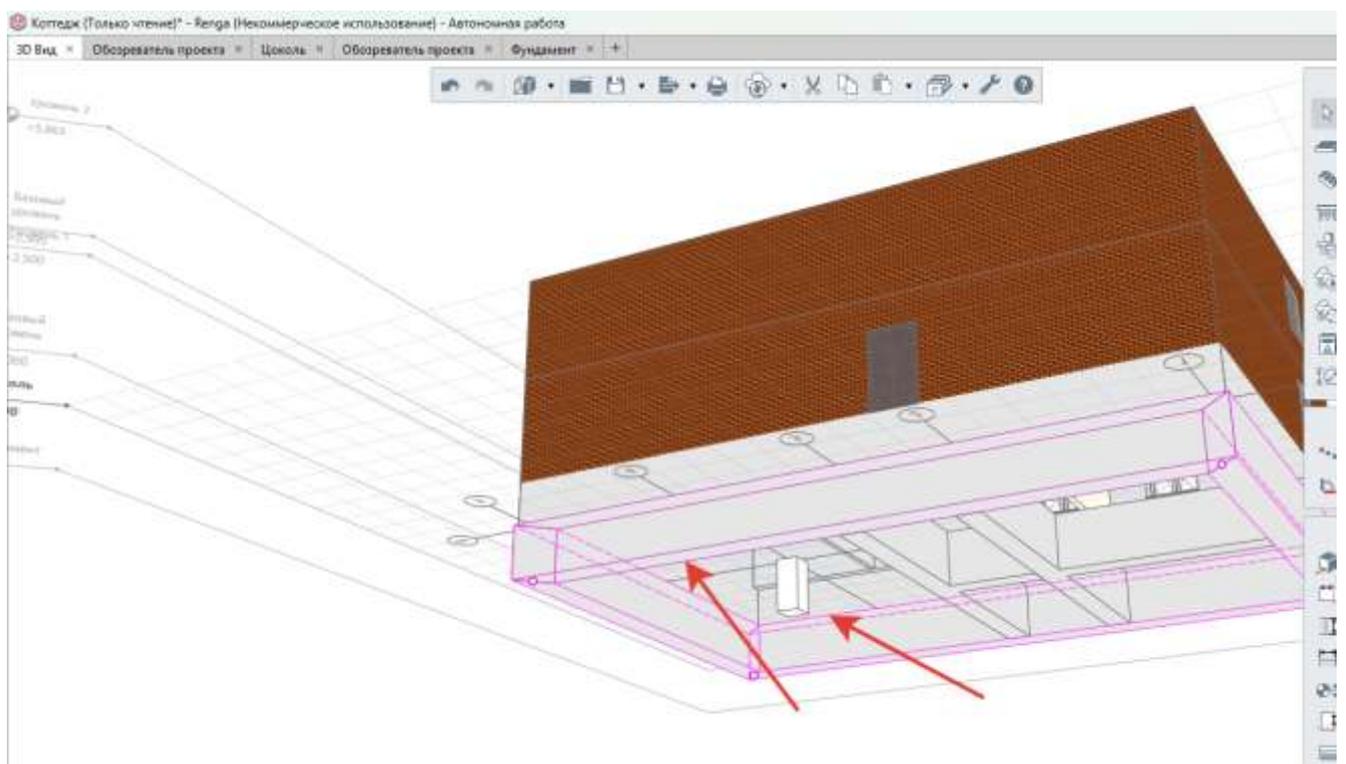
Переходим в 2д вид в уровень цоколь и берем стену толщиной равной стене



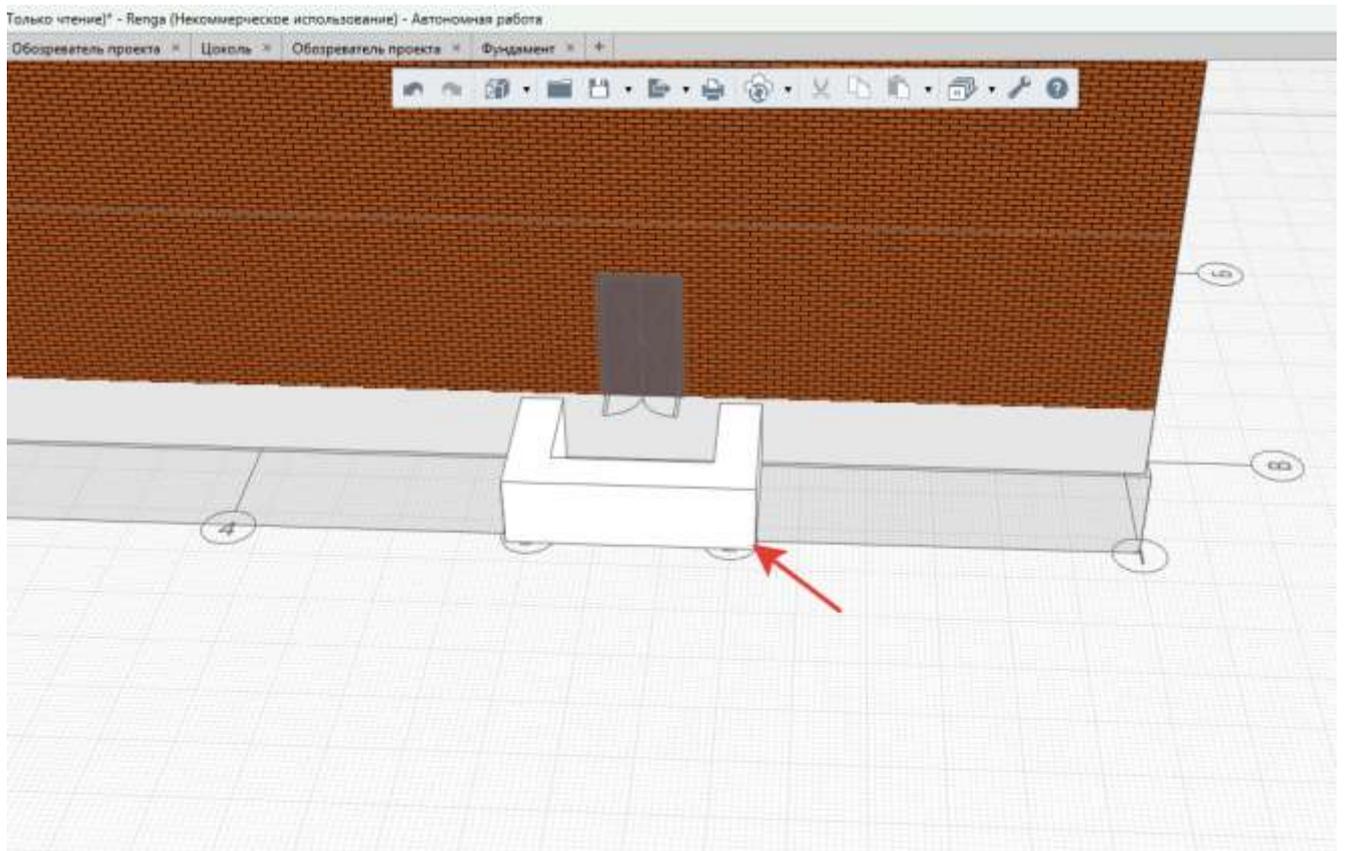
Переходя на 3Д вид увидим цоколь



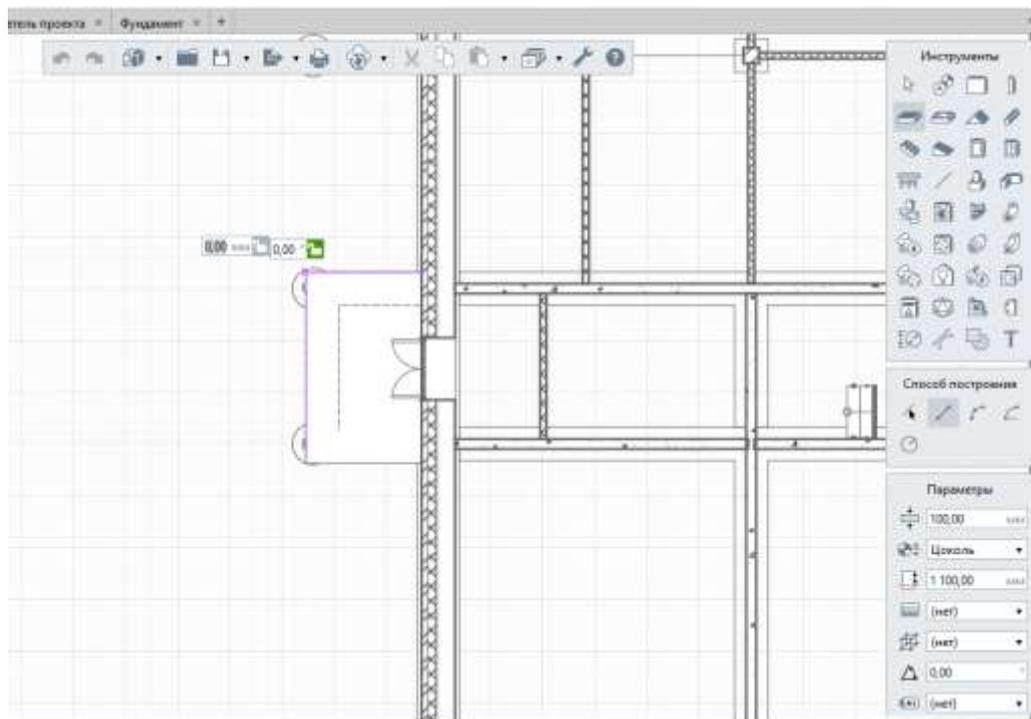
Таким же образом ставим фундамент, НЕ ЗАБЫВАЯ ПРО НЕСУЩИЕ СТЕНЫ И КОЛЛОНЫ, где тоже должен быть фундамент



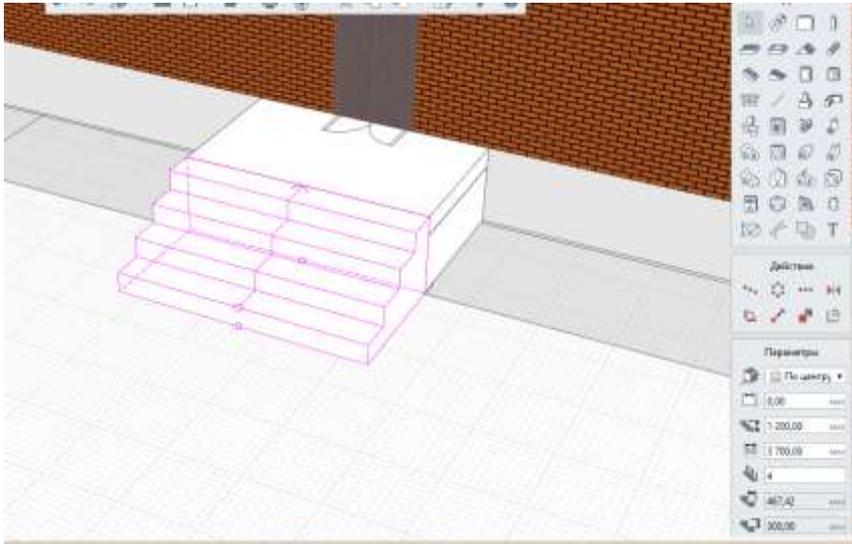
Чтобы поставить лестницу в коттедж. Берем стены высотой в цоколь и ставим возле входной двери.



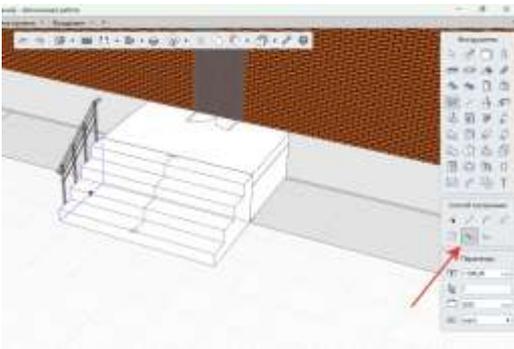
Для построения плиты перекрытия лучше перейти в 2д вид «Цоколь»»



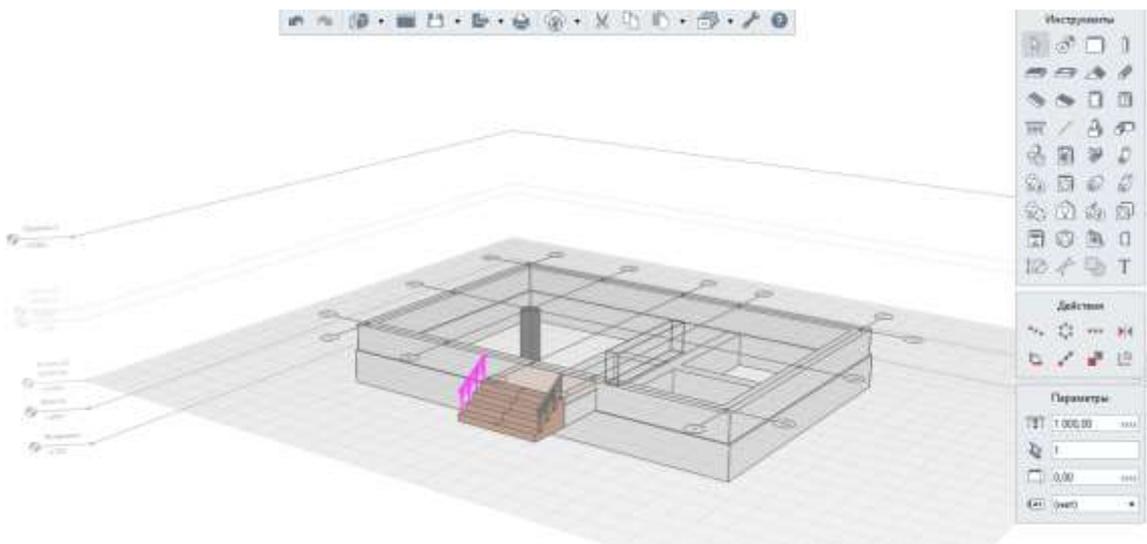
Выбираем Лестницу, указав высоту, количество лестниц и ширину



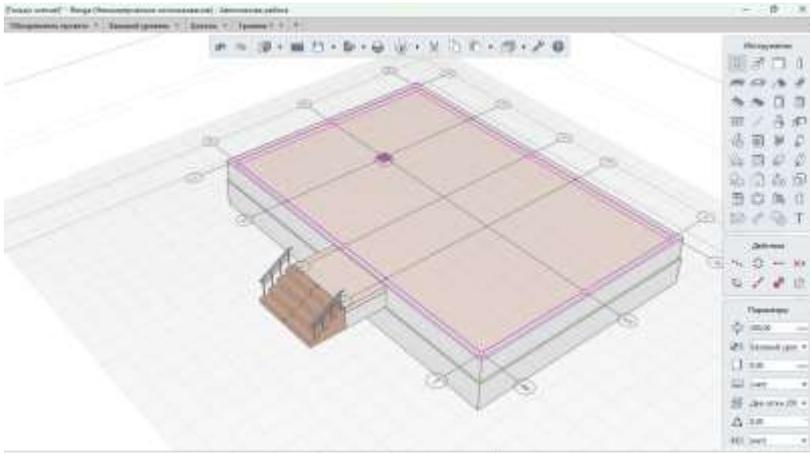
Выставляем перила



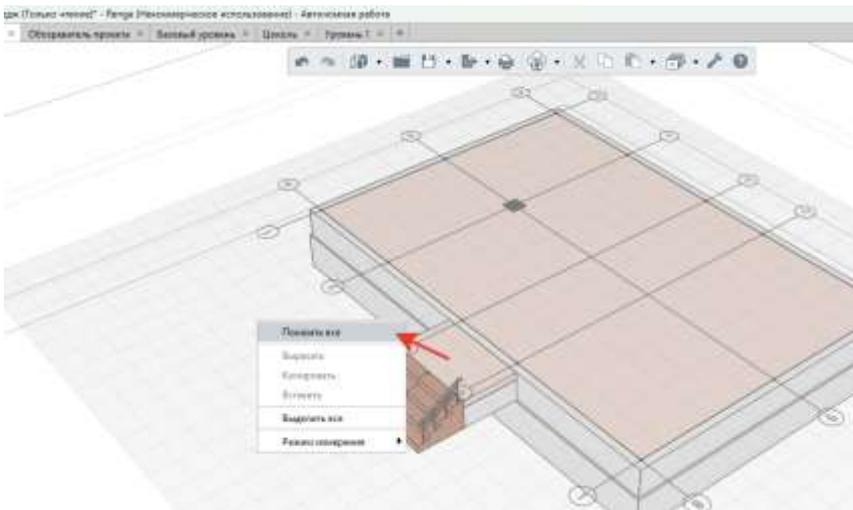
Чтобы выставить пол 1 этажа необходимо скрыть все до цоколя



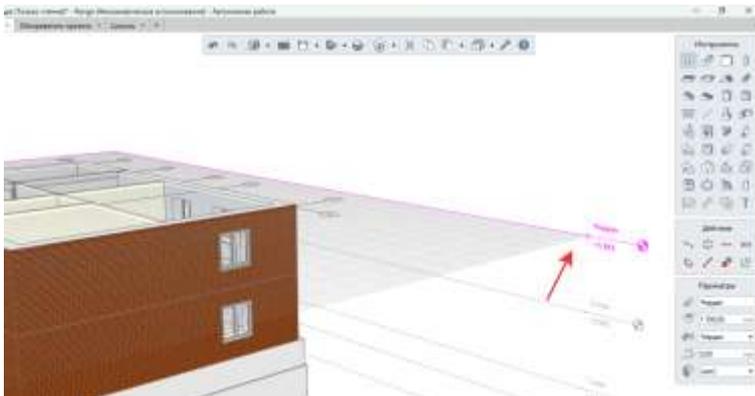
После чего поставить плиту перекрытия



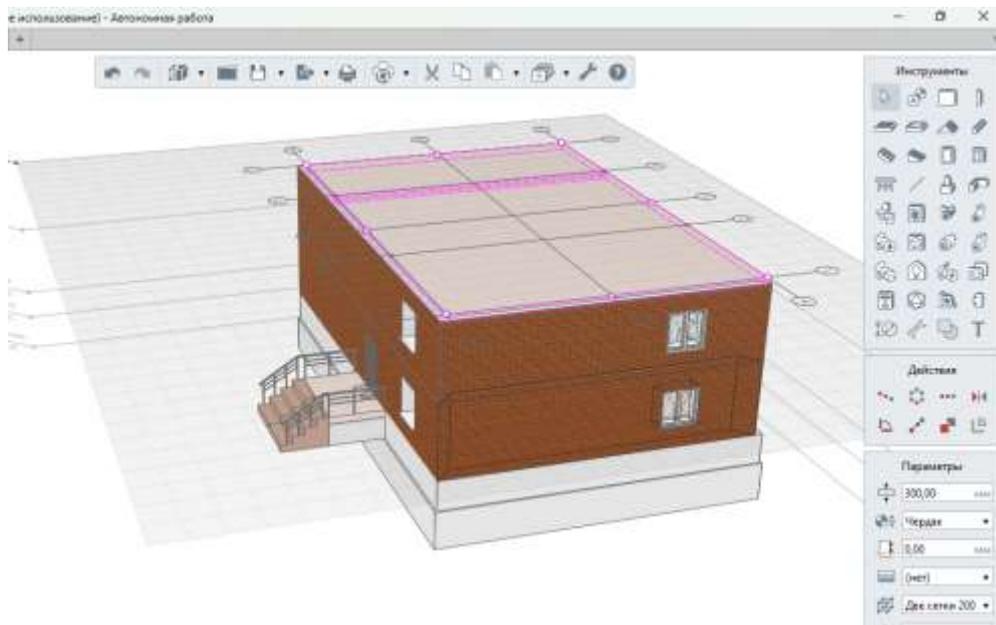
А чтобы вернуть все кликнуть правой кнопкой мыши и кликнуть «Показать все»



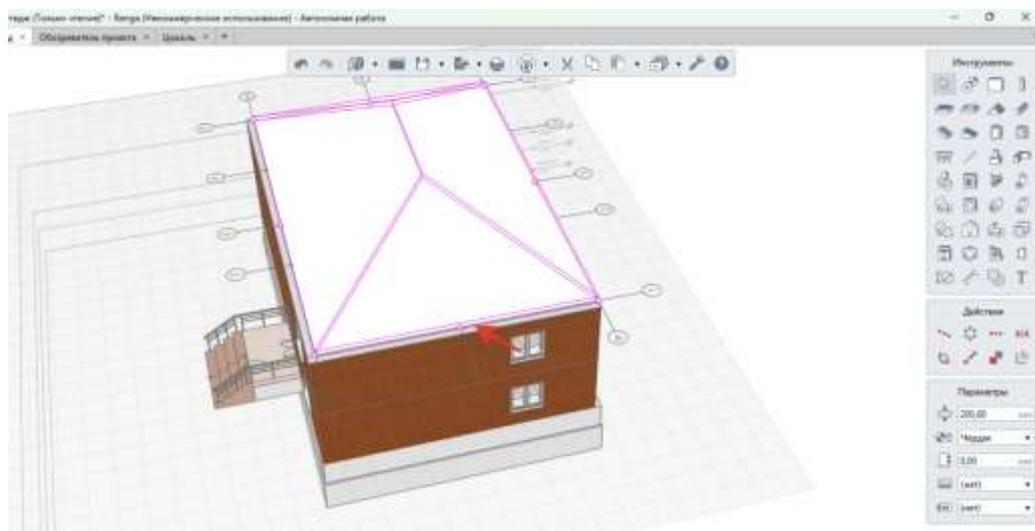
После чего создать еще один уровень и назвать «Чердак»



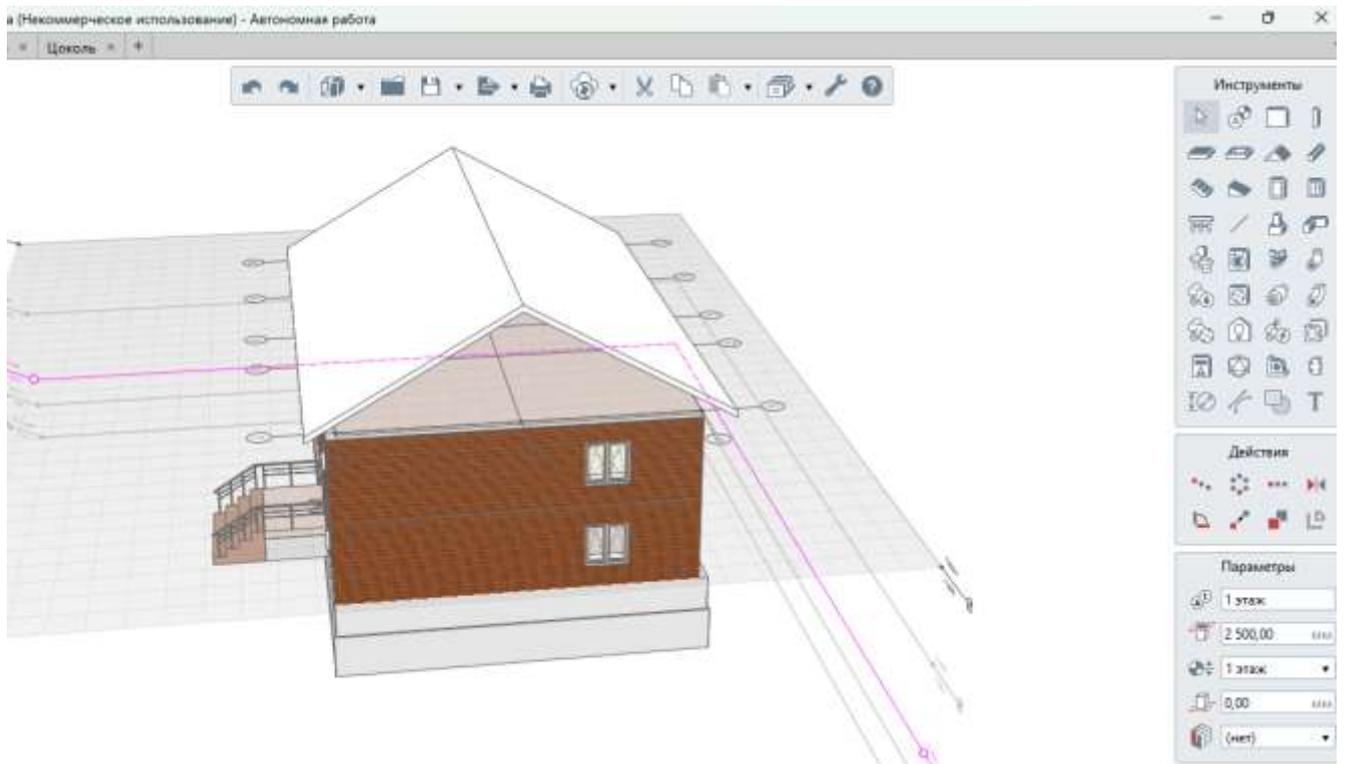
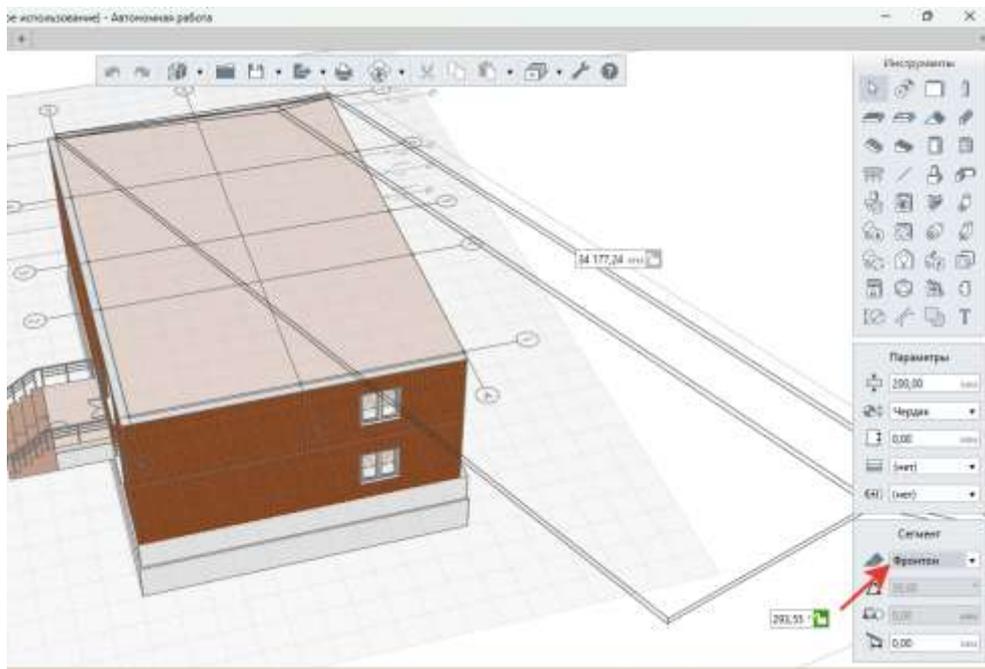
И поставить плиту перекрытия, закрыв 2 этаж



Выбрать элемент Крыша и поставить на уровне «Чердак»

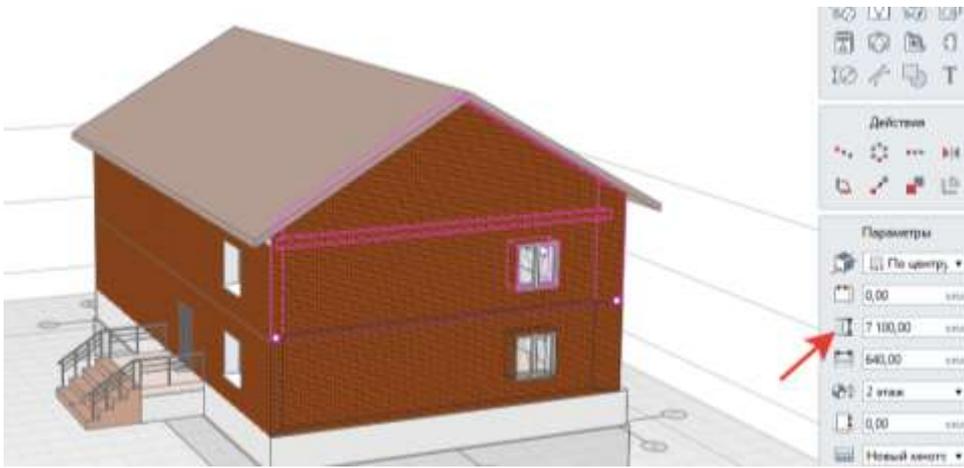


Чтобы сделать двухскатную крышу, то тянем за этот маркер и выставляем фронтон

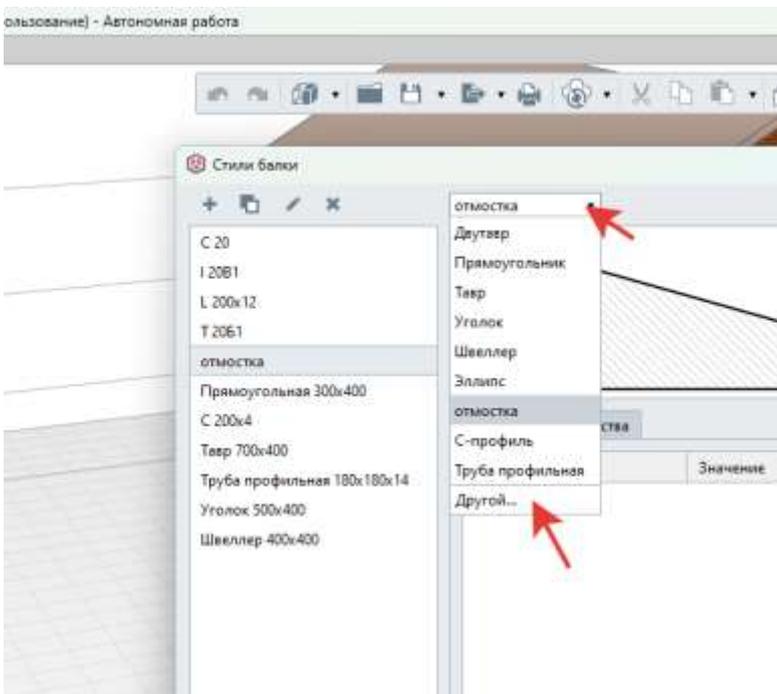


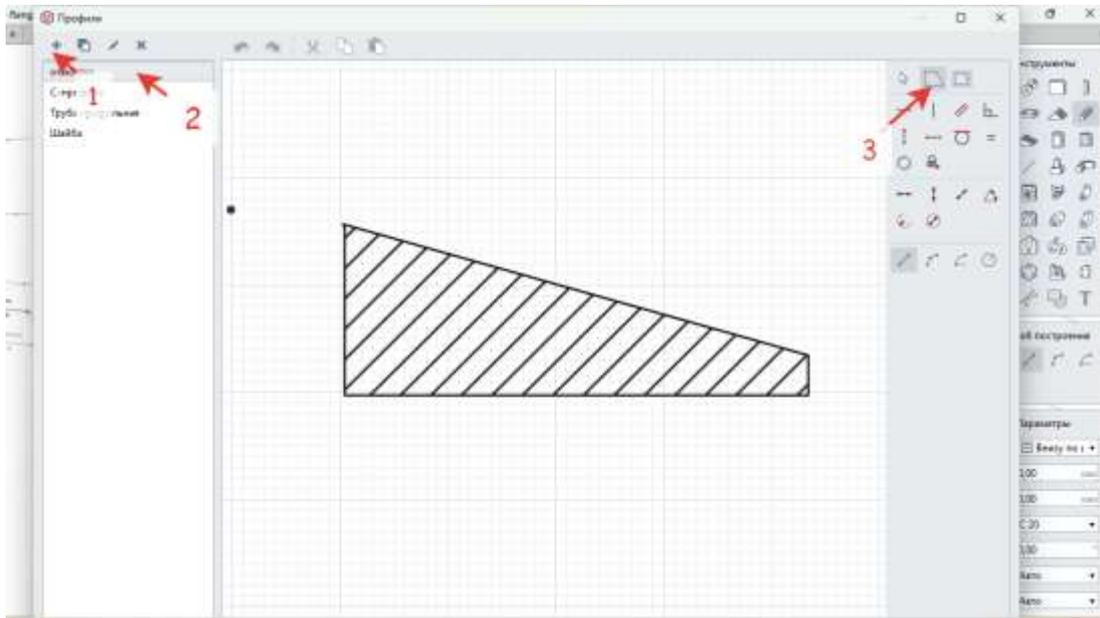
Точно так делаем с другой стороны

Чтобы закрыть фронтон увеличиваем высоту стены.



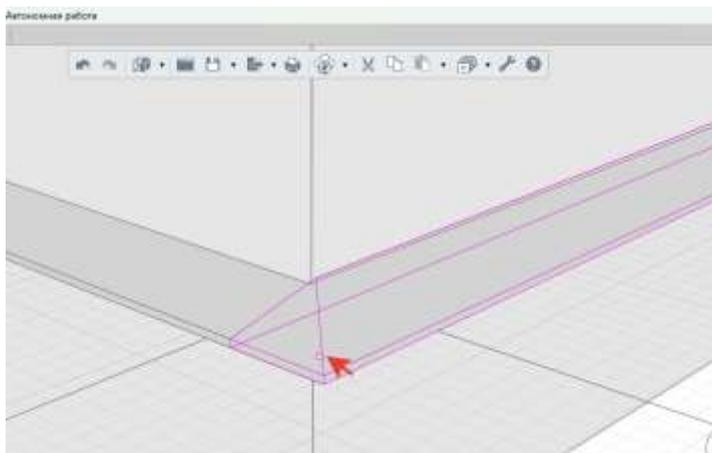
Далее нужно поставить отмокту, для этого в панели «Инструменты» берем балку и создаем отмокту.



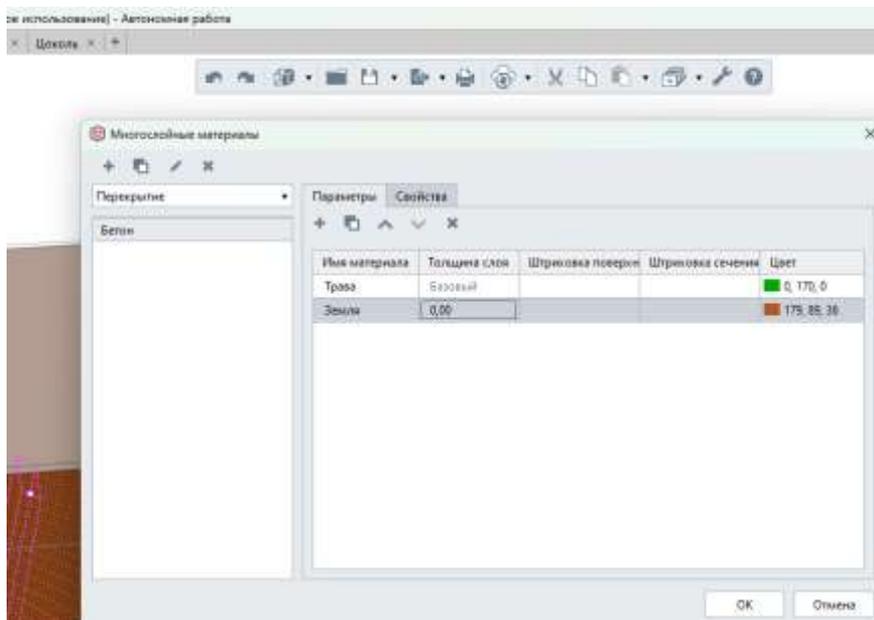


После создания отмостки ставим ее по периметру здания на уровне «Цоколь»

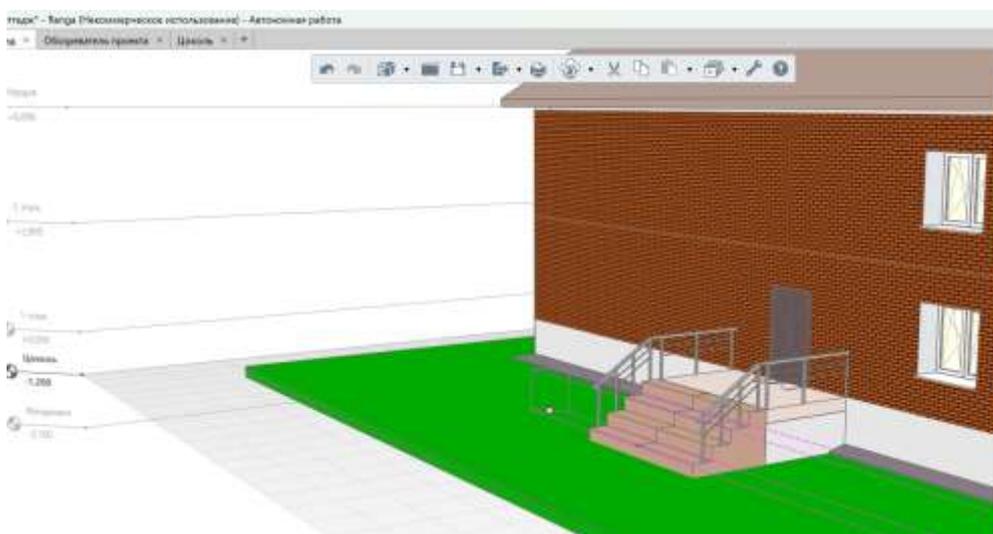
Чтобы в углу отмостка соединилась, нужно чтобы совпали точки двух отмосток



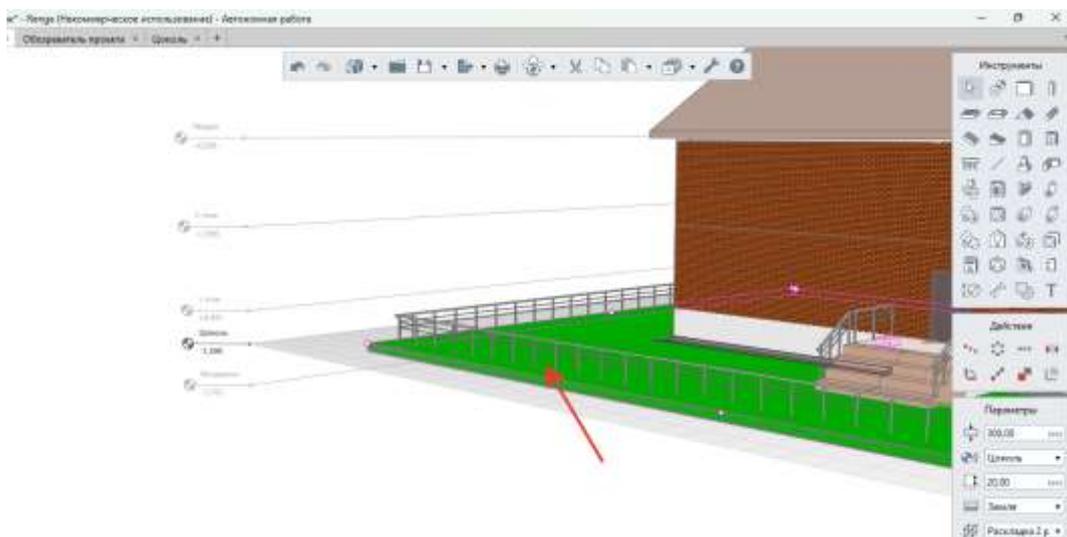
Создаем многослойный материал землю и нажимаем Enter



Берем плиту перекрытия и ставим на уровне «Цоколь»



После этого ставим забор, выбрав элемент Ограждения по периметру



Форма предоставления результата: Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

### Практическое занятие №9

Оформление плана чертежа, простановка размеров, разрезов, осей

**Цель:** Освоить технологию оформления чертежа

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Построить крышу, ленточный фундамент и дополнить прилегающую территорию.

**Порядок выполнения работы:**

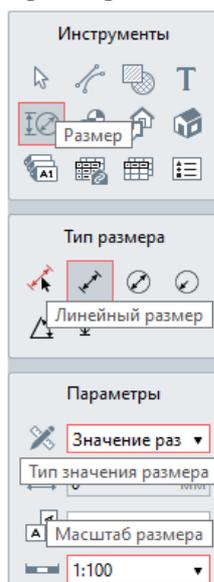
- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Оформить размеры, разрезы
3. Оформить план 2D

**Порядок выполнения работы:**

Размеры, также как обозначения осей и разрезов, могут быть перенесены на вид чертежа из модели (например, размеры здания или сооружения по осям; другие размеры не рекомендуется оставлять на 3D виде модели для использования в качестве опорных при оформлении чертежей, только для промежуточного образмеривания.

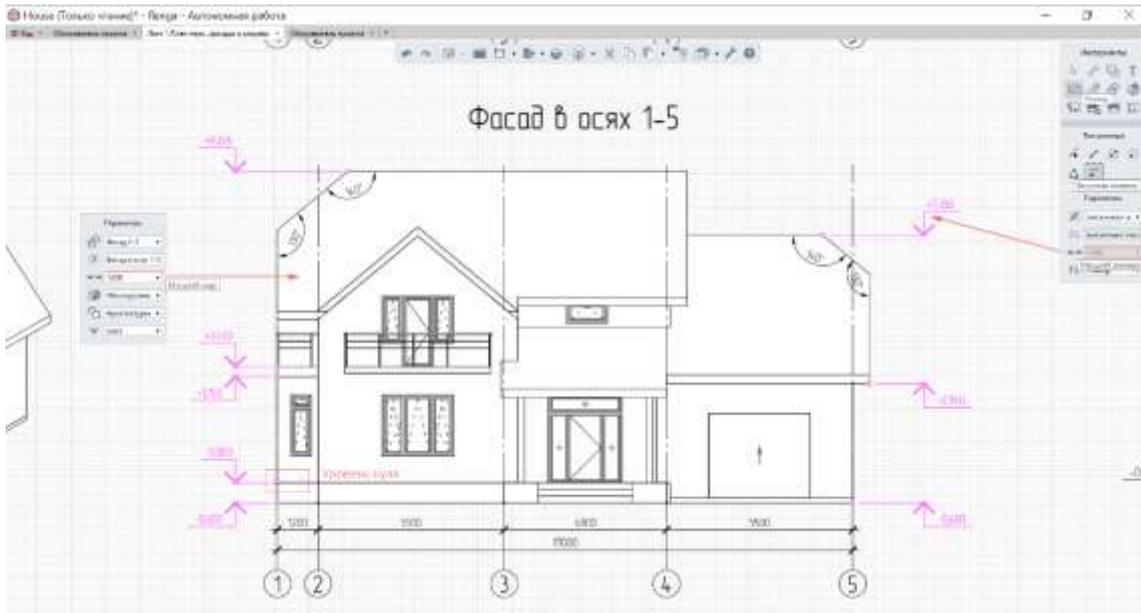
Для этого применяется тип размера «Автоматически по виду». При этом, если размеры в модели привязаны корректно (точно к граням и углам объектов), то при изменении положения или габаритов объектов в модели, размеры на чертеже автоматически перестроятся.

Для построения разрезов, фасадов, размеров используют Обозначения



Большинство размеров должны быть выбраны подходящего типа (линейный, диаметральный, радиальный, угловой) для оформления определенного вида на чертеже, с обязательным указанием

масштаба того вида, на который наносится размер. Тогда на чертеже будут отображены корректные значения размеров объектов модели.



**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

## Практическое занятие №10

Заполнение основной надписи, титульный лист проекта, автоматическое заполнение спецификаций, технический план

**Цель:** Освоить технологию оформления чертежа

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд5, Уо 02.07, Уо 02.08

**Материальное обеспечение:**

MS Windows (подписка Imagine Premium), Renga

**Задание:** Построить крышу, ленточный фундамент и дополнить прилегающую территорию.

**Порядок выполнения работы:**

- 1 Открыть проект с коттеджем
- 2 Оформить титульный лист
3. Заполнить спецификацию
4. Технический план

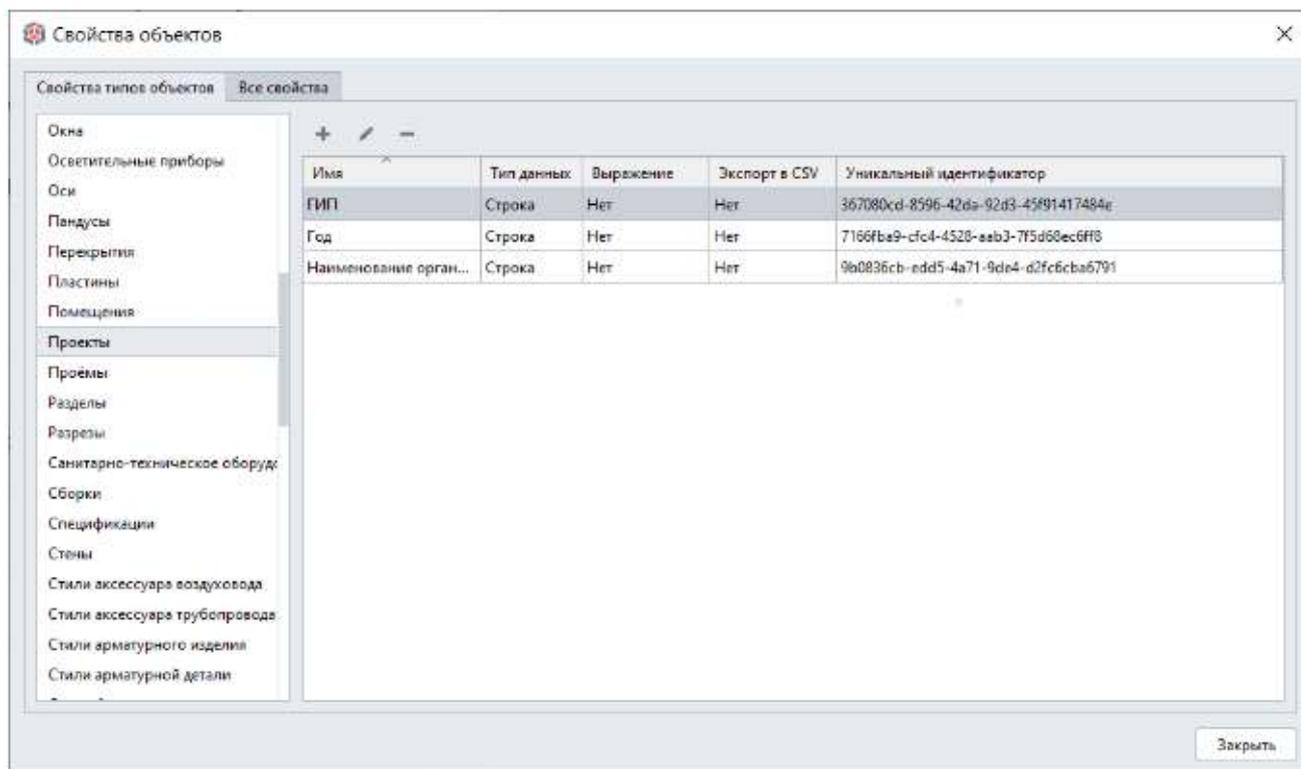
**Порядок выполнения работы:**

С помощью  Информации о проекте,  Разделов,  Стилей оформления и форм в Renga можно не только автоматизировать заполнение основной надписи на чертеже, но и подготовить титульный лист один раз так, чтобы он автоматически заполнялся для каждого раздела в разных проектах.

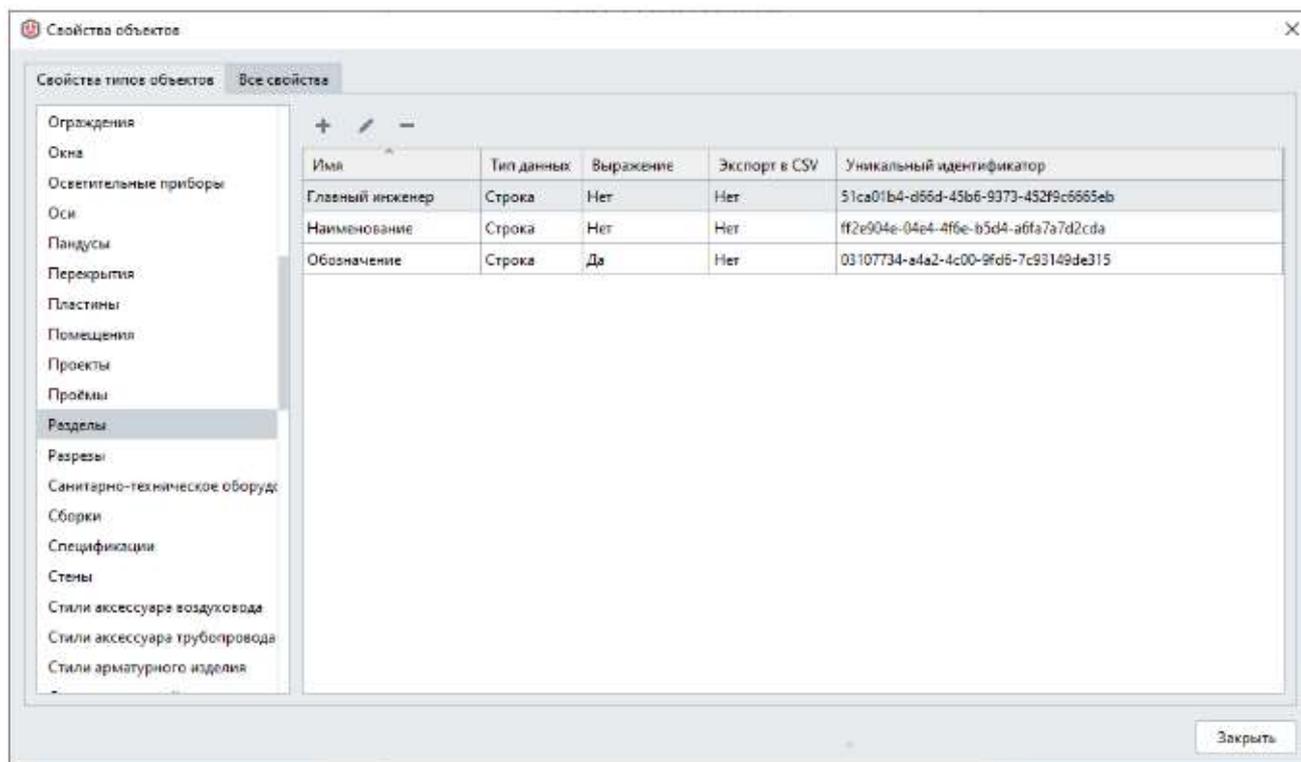
Оформите титульный лист по образцу

Подпись организации	Наименование проектной организации	
СОГЛАСОВАНО Главный инженер проекта (инженерная организация) (подпись) И.О. Фамилия г. ____ № ____ 2019 г.		
НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА		
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ		
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений		
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети		
Часть 2. Тепловые сети		
2345-ИОС4.2		
Том 5.4.2		
Главный инженер	(подпись, дата)	И.О. Фамилия
Главный инженер проекта	(подпись, дата)	И.О. Фамилия
2019		

Для Главного инженера проекта и Года выполнения проекта создаём свойства для Проектов в редакторе  Свойства объектов:



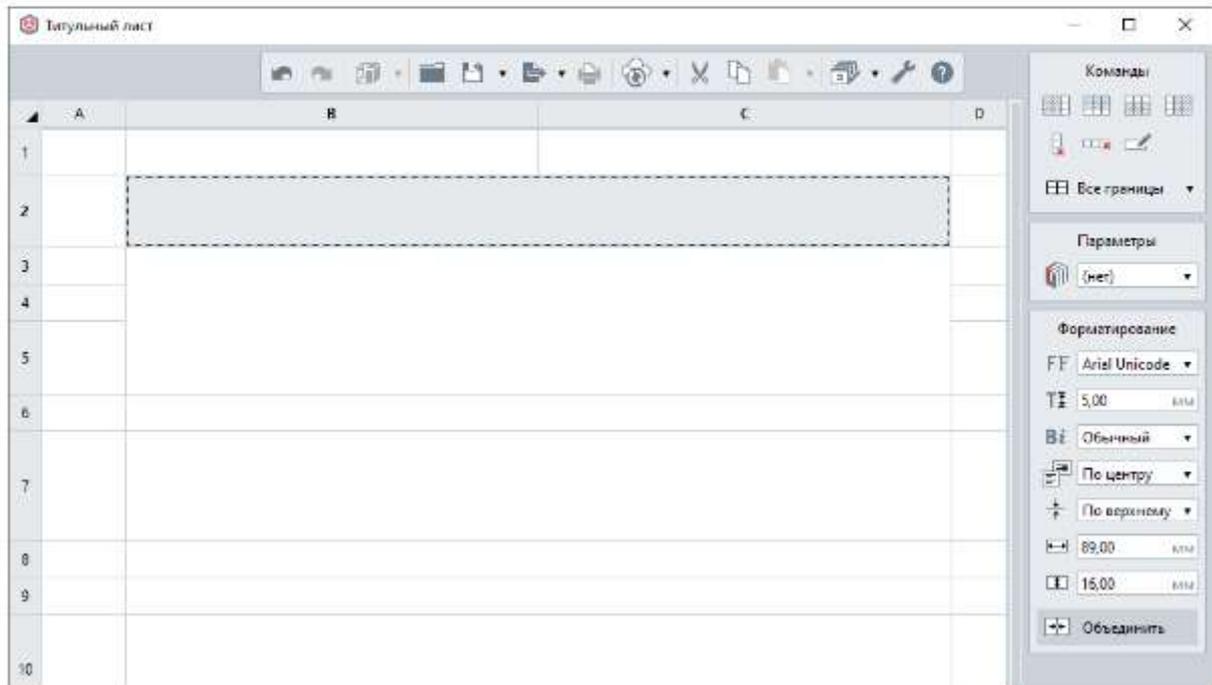
Для Главного инженера создаем свойство для Разделов:



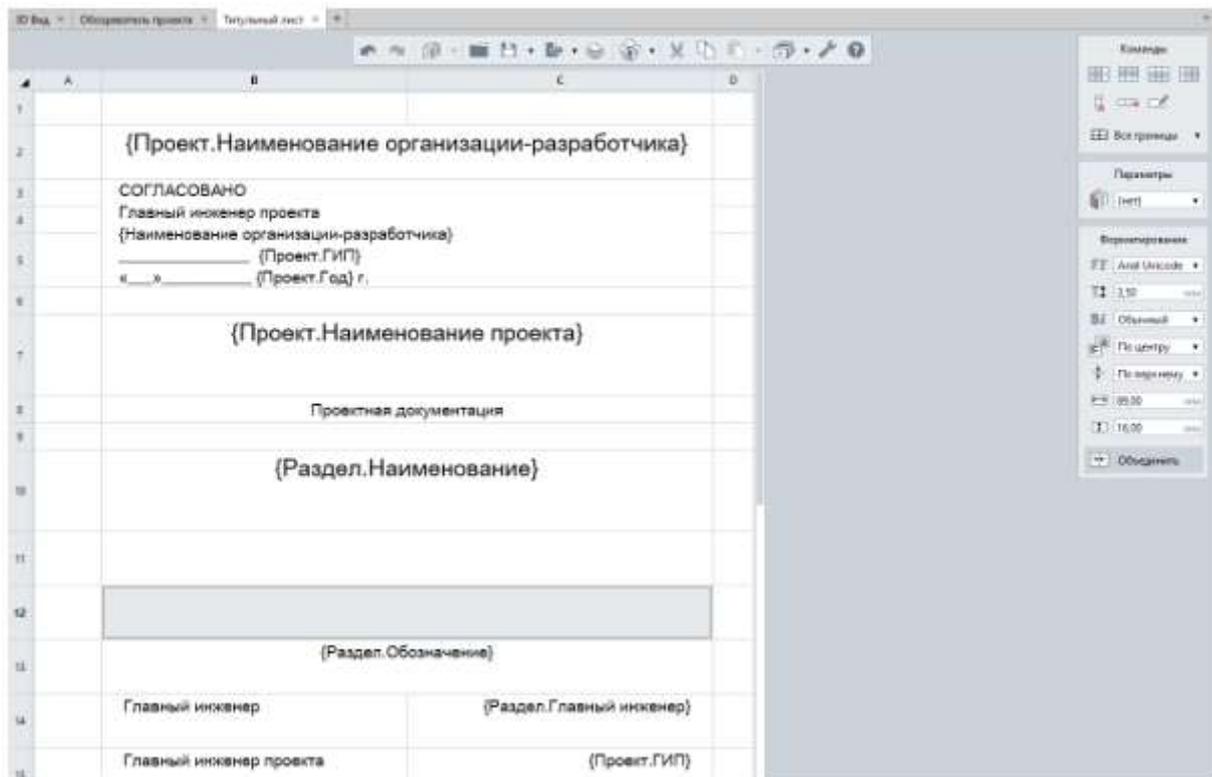
Для заполнения остальной информации будем пока использовать параметры и свойства, которые были в Renga по умолчанию.

Чтобы создать форму, в **Обозревателе проекта** создадим новую таблицу и назовём её Титульный лист.

С помощью команд добавления столбцов и панели форматирования создаём приблизительную разметку листа:

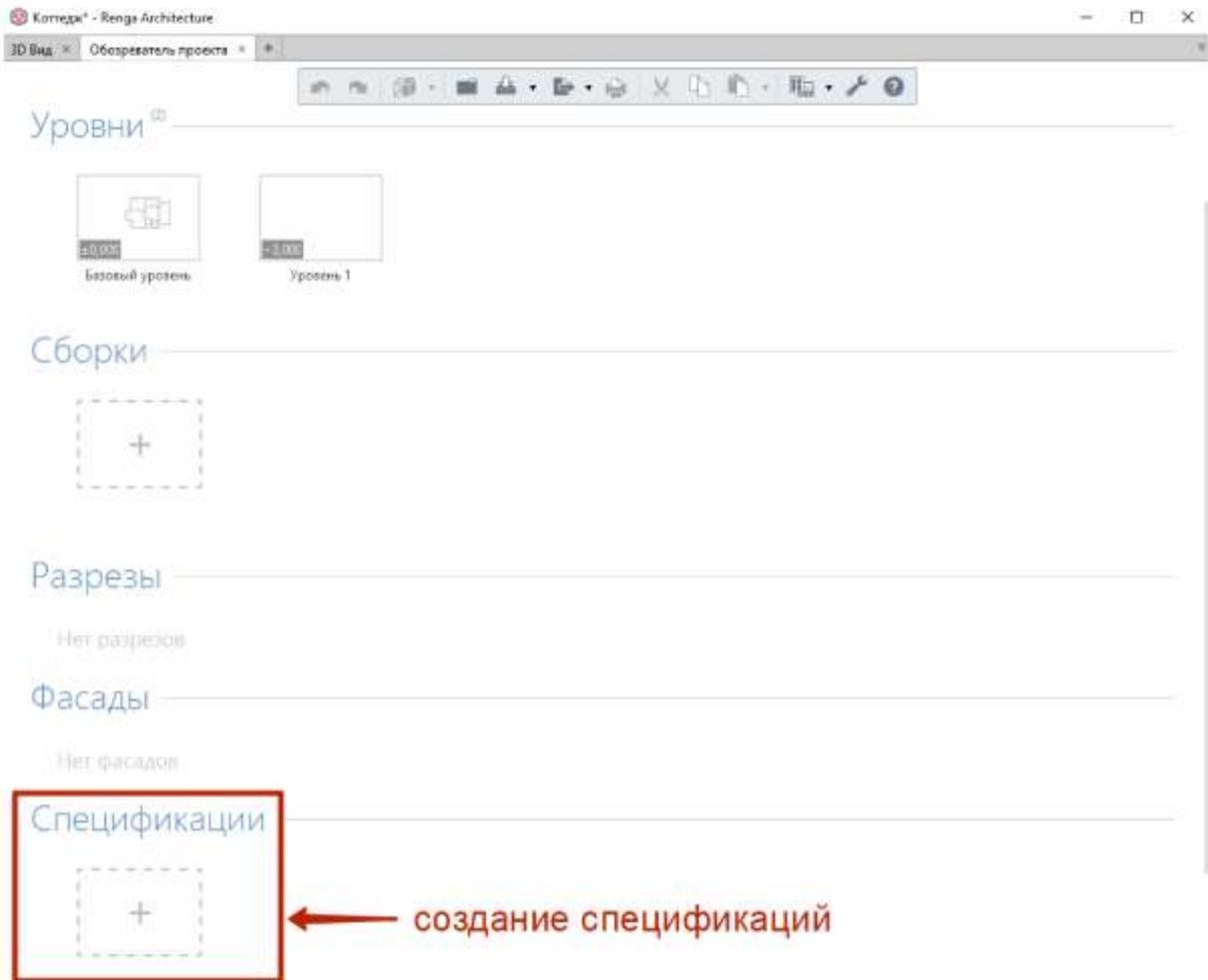


Заполняем строки, используя ссылки на информацию о проекте и раздел:

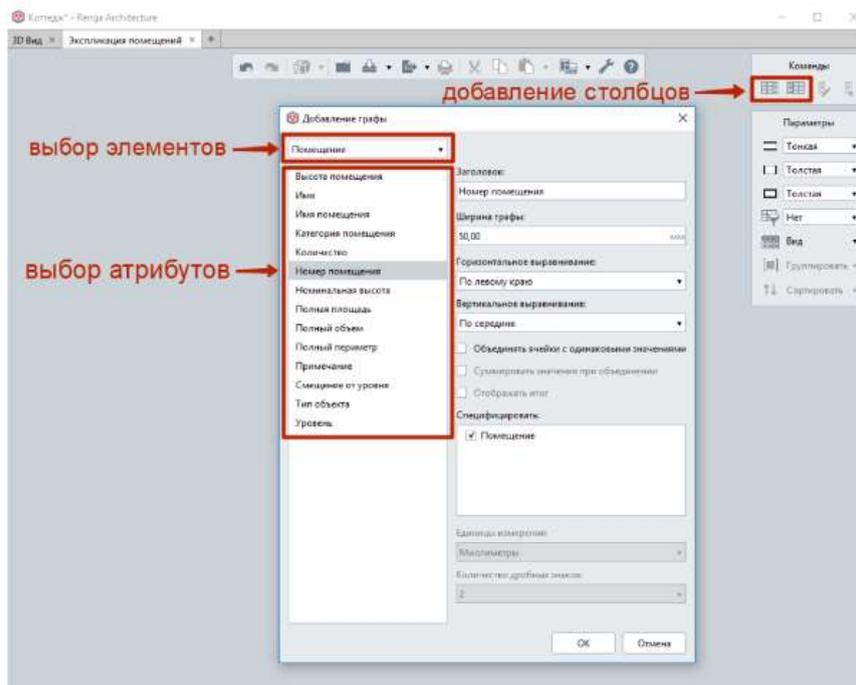


## Создание спецификации

В «Обозревателе проекта» выбираем «Спецификации», нажимаем значок «+».

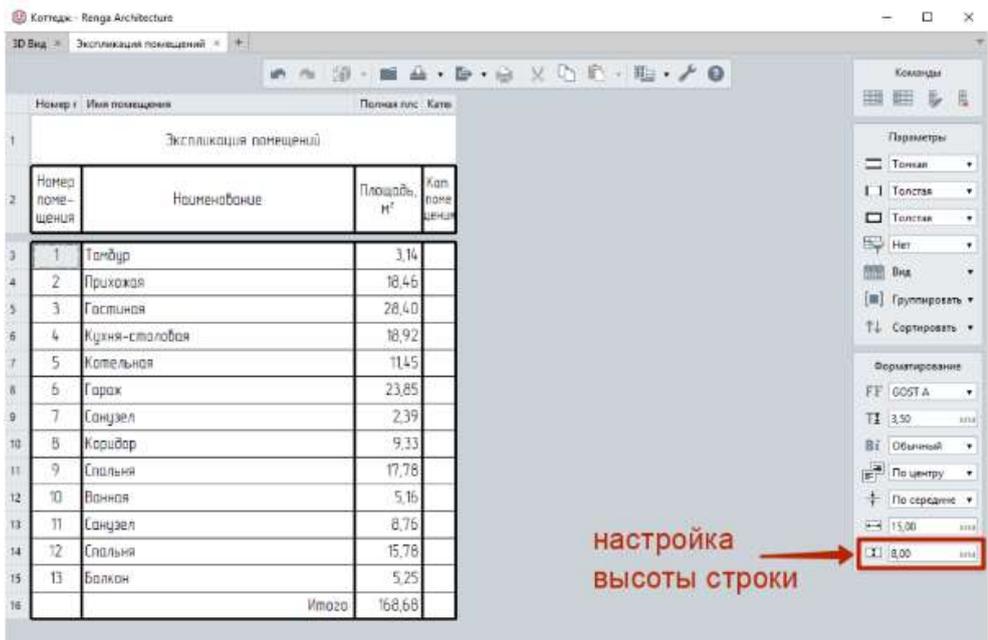


Добавим графы (будущие столбцы). Для этого выберем на панели инструментов – «Добавить столбец справа». Так происходит добавление столбцов через эти инструменты: можно добавлять столбцы слева или справа относительно выделенной ячейки. Порядок столбцов можно поменять, переместив графы таблицы курсором мыши.



Сначала необходимо выбрать «Тип объекта», свойства которого мы хотим отобразить в спецификации. В самом проекте уже есть помещения, которым назначены параметры номера, имени. Площадь помещений будет вычисляться автоматически. В спецификацию можно добавить любое свойство объекта. В Renga есть два вида параметров: системные и пользовательские (добавленные пользователем).

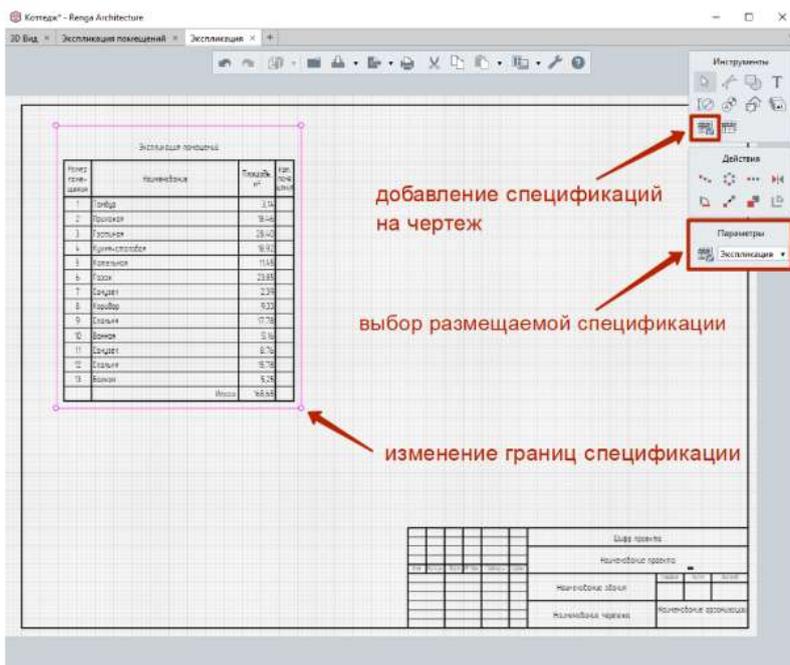
### Изменение высоты строк спецификации



### Настройка шапки спецификации:

Параметры текста (шрифт и высота) назначаются для каждой ячейки отдельно. А параметры текста для остальной части можно изменить через любую ячейку. Заголовок спецификации настраивается отдельно.

### Размещение спецификации на лист



Нужно открыть в разделе «Чертежи» соответствующий лист. Через меню «Инструменты» выбираем «Спецификацию», ниже в «Параметрах» из списка выбираем по названию необходимую спецификацию и размещаем ее на чертеже. Выделив спецификацию, взявшись за маркеры, снизу можно изменить размеры границ.

**Форма предоставления результата:** Документ (экран).

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №11 Интерфейс системы и его настройка

**Цель:** Освоить настройку панели для работы в системе

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

**Материальное обеспечение:**

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Произвести настройку системы.

**Порядок выполнения работы:**

- 1 Изучить элементы интерфейса
- 2 Изучить масштаб визуализации и свойства Набора проектов
3. Изучить типы интерфейса
4. Настроить ленту команд и панелей инструментов
5. Сохранить конфигурацию
6. Настроить отображение панелей
7. Изучить рабочие окна системы и команды управления окнами
8. Изучить сервисные функции управления отображения данных
9. Изучить дополнительные возможности.
10. Выполнить настройку панелей и рабочих функций.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или опечаток.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность

при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №12

Данные проекта измерения

**Цель:** научиться выполнять импорт данных и уравнивание полевых измерений в системе

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

#### Материальное обеспечение:

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Выполнить уравнивание тахеометрической съемки

#### Порядок выполнения работы:

1 Создать проект Измерения

2 Изучить работу с данными в виде таблиц

3. Изучить управление отображением таблиц

	Кнопка <b>Вставить строку</b> вставляет новую строку после выделенной.
	Кнопка <b>Удалить строку</b> удаляет выделенные строки (для выделения строк используются клавиши <CTRL> и <SHIFT>).
	Кнопки <b>Копировать</b> (<Ctrl + C>) и <b>Вставить</b> (<Ctrl + V>). Предназначены для копирования/вставки выбранных ячеек или строк целиком через буфер обмена. В таблицу могут быть вставлены только строки однотипной таблицы (возможно, из другого проекта <b>Измерения</b> или GDS4 системы КРЕДО ДАТ).
	
	Кнопка <b>Отключить</b> исключает пункты и измерения из процесса обработки данных. Такая операция необходима прежде всего для анализа сети и поиска грубых ошибок измерений. Не удаляя элементы из проекта, пользователь может временно их отключить, а затем, при необходимости, восстановить.  Отключение и восстановление станций не равнозначно отключению и восстановлению пунктов – на одном пункте может быть несколько станций, отключаются только выбранные станции. При отключении пункта отключаются сразу все станции, наблюдавшие на отключаемом пункте.  При изменении статуса элемента в расчетах меняется цвет текста в таблице в соответствии с Настройками системы ( <b>Режим Измерения - Фон пунктов ПВО / Отключенные</b> ).  С отключением станции отключаются все измерения, выполненные с этой станции.  Кнопка <b>Восстановить</b> восстанавливает участие пунктов и измерений в процессе обработки данных.
	Кнопка <b>Перейти к объекту</b> показывает в графическом окне выбранный в таблице объект.
	Кнопка <b>Показать ведомость</b> формирует HTML-документ по всем видимым столбцам таблицы.
	Кнопка <b>Сбросить сортировку</b> отменяет выполненную

4. Произвести импорт данных тахеометрической съемки

5. Выполнить настройки (единицы измерения, поправки, формулы расчета расстояний и др.), необходимые для работы с данными в таблицах, в диалоге Свойства проекта Измерения.

6. Изучить параметры измерений ПВО

7. Изучить параметры измерений тахеометрии

8. Изучить порядок создания и редактирования дирекционных углов

9. Выполнить предварительную обработку данных (предобработку).

В процессе предобработки измерений выполняются следующие действия:

- Для измерений выполняется расчет направлений, горизонтальных проложений и превышений на основе средних значений отсчетов измерений, вычисление вертикальных углов и превышений.

- В зависимости от установленных флагов для учета поправок в измерения за атмосферное влияние, компарирование, за кривизну Земли и рефракцию, за редуцирование линий и направлений на уровень моря на уровенную поверхность относимости.

- Формирование векторов измерений, т. е. редуцированных значений длин, направлений и превышений, подлежащих уравниванию.

- Расчет предварительных координат пунктов.

- Отображение в графическом окне планово-высотного обоснования, тахеометрической съемки, тематических объектов и других элементов проекта.

- Распознавание избыточных измерений и формирование топологии сети обоснования. Определение статуса плановых и высотных координат пунктов.

- Контроль соблюдения инструктивных допусков, установленных для соответствующих классов построений.

- Контроль сходимости линейных измерений, выполненных многократно, в том числе в прямом и обратном направлениях.

- Распознавание "расчетных" теодолитных ходов и ходов тригонометрического нивелирования.

- Формирование необходимых промежуточных протоколов и отчетных документов.

Предварительная обработка выполняется по команде Предобработка меню Расчеты.

Для всех измерений на начальном этапе предобработки из различных таблиц формируются связи плановых и высотных измерений и выполняется проверка формирования целостности геодезических построений.

Для измерений каждой станции на основании формулы, установленной пользователем для инструмента, рассчитываются МО (MZ) для станций и вычисляется поправка в значения вертикальных углов, которая учитывается для всех измерений ПВО и тахеометрии на данной станции.

Значение МО (MZ) для станции рассчитывается по первым двум отсчетам по вертикальному кругу, выполненным при КЛ (круг Лево) и КП (круг Право) на одну цель. Затем выполняется расчет предварительных координат и отметок пунктов. На основании предварительных координат и отметок и с учетом настроек в диалоге Свойства проекта Измерения (раздел Расчеты/Предобработка) выполняется дальнейший расчет поправок в горизонтальные направления, горизонтальные проложения и превышения.

Для линейных измерений, выполненных два или более раз, в том числе в прямом и обратном направлениях, выполняется контроль на сходимость этих измерений. В расчете допустимой невязки принимает участие СКО измерений линий и значение доверительного коэффициента (диалог Свойства проекта Измерения, раздел Классы точности), значение  $r_{pm}$  для инструмента и погрешность центрирования инструмента и визирной цели (диалог Свойства проекта Измерения, раздел Инструменты). При превышении допуска в протокол предобработки выводятся сообщения. Также в таблицах Станции и Измерения ПВО соответствующие измерения помечаются значком «!».

Вычисленные первоначальные превышения исправляются за кривизну земли и рефракцию. В системе по умолчанию установлено значение среднего коэффициента рефракции – 0.1329.

На заключительной стадии предобработки выполняется анализ превышения установленных в системе предельных допустимых расхождений редуцированных измерений – направлений, расстояний и превышений. Допустимые расхождения для угловых и линейных измерений настраиваются в таблице плановых классов точности (диалог).

#### 10. Настроить параметры уравнивания

Настройка параметров уравнивания выполняется в разделе Расчеты/Уравнивание диалога Свойства проекта Измерения, который вызывается командами Установки/Свойства проекта и Расчеты/Параметры уравнивания/Параметры.

#### 11. Выполнить уравнивание.

Уравнивание выполняется параметрическим способом по критерию минимизации суммы квадратов поправок в измерения. Аналогично организована обработка высотных сетей. При этом выполняется полная оценка точности измерений в сети и положения каждого пункта по результатам уравнивания и создаются соответствующие ведомости.

Для оценки точности положения уравненных пунктов, формирования параметров эллипсов ошибок используется ковариационная матрица, коэффициенты которой вычисляются в процессе уравнивания.

Эллипсы ошибок отображаются в графическом окне вокруг каждого уравненного пункта и обозначают область вероятного положения пункта. Проекции полуосей эллипса на координатные оси равны составляющим  $M_X$ ,  $M_Y$  среднеквадратических ошибок положения пунктов. На размер полуосей эллипсов оказывает влияние значение доверительного коэффициента из раздела Классы точности/Плановые измерения диалога Свойства проекта Измерения. По умолчанию доверительный

коэффициент = 1.0 (68,3%). Таким образом, по размерам и ориентации эллипсов можно судить о качестве уравнивания каждого участка сети или всей сети в целом.

Для графического представления точности высотного уравнивания вокруг каждого пункта, уравненного по высоте, отображается окружность с радиусом, равным среднеквадратической ошибке вычисления абсолютной отметки.

Режимы отображения и масштабы эллипсов ошибок и СКО абсолютных отметок задаются в разделе Расчеты/Уравнивание диалога Свойства проекта Измерения.

Видимость эллипсов и ошибок и СКО отметок в графическом окне можно отключить в панели Проекты и слои на вкладке Слои.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №13

Данные проекта План генеральный

**Цель:** Освоить методику создания проектов План генеральный

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

#### Материальное обеспечение:

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Создать набор проектов в системе.

#### Порядок выполнения работы:

1. Импортировать данные из проекта Измерения в слой рельеф
2. Создать Новый набор проектов на одном уровне
3. Импортировать данные с распечатки согласно варианту
4. Создать слой «Поверхность» на одном уровне со слоем «Рельеф»
3. Импортировать данные с внешнего носителя
4. Переименовать слои и проекты согласно заданию
5. Выполнит построение поверхности в разных слоях.
6. Выполнить импорт растра
8. Изменить видимость растра, увеличив прозрачность, вывести на первый план импортированные ранее точки.
9. Произвести шивку растрового изображения и импортированных точек.
10. Расставить координаты точек.
11. Сохранить набор проектов

#### Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены

неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №14

Тематические объекты. Создание и редактирование

**Цель:** Освоить методику создания проектов План генеральный

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

#### Материальное обеспечение:

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Подготовить фрагмент цифровой модели местности.

#### Порядок выполнения работы:

1 Импортировать данные из проекта Измерения в слой рельеф

2 Создать точечные тематические объекты

Точечный тематический объект (ТТО) – элемент местности, размеры которого не могут быть отображены в масштабе топографической карты (плана) из-за их малости. ТТО локализуется точкой с немасштабным условным знаком (УЗ). Примеры точечных объектов – реперы, отдельно стоящие деревья, памятники, опоры ЛЭП и т. д.

Для создания ТТО предназначены команды меню Построения/ Точечный объект, для редактирования – команды меню Построения/ Редактировать точечный объект. Создавать и редактировать ТТО можно также при помощи универсальных команд меню Построения.

Семантические характеристики тематического объекта могут быть отображены в модели в подписи (в соответствии с видом подписи, заданным в классификаторе).

3 Создать линейные тематические объекты

Линейный тематический объект (ЛТО) – элемент местности, представленный в модели объектом классификатора с необходимыми семантическими характеристиками в виде линии, отображаемой соответствующим условным знаком. Плановая геометрия ЛТО задается в виде полилинии, высотное положение определяется его профилем. Примеры линейных объектов на картах и планах: коммуникации (наземные и подземные), существующие автомобильные и железные дороги и т. д.

Изображение ЛТО могут дополнять подписи кратных, некратных и рубленых пикетов, указатели километров, условные обозначения начала/ конца хода, риски, УЗ отображения вершин углов. Ширина ЛТО может быть не выражена в масштабе плана.

Для создания и редактирования ЛТО предназначены универсальные команды меню Построения.

В панели параметров для ЛТО задаются следующие параметры: объект классификатора, слой хранения, направление, пикетаж, высотное положение ЛТО, настраивается создание и отображение элементов условных обозначений ЛТО (вершин углов, начала и конца трассы, указателей километров, пикетов кратных, точек рублености, рисков, пикетов произвольных).

Команды редактирования позволяют изменять длину маски; редактировать параметры ЛТО; изменять геометрию маски путем редактирования тангенциального хода или элементов закругления, изменять конфигурацию тангенциального хода без изменения геометрии маски, работать с пикетажем и вершинами углов маски, стирать и разделять маску или объединять две маски в одну, изменять геометрию звеньев и сегментов, добавлять, перемещать и удалять узлы маски, удалять маску или хранящийся за маской набор проектов профилей.

В создаваемый и редактируемый ЛТО можно скопировать параметры ранее созданного ЛТО из любого проекта в составе текущего набора проектов (кнопка  на локальной панели инструментов команды Параметры).

При создании или редактировании ЛТО может быть определен его профиль. Высотное положение ЛТО определяется одним из способов (с постоянной высотой, с постоянным уклоном, линейная интерполяция и сплайн-интерполяция) в группе параметров Профиль объекта команд создания и редактирования ЛТО. В качестве исходных данных для интерполяции обычно выбирается слой с точками, имеющими высоты, и указывается значение превышения для всего объекта. Созданный таким образом профиль объекта удобно использовать как "пересечку" для существующих коммуникаций. Профиль объекта в данном случае хранится за маской ЛТО в плане как полилиния. При переходе в профиль из этой полилинии автоматически создается продольный профиль ЛТО в виде функциональной маски, который можно отредактировать в окне профиля и затем передать в план.

С помощью команды Построения/ Профиль Линейного объекта (в группе Параметры профиля) маске ЛТО можно присвоить свой НП профилей из шаблона. Если у маски есть свой НП профилей, то данные в графах сеток профиля этой маски будут переопределены. Копируемые данные распространяются на всю длину создаваемой маски.

#### 4 Создать площадные тематические объекты

Площадной тематический объект (ПТО) – элемент местности, представленный в модели объектом классификатора с семантическими характеристиками в виде некоторой области, ограниченной замкнутым контуром. Линия контура отображается графической маской или соответствующим условным знаком (одним или несколькими линейными тематическими объектами). Площадь объекта, как правило, выделяется цветом, штриховкой или условными знаками. Примеры площадных объектов – здания, лес, болота и т. д.

Для создания и редактирования ПТО предназначены универсальные команды меню Построения.

#### 5. Отредактировать тематические объекты

#### 6. Изучить универсальные команды для работы с тематическими объектами

#### 7. Подписать тематические объекты

Подпись представляет собой таблицу, состоящую из одной или нескольких ячеек. У тематического объекта (ТО) может быть как одна, так и несколько подписей различного вида и содержания. В состав подписи могут входить тексты, символы, семантические свойства и переменные.

Подписи точечных, линейных, площадных тематических объектов (ТТО, ЛТО, ПТО), а также подписи условных обозначений трассы АД и ЛТО можно создавать и редактировать в процессе создания самих объектов. Существующие подписи можно редактировать.

Создание подписей в модели доступно только для того ТО, для которого в Редакторе Классификатора назначены подписи хотя бы в одном диапазоне масштабов.

Для того, чтобы в модели для определенного ТО можно было создать подписи, в отдельном приложении Редактор Классификатора необходимо заранее:

- создать сами подписи (вид и параметры) для последующих назначений подписей объектам классификатора;

- назначить необходимые подписи для данного вида тематического объекта, хотя бы в одном диапазоне масштабов. Подписи выбираются из числа созданных.

Создание подписей для ТО в модели - автоматически и интерактивно

Подписи ТО создаются в модели в соответствии с настройками (положение, отступ, выноска и т. д.), которые заданы для этих подписей в Редакторе Классификатора. Если подписи для данного вида ТО не были назначены в Редакторе Классификатора, то в модели при попытке создать подписи для такого ТО появится сообщение о невозможности операции.

Подписи можно создавать в модели либо автоматически (программно), либо интерактивно (указанием места подписи в графическом окне). В параметрах подписи будет присутствовать имя подписи, которое берется из классификатора.

Для создания подписей ТО предназначена команда Построения/ Подпись тематического объекта/Создать.

Подписи можно создавать как автоматически, так и интерактивно.

- В командах создания ТТО, ЛТО или ПТО - создание подписи для создаваемого ТО возможно только автоматически.

- Автоматический вариант создания подписи выбирается в окне параметров этих команд, в настройке Создавать автоматически.

Значения параметра Создавать автоматически:

- *Нет* – отмена автоматического создания в текущей команде. Если параметр настраивается в команде создания самого ТО, то доступные подписи пользователь может создать в команде Построения/ Подпись тематического объекта/ Создать (где также можно выбрать интерактивный либо автоматический способ).

- *Да*, в текущем диапазоне масштабов – подписи будут автоматически создаваться в текущей команде, причем только для текущего диапазона масштабов (если они назначены для этого диапазона в Редакторе Классификатора). Имя подписи берется из классификатора.

- Для создания конкретных подписей в модели, в параметрах команды напротив требуемых имен подписей необходимо сделать настройку Создавать. Если для всех подписей установлено значение Не создавать, появляется сообщение: "Должна создаваться хотя бы одна подпись". После закрытия сообщения ТО создается.

- Да, во всех диапазонах масштабов – подписи будут автоматически создаваться в текущей команде для всех диапазонов масштабов в соответствии с назначенными подписями для каждого из диапазонов в Редакторе Классификатора.

При выборе автоматического способа, для ТО программой будут создаваться только те подписи, для которых в Редакторе Классификатора (при назначении подписей для такого ТО) в параметре Создавать автоматически было выбрано значение – Да. Если у ТО уже есть хотя бы одна подпись, автоматическое создание подписи для него невозможно.

При интерактивном создании, подписи выбираются пользователем из числа доступных - либо в окне параметров, либо курсором в рабочем окне. Пользователь сам указывает местоположение подписи.

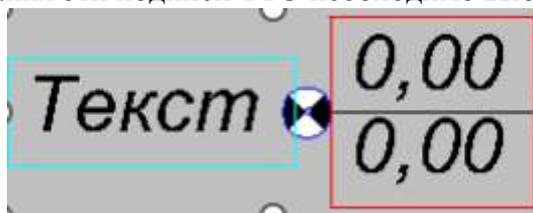
В зависимости от типа тематического объекта, создание подписей имеет свои особенности:

а) Создание подписей для ТТО

- При интерактивном и автоматическом создании подписи располагаются относительно ТТО в соответствии с отступами, заданными в Редакторе Классификатора и с учетом угла поворота других подписей данного ТТО.

- Подписи, которые необходимо создавать, либо выбираются в окне параметров, либо создаются интерактивно.

- При интерактивном создании подписей ТТО, их необходимо указать курсором. Подписи, доступные для создания (они были назначены для данного ТТО в Редакторе классификатора), находятся в "доступном" состоянии и выделены в рабочем окне цветной рамкой. Для фактического создания эти подписи ТТО необходимо выбрать курсором.



Примеры состояния подписей (см. рис.):

- слева - подпись в доступном состоянии, пока не создана для ТО (в примере - в бирюзовой рамке);

- справа - подпись уже создана (ранее она была в доступном состоянии, затем на нее указали курсором). До применения команды подпись будет находиться в редактируемом состоянии (в примере - в красной рамке).

б) Создание подписей для ЛТО

- Расстояние от маски и ориентация создаваемой подписи определяются в соответствии со значениями, заданными для нее в приложении Редактор Классификатора, и при создании не редактируются.

- При автоматическом создании подписи создаются с шагом, который задан в Редакторе Классификатора. Автоматическое создание подписей доступно, если у объекта еще нет созданных в модели подписей.

- При интерактивном создании подпись "висит" на курсоре, и необходимо указать/захватить точку на маске или вне ее - для определения положения подписи вдоль маски. При этом подпись можно располагать по длине только в пределах маски.

Примечание При редактировании размещения подписи по длине линии маски в приложении Редактор Классификатора для положения Над линией при значении азимута звена  $0^{\circ} 179^{\circ} 59' 59''$  она всегда располагается слева от линии (если смотреть от начальной точки к конечной точке звена), а при значении азимута звена  $180^{\circ} 00' 00'' 359^{\circ} 59' 59''$  – справа от линии. Для положения Под линией – все наоборот. При перемещении подписи, при переходе от одного диапазона значения азимута к другому - подпись "перескакивает" относительно линии, сохраняя значение отступа от линии.

Для определения положения подписи, в окне параметров можно точно задать расстояние от начала или конца объекта, на котором будет создана подпись. Также можно отредактировать семантические свойства.

Выноска подписи создается к маске в точке проекции подписи на маску.

в) Создание подписей для ПТО

- При автоматическом создании подпись располагается в соответствии с условиями, заданными в Редакторе Классификатора.

- При интерактивном создании подпись можно располагать в любом месте модели. В окне параметров можно отредактировать семантические свойства, также можно точно задать координаты привязки подписи.

- Выноска подписи создается к точке привязки подписи.

## 5. Выполнить редактирование подписей

Редактирование - перемещение и поворот подписей - возможно для ТТО, ЛТО, ПТО, пересечки трассы АД. Редактирование можно выполнять как интерактивно (при помощи управляющих точек подписи), так и указанием значений параметров перемещения в окне параметров. Значения смещений рассчитываются и задаются относительно предыдущего положения подписей.

Редактирование подписей возможно двумя способами:

- Редактирование создаваемых подписей на этапе создания самого ТО. Редактирование производится интерактивно в графическом окне после захвата управляющих точек подписи.

- Редактирование существующих подписей в команде Построения/ Подпись тематического объекта/ Редактировать. Возможно редактирование как отдельной подписи, так и группы подписей. Предварительно указывать объект, которому принадлежат подписи, не нужно.

Способы выбора группы подписей:

- курсором в режиме Захват текста (удерживая клавиши <Shift> или <Ctrl>, указываем редактируемые подписи);

- с помощью доступных кнопок локальной панели выбор прямоугольной рамкой, произвольным контуром, по маске.

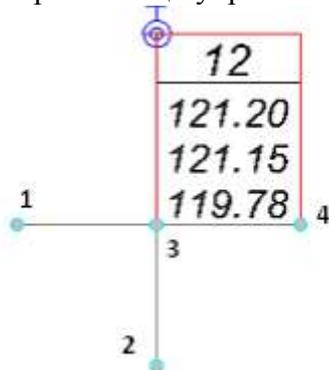
В команде необходимо нажать кнопку локальной панели Переместить/ Повернуть подписи, после чего отредактировать положение подписей либо интерактивно (захватом управляющих точек), либо в параметрах. Допустимо сначала применить интерактивное редактирование, а затем уточнить значения параметров перемещения.

Редактирование подписей при помощи управляющих точек также возможно в команде редактирования параметров ПТО.

При интерактивном редактировании необходимо захватить определенную управляющую точку для перемещения или поворота.

Подписи всех типов ТО интерактивно редактируются с помощью четырех управляющих точек:

- Перемещение подписей осуществляется при помощи управляющих точек 1, 2, 3.
- Поворот подписей осуществляется при помощи управляющей точки 4.



При захвате точки 1 осуществляется вертикальное перемещение подписи. Для ЛТО, трассы – перемещение по нормали к маске.

При захвате точки 2 осуществляется горизонтальное перемещение подписи. Для ЛТО, трассы – перемещение вдоль маски.

При захвате точки 3 подпись перемещается произвольно в любое место модели. Для ЛТО, трассы – перемещение возможно в пределах ЛТО, трассы.

Подписи ТТО вращаются вокруг центра точечного объекта. Подписи ПТО и ЛТО, трассы вращаются вокруг точки привязки подписи.

При повороте подписей ЛТО, трассы и ПТО в группе Поворот окна параметров доступна настройка выбора подписей, которые будут поворачиваться.

Для ТТО при повороте одной подписи все подписи поворачиваются на тот же угол.

Для удаления подписей предназначена команда Построения/ Подпись тематического объекта/ Удалить.

При этом может быть удалена одна подпись или группа подписей в соответствии с настройкой параметра Выбор подписей

## 8. Сохранить набор проектов

### Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №15

#### Горячие клавиши

**Цель:** Освоить методику работы в системе с использованием горячих клавиш

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

#### Материальное обеспечение:

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Изучить работу с применением горячих клавиш.

#### Порядок выполнения работы:

1 Освоить работу горячих клавиш интерактивных построений

<b>&lt;Shift+Space&gt;</b>	Циклический перебор вариантов интерактивного построения.
<b>&lt;Tab&gt;</b>	Перевод фокуса (курсора) из графического окна в окно параметров.
<b>&lt;Shift+Tab&gt;</b>	Перевод фокуса из окна параметров в графическое окно.
<b>&lt;F3&gt;</b>	Переводит предыдущий по списку элемент в состояние "Под курсором", когда курсор находится над совпадающими элементами, один из которых в состоянии "Под курсором".
<b>&lt;F4&gt;</b>	Переводит следующий по списку элемент в состояние "Под курсором", когда курсор над совпадающими элементами, один из которых в состоянии "Под курсором".
<b>&lt;Alt+1&gt;</b>	Переключение курсора в режим Указание точки (вслед за сменой активности кнопки локальной панели, курсор поменяет вид после его сдвига на экране).
<b>&lt;Alt+2&gt;</b>	Переключение курсора в режим Захват точки.
<b>&lt;Alt+3&gt;</b>	Переключение курсора в режим Захват линии.
<b>&lt;Alt+4&gt;</b>	Переключение курсора в режим Выбор полигона.
<b>&lt;Alt+5&gt;</b>	Переключение курсора в режим Выбор текста.
<b>&lt;F7&gt; или нажатие средней клавиши мыши (колесика)</b>	Циклическое переключение курсоров (выбор режима курсора при различных методах построений).
<b>Прокрутка</b>	Масштабирование. Колесико от себя – увеличить. Колесико на себя –

<b>колесика мыши</b>	уменьшить.
<b>Перемещение мыши с нажатым колесиком</b>	Панорамирование. При нажатом колесе мыши (курсор имеет вид "лапа") переместить графическое изображение в нужную сторону.
<b>&lt;F8&gt;</b>	Переключение режимов курсора Захват примитива/Захват полилинии после входа в режим захвата линии.
<b>&lt;F9&gt;</b>	Переключение в режим курсора Ортогонально активной СК (системе координат).
<b>&lt;F10&gt;</b>	Закрытие метода (Закончить).
<b>&lt;F12&gt;</b>	Применение построения (Применить).
<b>&lt;Esc&gt;</b>	Отменить последний шаг интерактивного построения.
<b>ПКМ или &lt;Ctrl&gt;+ПКМ</b>	Вызов контекстного меню с методами текущего построения. Настройка способа вызова контекстного меню построения (и способа отмены последнего действия) выполняется в диалоге Настройка системы в разделе Настройка мыши.

## 2. Освоить работу горячих клавиш меню Данные

<b>&lt;Ctrl+N&gt;</b>	Создать набор проектов.
<b>&lt;Ctrl+O&gt;</b>	Открыть набор проектов.
<b>&lt;Ctrl+S&gt;</b>	Сохранить все в черновике.
<b>&lt;Ctrl+Shift+S&gt;</b>	Сохранить (Набор проектов и все Проекты).

## 3 Освоить работу горячих клавиш меню Правка

<b>&lt;Ctrl + Z&gt;</b>	Отменить.
<b>&lt;Ctrl + Y&gt;</b>	Вернуть.
<b>&lt;Ctrl + F&gt;</b>	Найти.

## 4. Освоить работу горячих клавиш меню Вид

<b>&lt;Ctrl+0&gt;</b>	Показать Все.
<b>&lt;Ctrl+Backspace&gt;</b>	Показать/Предыдущий вид.
<b>&lt;Ctrl+Shift+Backspace &gt;</b>	Показать/Следующий вид.
<b>&lt;Ctrl+2&gt;</b>	Масштабировать/В реальном времени.
<b>&lt;Ctrl+"+"&gt;</b>	Масштабировать/Увеличить.
<b>&lt;Ctrl+"-"&gt;</b>	Масштабировать/Уменьшить.
<b>&lt;Ctrl+1&gt;</b>	Масштабировать/Увеличить рамкой.
<b>&lt;Ctrl+5&gt;</b>	Масштабировать/По горизонтали.
<b>&lt;Ctrl+6&gt;</b>	Масштабировать/По вертикали.
<b>&lt;Ctrl+3&gt;</b>	Панорамировать/В реальном времени.
<b>&lt;Ctrl+4&gt;</b>	Панорамировать/Позиционировать
<b>&lt;Ctrl+Shift+Page Down&gt;</b>	Панорамировать/Влево. Изображение перемещается влево на 1/3 – 1/2 экрана.
<b>&lt;Ctrl+0&gt;</b>	Показать Все.
<b>&lt;Ctrl+Shift+Page Up&gt;</b>	Панорамировать/Вправо. Изображение перемещается вправо на 1/3 – 1/2 экрана.

<Ctrl+Page Up>	Панорамировать/Вверх. Изображение перемещается вверх на 1/3 – 1/2 экрана.
<Ctrl+Page Down>	Панорамировать/Вниз. Изображение перемещается вниз на 1/3 – 1/2 экрана.
<Ctrl+7>	Повернуть.
<F5>	Освежить.
<Ctrl+Space (пробел)>	Быстрое панорамирование. При нажатии и удерживании клавиш - работает в графическом окне.
<b><i>Масштабирование панорамирование колесиком мыши:</i></b>	
Прокрутка колесика мыши	Масштабирование. Колесико от себя – увеличить. Колесико на себя – уменьшить.
Перемещение мыши с нажатым колесиком	Панорамирование. При нажатом колесе мыши (курсор имеет вид "лапа") переместить графическое изображение в нужную сторону.

5. Для получения справки нажмите F1

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №16

#### Разработка картограммы перемещения земляных масс

**Цель:** Освоить методику расчета картограммы земляных масс в системе

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

**Материальное обеспечение:**

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Создать набор проектов в системе.

**Порядок выполнения работы:**

Создать в системной папке компьютера «Документы» свою именную папку «КП\_Фамилия\_группа\_Вариант», в которой будут храниться все создаваемые файлы.

Открыть программу КРЕДО ТОПОГРАФ. Создать Новый набор проектов. В окне «Новый проект» назначить, Рис.1:

Тип проекта	План генеральный
Вариант создания проекта	Создать проект импортом внешних данных
Данные для импорта	Импорт растра
Пустая строка с «...»	Указать путь, где находится растровая подложка

Закрывать окно «Новый проект», нажав кнопку «ОК». Выбрать команду Главного меню окна План Установки/Свойства Набора проектов. Установить свойства Набора проектов «Масштаб и система высот» и «Координатная сетка» в соответствии с Рис.2



Рис. 1

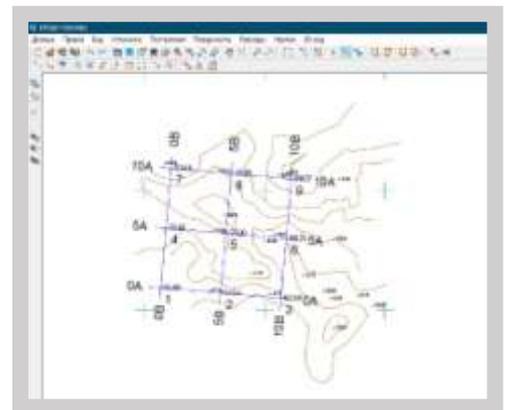


Рис. 2

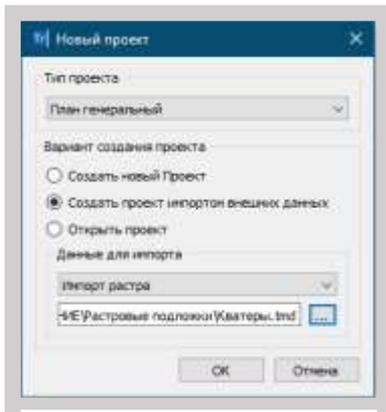


Рис. 3

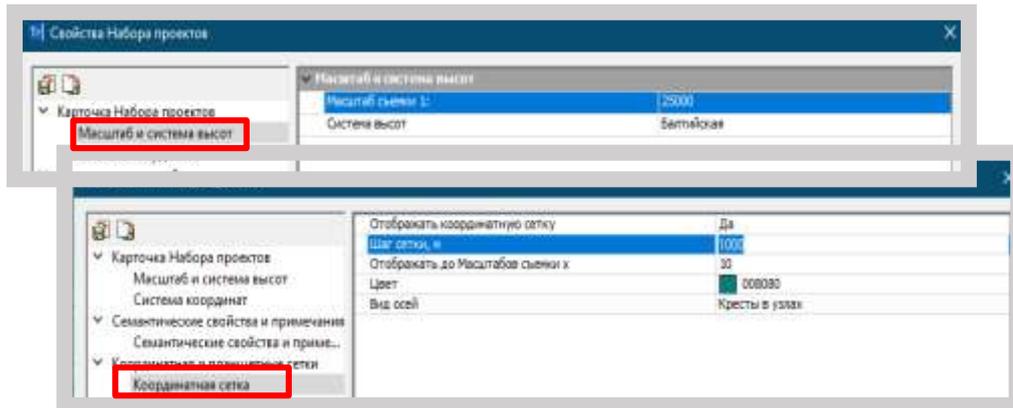


Рис. 4

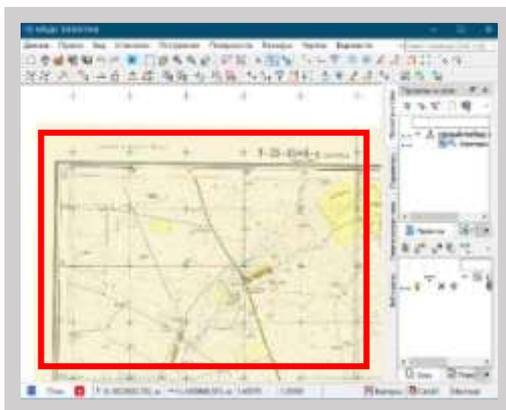


Рис. 5

Закрывать окно «Свойства набора проектов», нажав сначала кнопку «Применить», а затем «ОК».

Контролем правильности выполненных действий является совпадение перекрестий координатной сетки в графической области окна с изображением координатной сетки на растре, Рис.3.

Если растровая подложка карты отсутствует, можно произвести привязку карты непосредственно в программе КРЕДО ТОПОГРАФИЯ. Методические указания по выполнению привязки растра приведены в Приложении А.

Если точность определения отметок не высокая, или это будет предусмотрено заданием на курсовое проектирование, то отметки вершин квадратов сетки также можно получить путем интерполяции между соседними горизонталями приблизительно на глаз, или получить отметки вершин квадратов сетки расчетным путем (аналитический метод). Описание этих способов приведено в Приложении В.

Для сохранения выполненных действий выполнить ряд действий:

1. Новый набор проектов переименовать в «КП\_Фамилия\_Группа»;
2. «Слой 1» в Проекте «Кварты» переименовать в «Растр», Рис.4.
3. Сохранить Набор проектов в формате \*.obx.

Для этого выбрать команду Главного меню Данные/Сохранить Наборпроектов как...

В окне «Сохранение набора проектов» выбрать тип файла - \*.obx, Рис.5, далее

указать расположение папки, в которую надо сохранить файл (папка «КП\_Фамилия\_группа\_Вариант») и нажать кнопку «Сохранить».

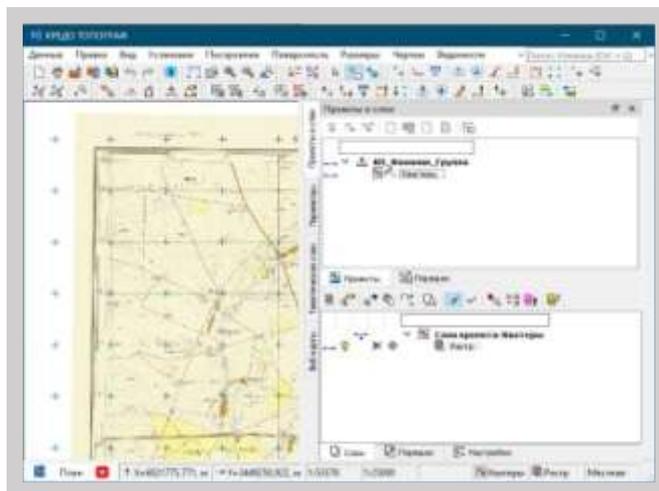


Рис. 6

Сохранять файл \*.obx рекомендуется после каждого правильно выполненного действия.

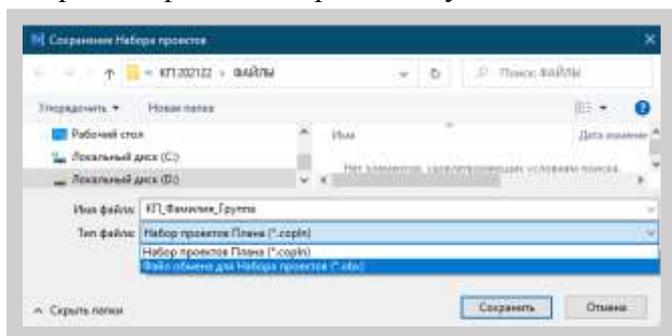


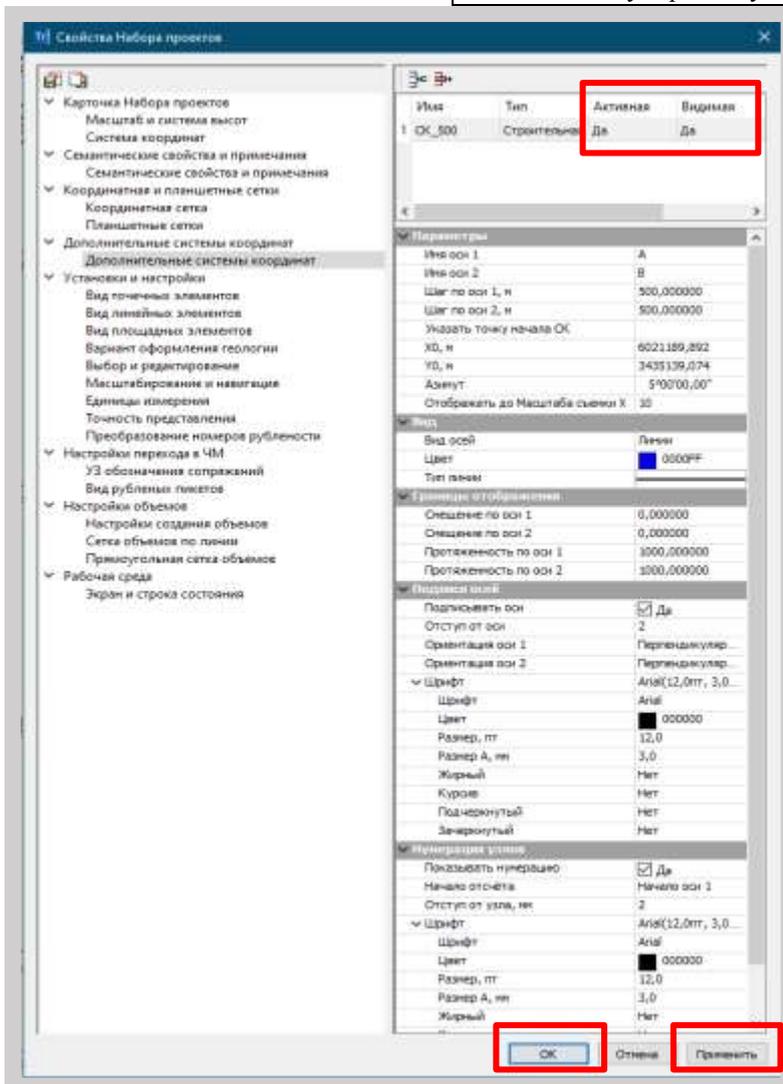
Рис. 7

## Составление проекта геодезической строительной сетки

Для проектирования планового разбивочного обоснования на промышленной площадке в виде геодезической строительной сетки выбрать в окне плана команду Главного меню Установки/Свойства набора проектов/Дополнительные системы координат, Рис.6.

Создать дополнительную систему координат – «СК\_500» по своему варианту, например, со следующими параметрами:

Шаг сетки по оси 1	500 м
Шаг сетки по оси 2	500 м
X <sub>0</sub> , Y <sub>0</sub>	Назначить
Угол поворота	5° 00' 00"
Протяженность по оси 1	1000 метров
Протяженность по оси 2	1000 метров
Вид осей	Линии
Подписывать оси	Да
Подписывать нумерацию узлов	Да



Для новой дополнительной системы координат «СК\_500» назначить:

Тип	Строительная
Активная	Да
Видимая	Да

Нажать кнопку «Применить» в окне «Свойства Набора проектов», затем «ОК». Результат создания дополнительной системы координат «СК\_500» приведен на Рис. 7.



Рис. 7

Формирование каталога координат вершин строительной сетки

Чтобы получить каталог координат вершин запроектированной строительной сетки выбрать в окне плана команду Главного меню Ведомости/Узлов строительной сетки, Рис.8.

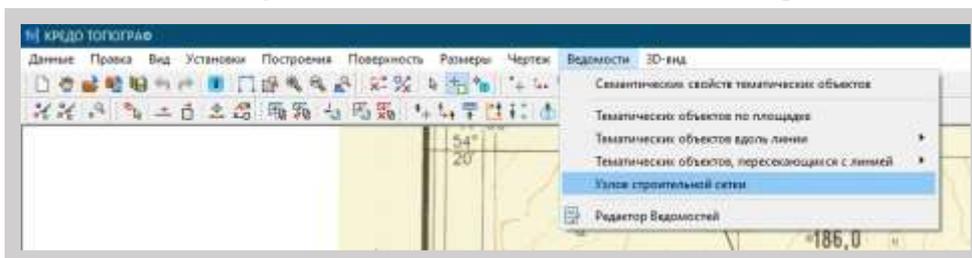


Рис. 8

В окне «Выбор Шаблона Ведомости», в левой части окна - в дереве Шаблонов, выбрать папку «Разбивка», в средней части окна отобразятся Имя и Тип ведомости, в правой части окна в «Просмотре объекта» отобразится вид ведомости. Выбрать ведомость и нажать кнопку «Открыть», Рис.9

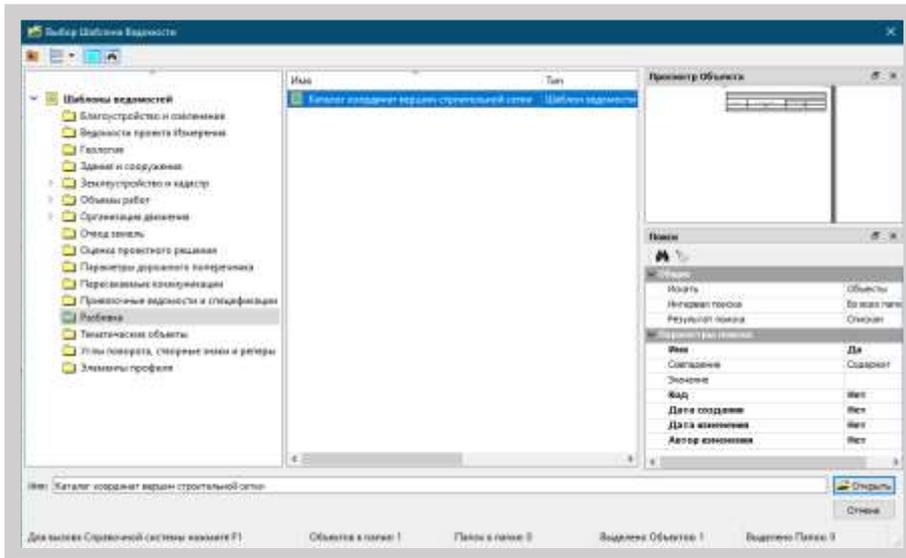


Рис. 9

На Локальной панели инструментов в окне Параметры нажать кнопку «Применить», Рис. 10.

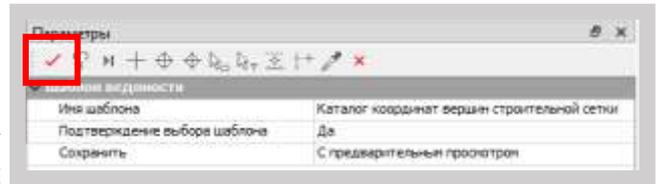


Рис. 10

Система сформирует в «Редакторе Ведомостей» файл «Каталог координат вершин строительной сетки» с расширением \*.html.

Сохранить файл в папку «КП\_Фамилия\_Группа\_Вариант». Ведомость имеет вид, Рис.11.

Повторить действия по формированию ведомости и сохранить ее с расширением \*.rtf. Сохранить Набор проектов в формате \*.obx

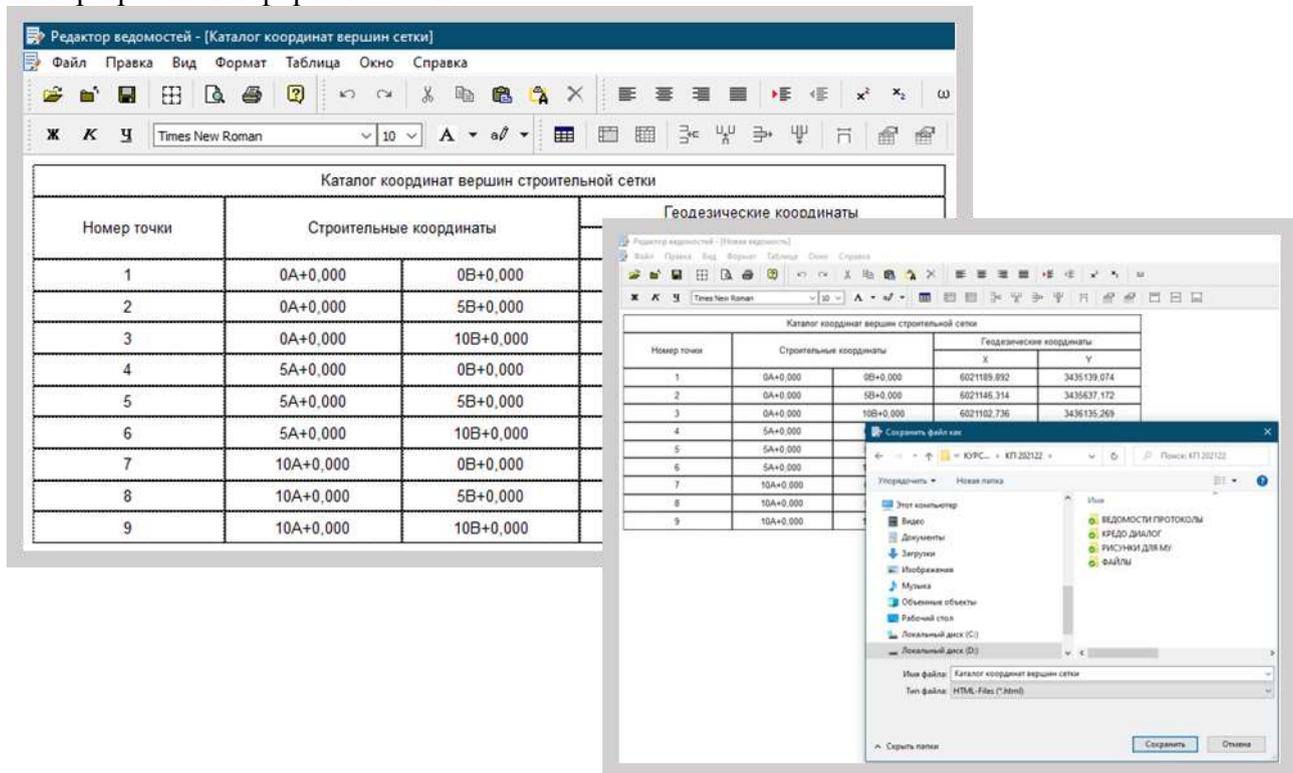


Рис. 11

## Создание структурных линий по горизонталям на растре в границах сетки

Если заданием на проектирование предусмотрено автоматическое определение отметок вершин сетки методом интерполяции из поверхности, то необходимо создать эту поверхность в границах сетки.

Предварительно выполнить ряд действий:

1. Дополнить Набор проектов

«Фамилия\_Группа\_Вариант» еще одним проектом «Сетка». Сделать его активным.

2. В этом пустом проекте выбрать на Локальной панели инструментов панели Слои команду «Организатора слоев». В диалоговом окне «Организатор слоев» создать на одном уровне два слоя – Точки, Фактический рельеф. Слой «Фактический рельеф» сделать активным, Рис.12.

Для построения поверхности необходимо на растровой подложке оцифровать горизонтали структурными линиями.

В слое «Фактический рельеф» проекта «Сетка» выполнить оцифровку горизонталей и сохранить результаты в этом слое.

В окне плана в Главном меню выбрать команду Построение/Объекты по линии, Рис.13.

В окне Параметры на Локальной панели инструментов выбрать метод создания – Сплаинами. Курсором в режиме «Указание точки» оцифровать первую горизонталь, например, с отметкой  $H=175,00$  м. На прямых участках горизонтали оцифровать прямой линией примерно через 0,5 см, а на кривых участках надо стремиться указывать начало кривой, середину кривой, конец кривой, Рис.14.

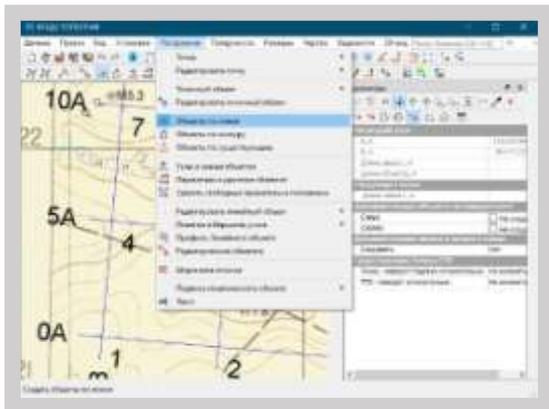
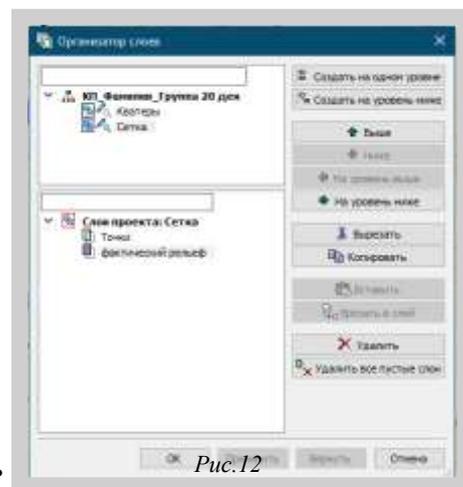


Рис. 13

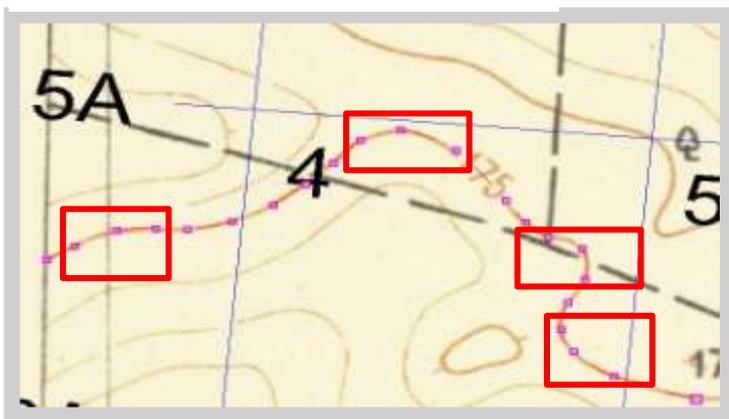


Рис. 14

После завершения оцифровки в пределах границы сетки горизонтали с отметкой  $H=175,00\text{м}$ , нажать на Локальной панели инструментов кнопку «Последний элемент», Рис.15.

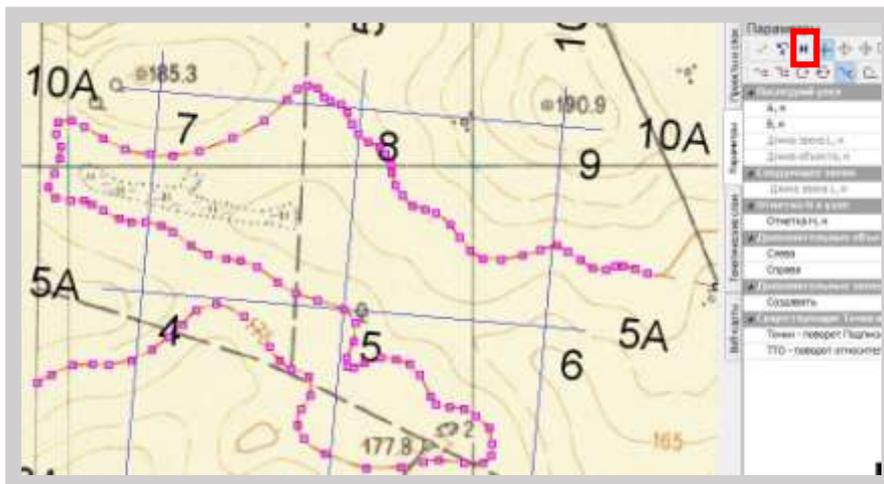


Рис. 15

Окно «Параметры» дополнится строками, которые надо заполнить, Рис.16. Назначить следующие параметры:

Структурная линия	Создавать
Хранится в слое	Фактический рельеф
Параметры подробнее	Показывать
Метод определения	С постоянной высотой
Отметка, Н	175,00 м

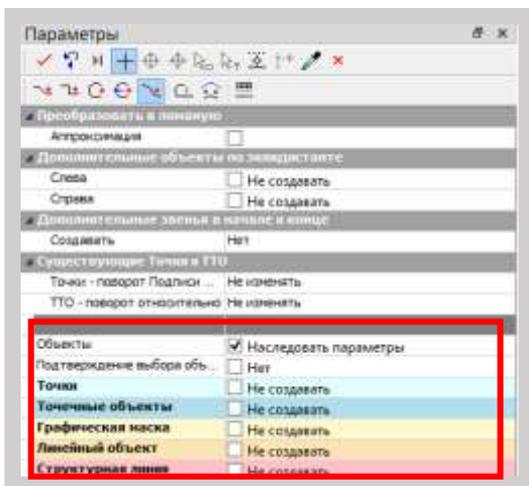
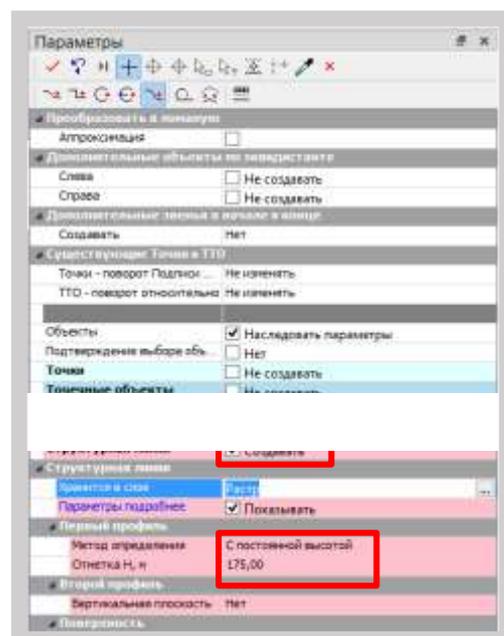


Рис. 16

В строке «Метод определения» для всех оцифровываемых горизонталей назначать – «С постоянной высотой». В строке «Отметка, Н» – назначать отметку той горизонтали, которая оцифровывается, Рис.17.

Сохранить Набор проектов в формате \*.obx.



## Получение фактической поверхности в границах сетки

Для отображения в окне плана только нужной на этом этапе информации, выполнить следующие действия:

1. Отключить видимость сетки.

Выбрать в окне плана команду Главного меню Установки/Свойства Набора проектов/Дополнительная СК. В колонке «Видимость» выбрать «Нет», Рис.18.

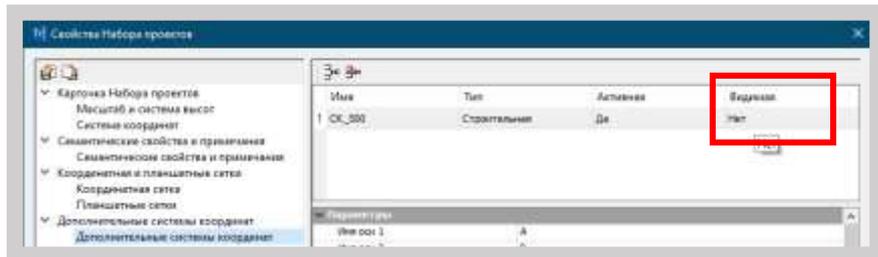


Рис. 18

2. Отключить или включить видимость проекта «Квартеры».

В зависимости от ситуации и этапа выполнения работ возникает необходимость отключить видимость или включить видимость раstra. На данном этапе – отключить.

Для создания поверхности выбрать команду Главного меню Поверхность/Построить в слое или в контуре. Назначить параметры:

Макс длина ребра	700
Макс шаг аппроксимации СЛ, м	50
Шаг основных горизонталей, м	5,0
Кратность утолщения	5

В выбранном способе в окне Параметры назначить максимальную длину ребра 700 м, максимальный шаг аппроксимации СЛ – 50 м, Рис.19. Меняя шаг аппроксимации СЛ, повышается точность и корректность отображения поверхности.

На Локальной панели инструментов окна Параметры нажать кнопку «Построить поверхность», далее «Применить метод», Рис.19.

После создания поверхности сделать анализ полученных горизонталей с горизонталями на растре.

При необходимости, удалить созданную поверхность и создать новую с другими параметрами, подбирая лучшую комбинацию значений этих параметров, Рис.19.

Может возникнуть необходимость редактирования поверхности. Созданная поверхность не соответствует отображенной на растре, Рис.20. В этом случае надо удалить созданную поверхность. Выбрать команду Поверхность/Удалить поверхность в слое.

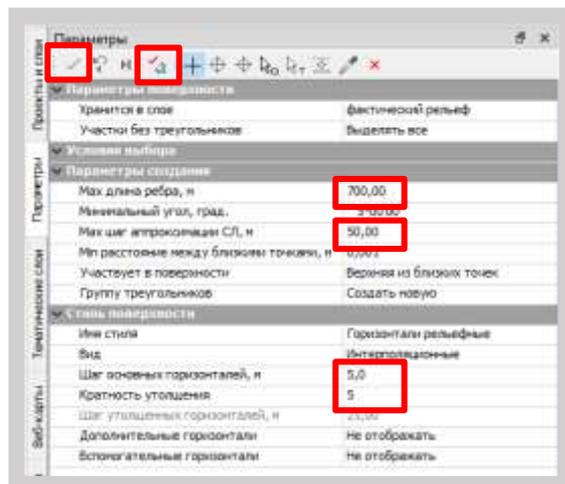




Рис. 20

«И рельеф» рельефными точками, отметки которых приведены на плане выбрать команду Главного меню Построение/Точка по

рис.21. Оцифровать все необходимые точки, Рис.22.

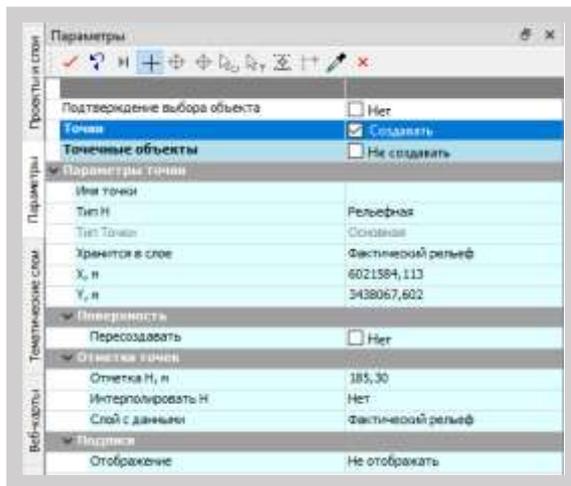


Рис. 21

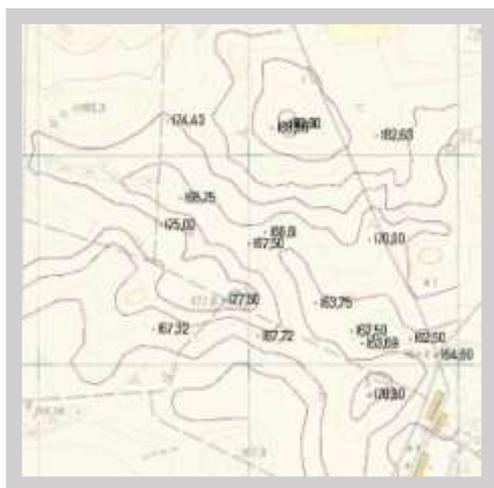


Рис. 22

Чтобы изображение растра стало более прозрачным, нажать на Локальной панели инструментов панели Слои кнопку «Назначить прозрачность» и в окне «Назначение прозрачности», выбрать ее значение равным 50%, Рис.23. Создать поверхность. Выбрать команду Главного меню Поверхность/Построить в слое или в контуре. Окончательный результат отредактированной поверхности на Рис. 24.

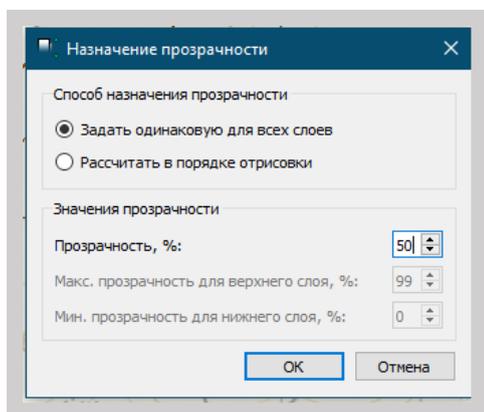


Рис. 23

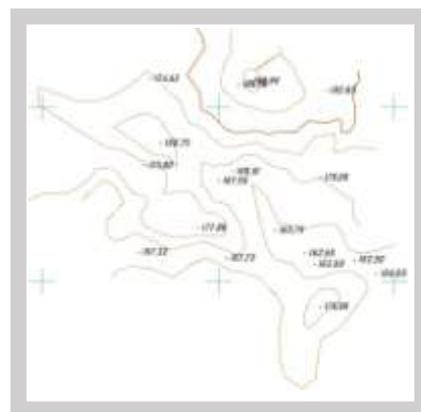


Рис. 24

Сохранить Набор проектов в формате \*.obx.

Сохранять файл \*.obx рекомендуется после каждого правильно выполненного действия.

Получение отметок точек (Н) в узлах строительной сетки

Сделать сетку активной и видимой: Команда Главного меню Установки/Свойства Набора проектов/Дополнительная СК, Рис.25.

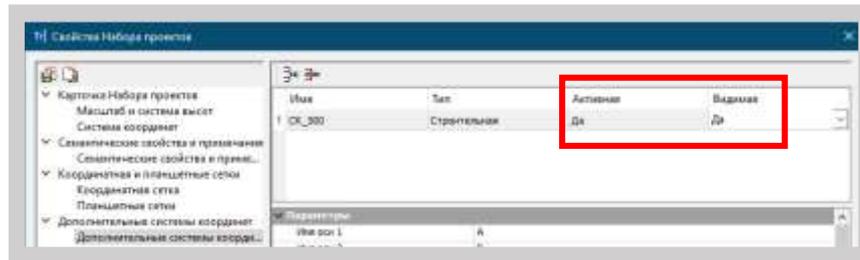


Рис. 25

В пункте Главного меню выбрать команду Построения/Точки/По дополнительной СК, Рис.26. В окне Параметры назначить, Рис.27:

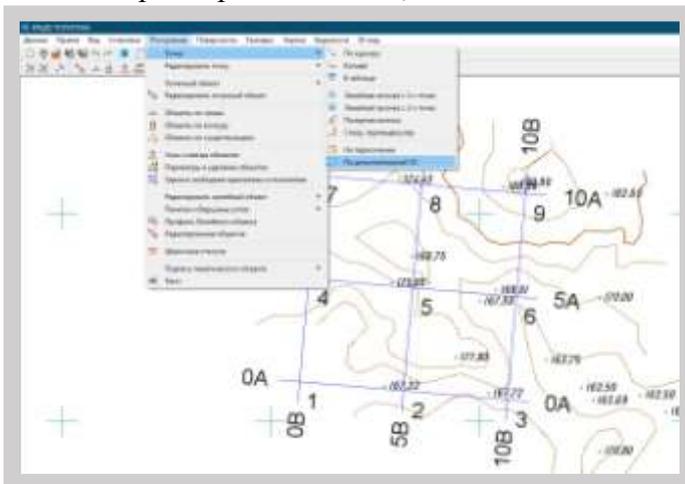


Рис. 26

Точки	Создавать
Тип Н	Рельефная
Хранится в слое	Фактический рельеф
Интерполировать Н	Поверхность
Слой с данными	Фактический рельеф



Рис. 27

Нажать кнопку «Применить» на Локальной панели окна Параметры. В окне Слои вкладки Проекты и слои нажать на Локальной панели инструментов Фильтры. Отключить видимость элементов: структурные линии, ребра треугольников, дополнительные точки. Это надо для того, чтобы убедиться в тождественности полученной поверхности и увидеть созданные точки в вершинах сетки, Рис.28.

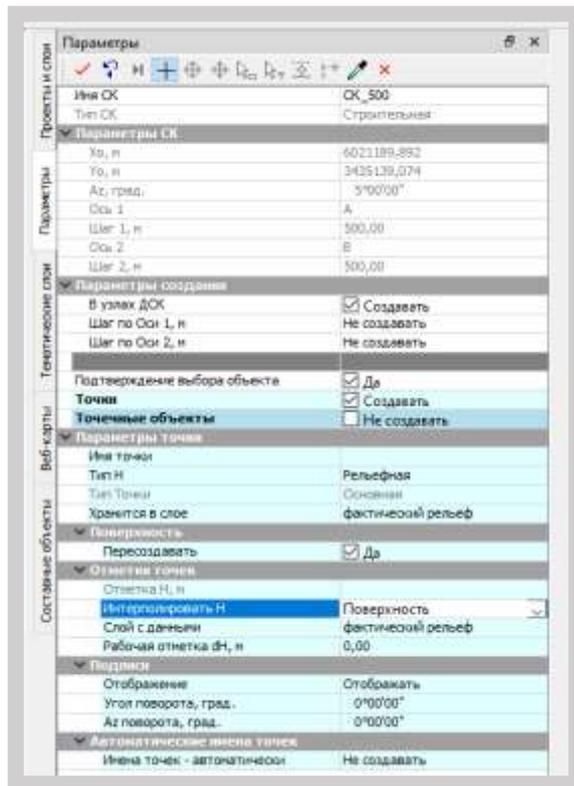


Рис. 28

Сохранить точки сетки в слое «Точки», Рис.29.



Рис. 29

Формирование ведомости координат вершин сетки с отметками

Для получения ведомости координат вершин сетки с отметками, выбрать команду Главного меню Правка/Группа элементов, Рис.30. Курсором в режиме «Захват точки» последовательно выделить все вершины, Рис.31.

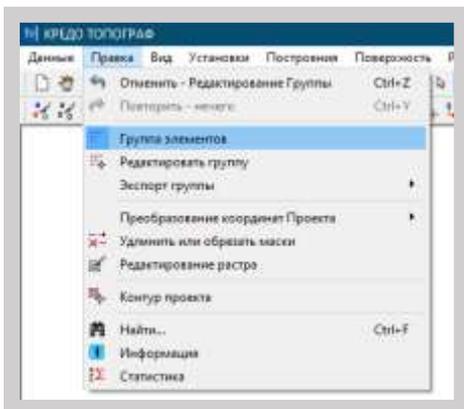


Рис. 30

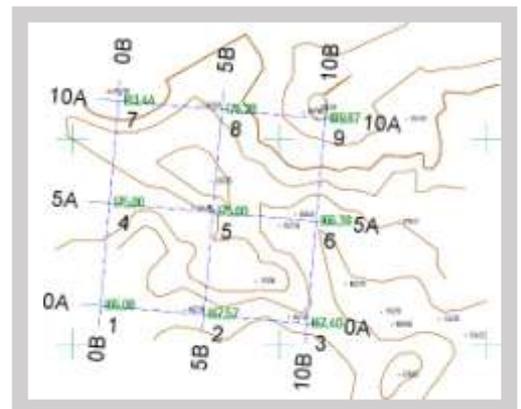


Рис. 31

В окне Параметры завершить метод, нажать кнопку «Применить».

Выполнить экспорт выделенных точек в файл с расширением \*.TXT. Выбрать команду Главного меню Правка/Экспорт группы/Точки в формате TXT, Рис.32.

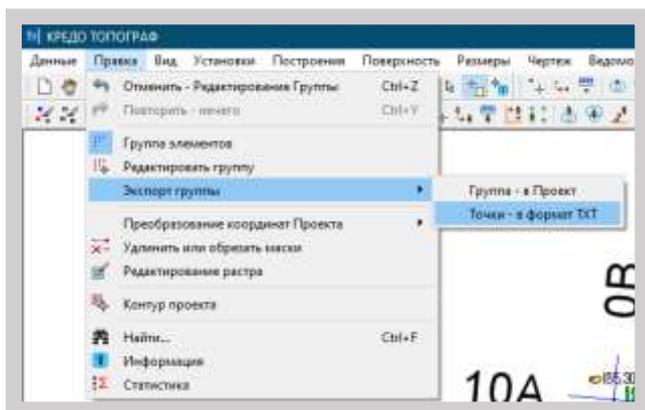


Рис.32

В диалоговом окне Экспорт по шаблону нажать кнопку «Заккрыть». В окне Параметры нажать кнопку «Применить», Рис.33.

Ведомость сохранить в папку «КП\_Фамилия\_Группа\_Вариант», Рис.34.

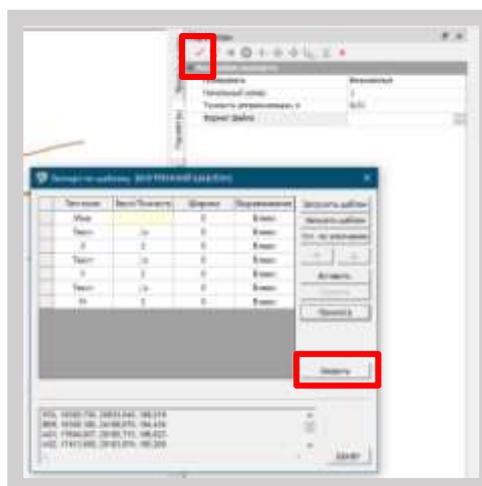


Рис. 33

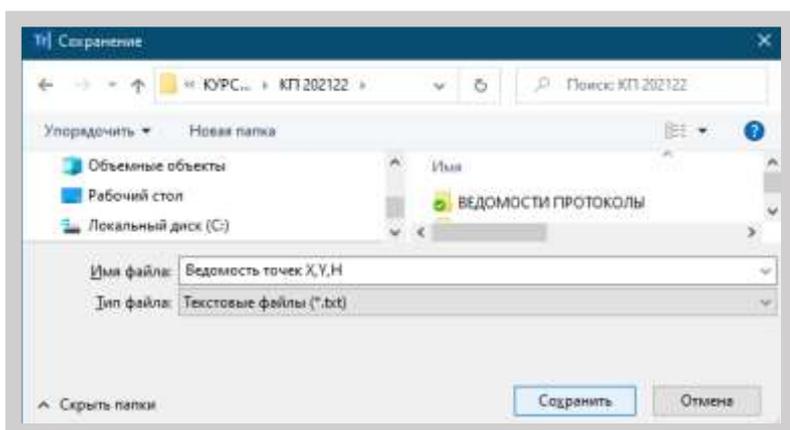


Рис.34

Разгруппировать Группу элементов. Выбрать команду Главного меню Правка/Группа элементов. В окне Параметры на Локальной панели инструментов нажать кнопку «Разгруппировать». Применить метод, Рис.35. Вид ведомости отображен на Рис. 36.

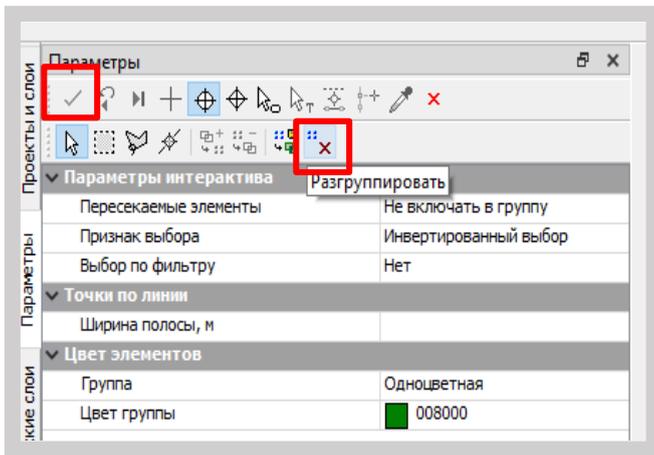


Рис. 35

Сохранить Набор проектов в формате \*.obx.

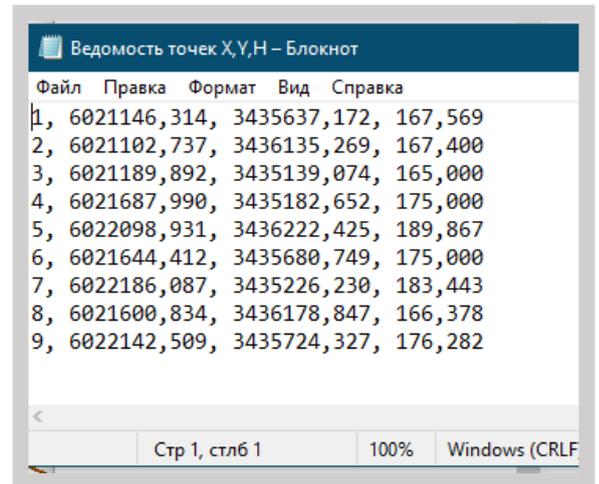


Рис. 36



Нажать на Локальной панели инструментов окна Параметры кнопку «Последний элемент». Выбрать метод определения – С постоянной высотой; Отметка Н, - 173,891 (взять вычисленную среднюю отметку по своему варианту). Нажать на Локальной панели инструментов окна Параметры кнопку «Применить», Рис.3.

В окне плана выбрать команду Главного меню Поверхность/Создать в слое или в контуре. В окне Параметры в группе «Параметры создания» назначить для этого варианта:

Мах длина ребра, м	1500,00
Мах шаг аппроксимации СЛ, м	500

Подбор значений этих параметров выполнять методом приближений. Выбрать наилучший вариант

Выбрать вариант

расположения треугольников, Рис.4.

На локальной панели инструментов окна Параметры нажать кнопку «Создать поверхность», затем

«Применить» . Закрыть метод .

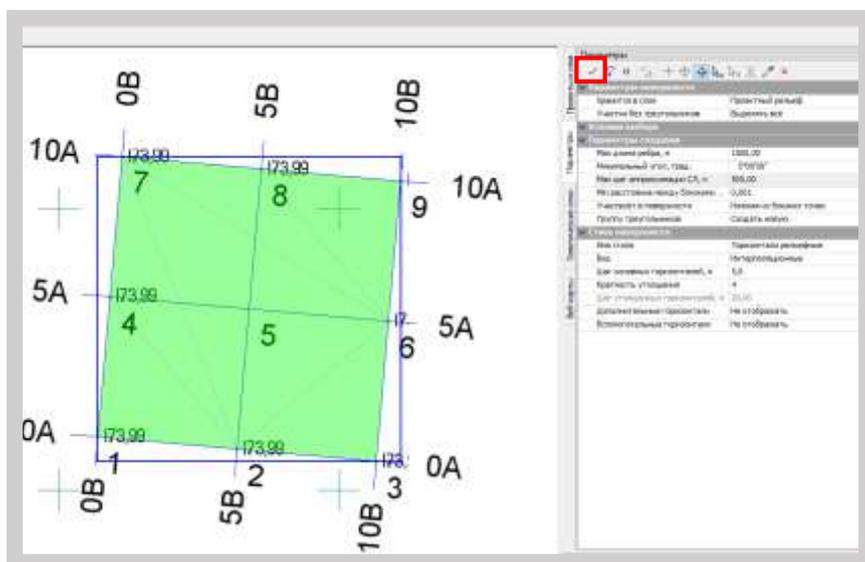


Рис. 4

Результат построения проектной поверхности отображен на Рис.5.

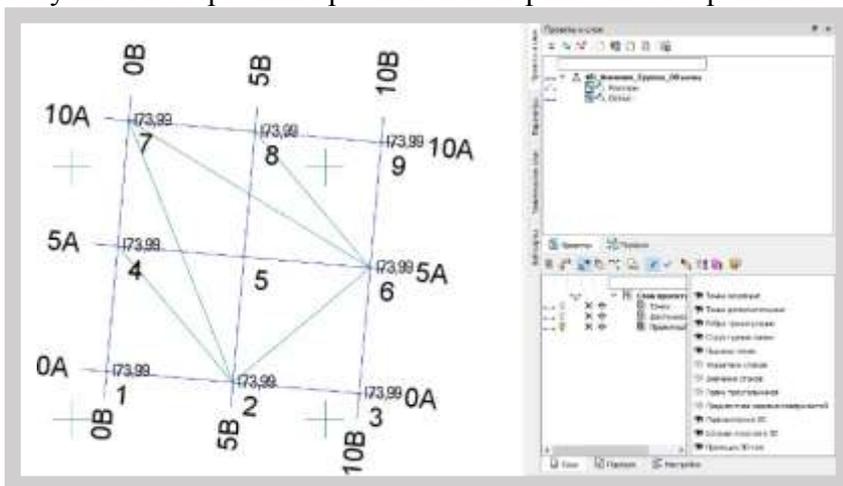


Рис. 5

## Расчет объемов земляных масс

Включить видимость слоя «Фактический рельеф» проекта «Сетка». Для расчета объемов земляных масс между двумя поверхностями – фактической и проектной выбрать команду Главного меню Поверхность/Объемы/Между слоями, Рис.6.

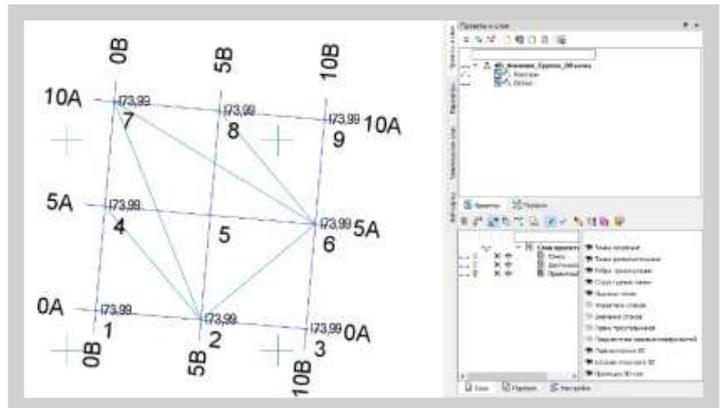


Рис. 6

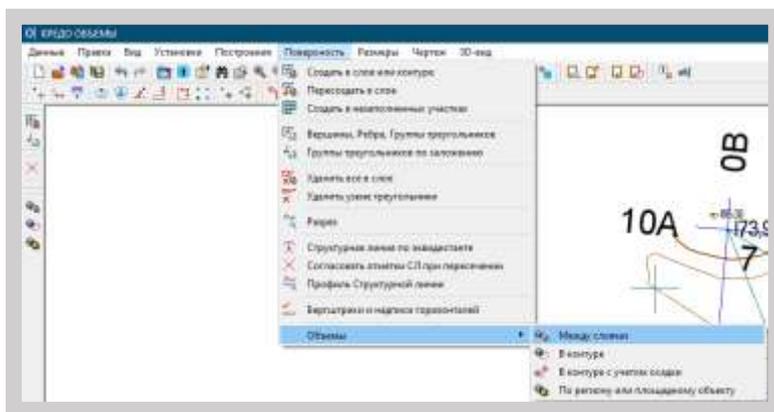


Рис. 7

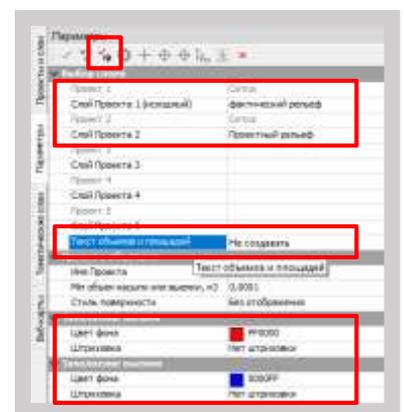


Рис. 8

В окне «Параметры» изменить параметры, Рис.8. Нажать на Локальной панели инструментов кнопку «Выполнить расчет». Применить метод . Закрыть метод . В окне «Проекты» паркуемой панели «Проекты и слои» в результате выполненных действий в Наборе проектов План создается автоматически проект «Объемы 1», который находится в узле Объемы. Сделать проект «Объемы 1» активным. Проект обладает активностью слоя - имеет собственное меню Объемы и панели инструментов, Рис.9.

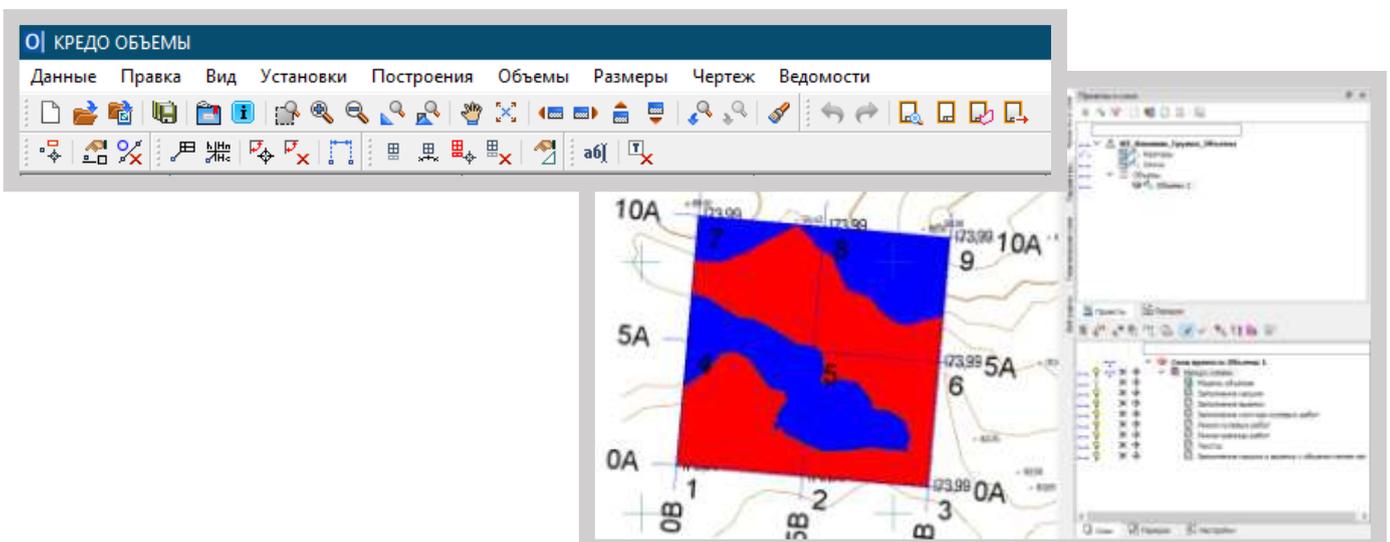


Рис. 9

## Создании прямоугольной сетки объемов работ

Выполнить следующие настройки для дальнейшей работы только с проектом «Объемы 1».

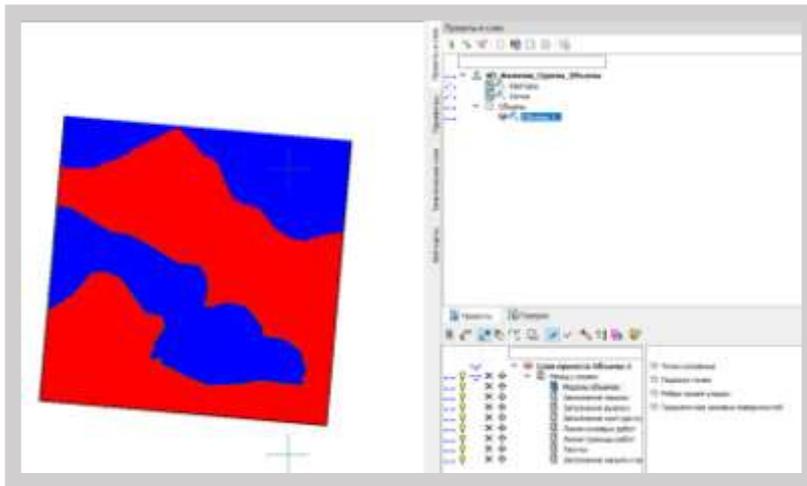


Рис. 10

1. В окне «Проекты» панели «Объемы» выбрать проект «Объемы 1» на Локальной панели инструментов, отключить видимость фильтров «Скрыть точки», «Ребретриангуляции». В окне «Проекты» отключить видимость проектов «Квартеры», «Кварталы». В Свойствах Набора проектов сделать Дополнительную систему координат СК\_500 не активной и не видимой, Рис.10.

Для удобства чтения отметок точек (чтобы не накладывались друг на друга) необходимо увеличить масштаб плана. Для этого выбрать команду Главного меню Установки/Свойства набора проекта. В окне «Свойства Набора проектов»



Рис. 11

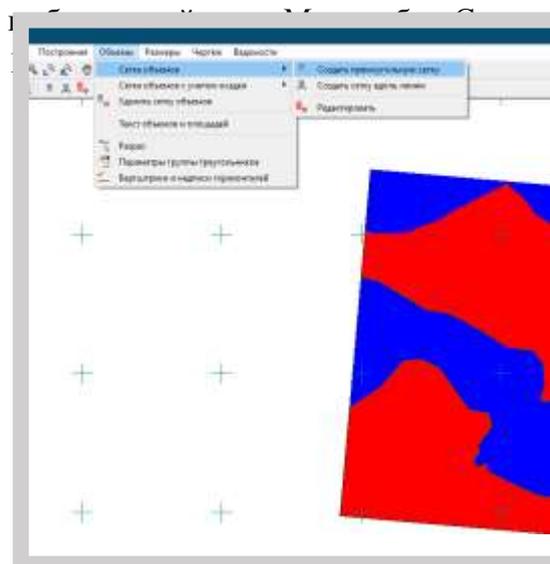


Рис. 12

«Свойства Набора проектов» изменить масштаб с 1:25000 на 1:5000. Для изменения масштаба «Свойства Набора проектов» нажать на кнопки «Применить», «ОК» Рис.11.

Для создания сетки объемов земляных работ в границах сетки необходимо создать дополнительную сетку объемов. Процесс создания прямоугольной сетки объемов выполняется в интерактивном режиме и состоит из трех шагов. В меню «Объемы/Сетка объемов/Создать сетку» выбрать команду меню «Создать сетку» на Локальной панели инструментов выбрать курсор «Создать начальную точку» и «Создать вторую точку»:

- Создать начальную точку прямоугольной сетки.
- Создать вторую точку для направления одной из сторон прямоугольника. За курсором тянется "резинка" азимута.

- Создать конечную точку прямоугольной сетки. Автоматически на экране создается сетка объемов с параметрами, редактирование которых предусмотрено на панели Параметры.

Далее изменить параметры Сетки, как показано на Рис.13:

- цвет шрифта рабочей отметки – черный;
- проектной - красный, исходной - черный;
- для таблиц - расстояние от сетки – 10 мм;
- отметки на границе работ - нет.

Нажать на Локальной панели инструментов кнопку «Применить» . Закрыть метод .

В окне плана отобразится сетка объемов - картограмма земляных работ, построенная по назначенным параметрам, Рис.14.

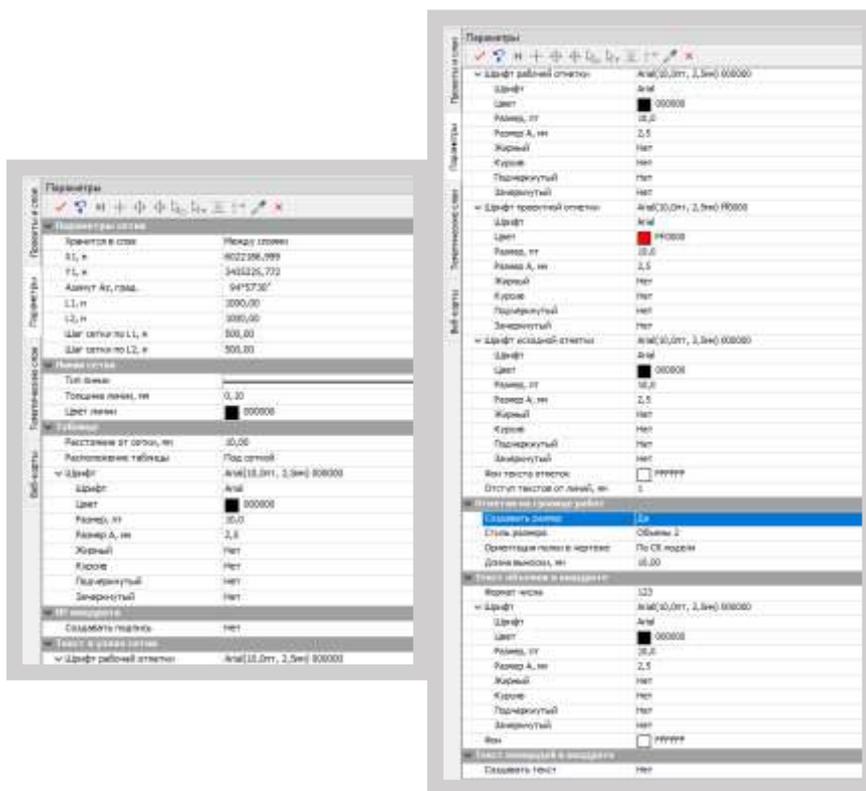


Рис. 13

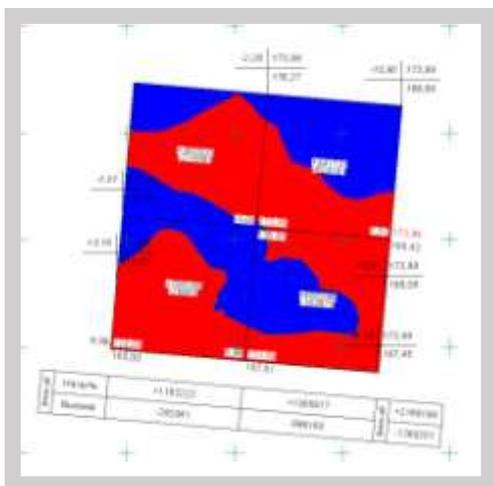


Рис. 14

## Оформление картограммы земляных работ

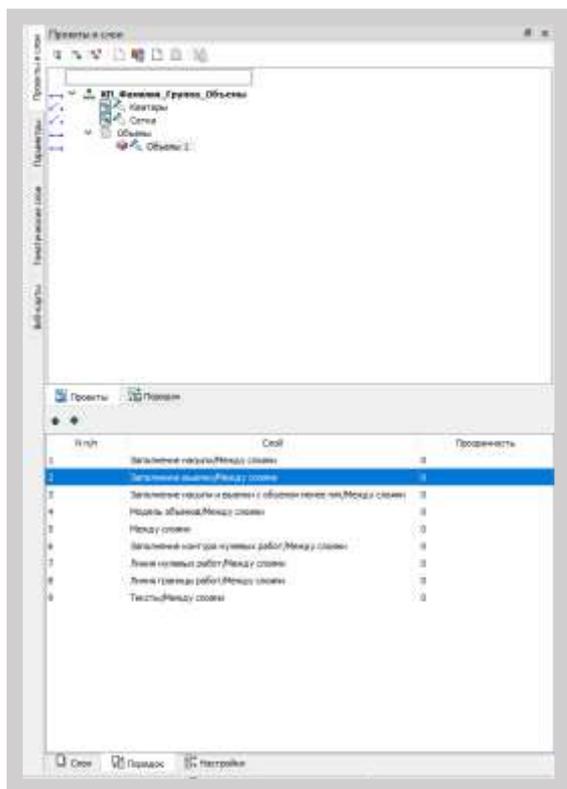
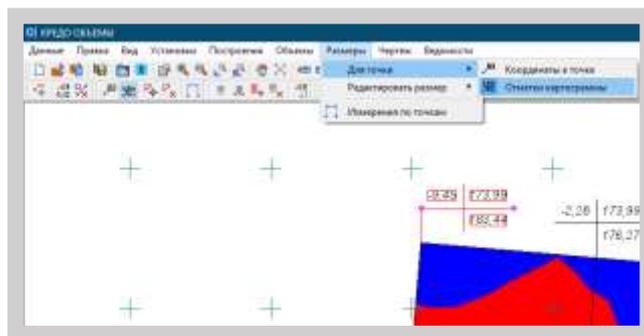


Рис. 15

Для того, чтобы видеть на картограмме подписи внутри квадратов, необходимо произвести дополнительные настройки. В окне «Слои» панели «Проекты и слои» на вкладке «Порядок» изменить порядок слоев. Отправить слои «Заполнение выемки», «Заполнение насыпи» вверх. Слой «Текст» сделать последним, Рис.15.

Рис. 16



Может оказаться, что подписи по границе работ в некоторых вершинах квадратов сетки отсутствуют. Чтобы их отобразить, выбрать команду меню Объемы/Размеры/Для точки/Отметки картограммы. Указать эти вершины курсором в режиме «Указание точки», Рис.16.

Создании и редактировании текстов, проставление размеров

Для редактирования или удаления подписей вершин сетки выбрать в меню Объемы/Размеры/Редактировать размер/Изменить или Размеры/Редактировать размер/Удалить, Рис.17.

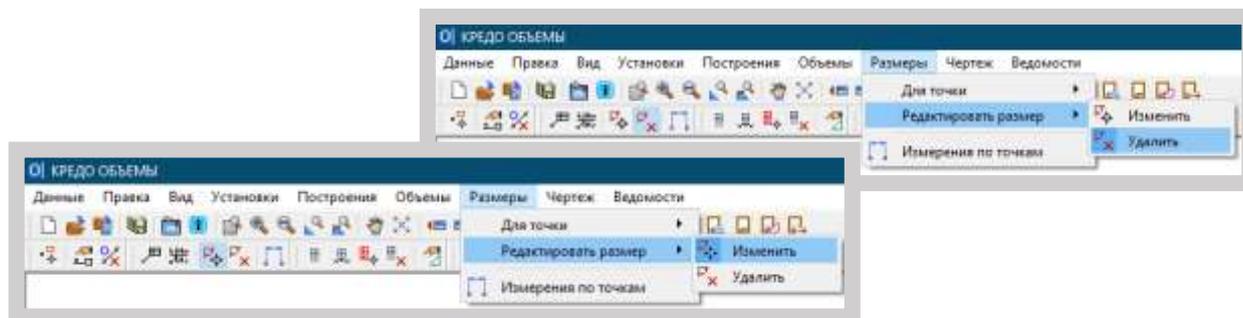
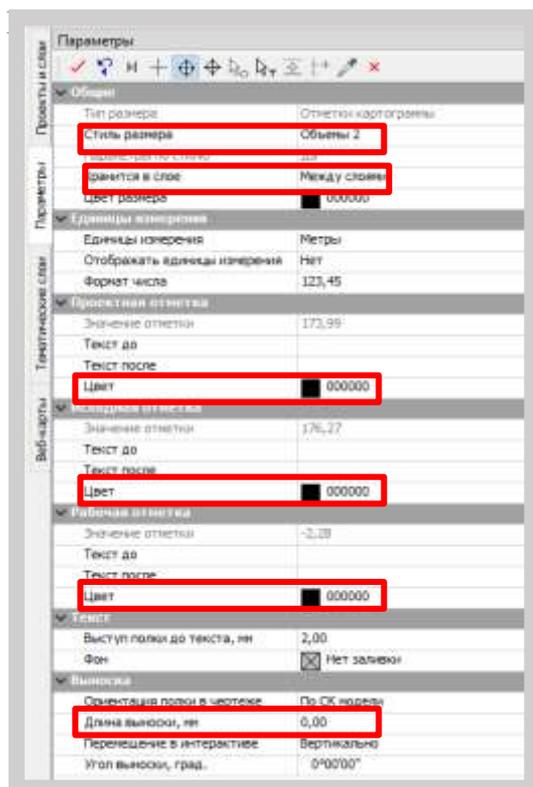


Рис. 17

При редактировании обращать внимание на изменение параметров, выделенных на Рис.18.



ы земляных работ приведен на Рис. 19.

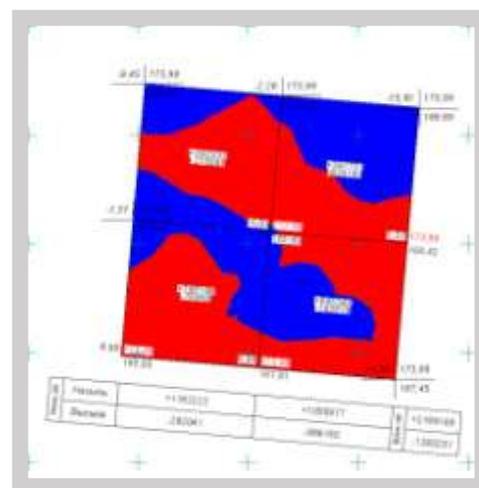


Рис. 19

Рис. 18

## 11. Сохранить набор проектов

### Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №17

#### Формирование и работа с ведомостями

**Цель:** Освоить методику подготовки ведомостей в системе

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

#### Материальное обеспечение:

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Создать ведомости набора проектов в системе.

#### Порядок выполнения работы:

1. Изучить работу с готовыми ведомостями

Ведомости в формате RTF можно открыть в приложении Microsoft Word или в текстовом редакторе WordPad, отредактировать и вывести на печать.

Для просмотра, редактирования и печати ведомостей в формате HTML предназначено специальное приложение Редактор Ведомостей. В приложении можно редактировать как саму таблицу ведомости, так и ее текст, а также параметры страницы.

Приложение открывается автоматически после применения команды создания ведомости, если параметр Сохранить = С предварительным просмотром, а также по команде Редактор Ведомостей из меню Ведомости.

Ведомость в формате RTF можно подгрузить в чертежную модель в отдельный проект, а затем разместить подгруженные данные необходимым образом и отредактировать (См. Импорт файлов PRX, DXF, RTF и растров в ЧМ).

Ведомость в формате HTML может быть размещена непосредственно в проектах Чертеж и в проектах других типов при условии, что в этих проектах доступно построение текста (Построения/Текст, метод Создать). Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- открыть файл ведомости в формате HTML,
  - выделить данные с помощью команды Выделить все (горячие клавиши <Ctrl+A>),
  - скопировать выделенные данные в буфер обмена с помощью команды Копировать (горячие клавиши <Ctrl+C>),
  - создать текст в проекте с помощью метода Создать команды Построения/Текст. Вставить в него скопированные данные и создать при необходимости границы таблицы и ячеек.
- Такой способ позволяет максимально сохранить вид и формат ячеек шаблона.

2 Создание шаблонов ведомостей

Шаблоны ведомостей создаются в специальном приложении Редактор Шаблонов, которое поставляется вместе с системой.

С помощью команд приложения можно сформировать структуру ведомости, выбрать тип ячеек, вид их отображения и формат содержимого. Созданные шаблоны сохраняются в библиотеке разделяемых ресурсов.

В приложении по команде Создать запускается мастер для создания нового шаблона ведомости определенного типа с индивидуальными настройками.

Сценарий работы мастера шаблонов:

- Выбирается тип шаблона.
- Выбирается система, из которой будут передаваться данные.
- Выбирается тип ведомости из доступных в данной системе, затем из набора данных, соответствующего этому типу ведомости, выбираются данные, которые будут использованы в шаблоне, – Данные ведомости.
- Выбирается вид представления данных.
- Определяется состав дополнительных данных и место их размещения в ведомости.
- Настраиваются параметры страницы.

После завершения работы мастера пользователем формируется структура шаблона и назначаются типы ячеек.

Кроме данных ведомости, в шаблоне в качестве типа ячеек могут выбираться переменные системы и переменные ведомости.

При формировании ведомости в системе переменным системы программно присваиваются соответствующие значения из свойств набора проектов (настройка переменных системы для шаблона ведомости аналогична настройке переменных для шаблона штампа для чертежа – см. пример на странице с описанием раздела Семантические свойства и примечания диалога Свойства Набора проектов).

Переменным ведомости присваиваются соответствующие значения из активного проекта. Для каждой ведомости предусматриваются свои переменные ведомости. Например, для ведомости Углов поворота, прямых и кривых, переменной ведомости является Имя маски.

Работа по созданию и редактированию шаблонов ведомостей подробно описана в справке к приложению Редактор Шаблонов.

В главном меню большинства типов проектов, в которых возможно формирование ведомостей, присутствует пункт меню Ведомости с командами создания различных ведомостей. Названия команд совпадают с названиями создаваемых ведомостей. Для всех видов ведомостей сценарий создания в целом одинаков: в панели параметров команды выбирается шаблон ведомости и выполняются необходимые персональные настройки и интерактивные действия (в зависимости от типа ведомости).

После выбора команды создания ведомости пользователь может настроить фильтр для выбора маски нужного типа (группа Выбор по фильтру).

Установкой флажков (трасса АД, ЛТО, трубопровод, графическая маска, структурная линия) можно определить, какие объекты будут доступны для захвата.

В группе для удобства работы с одной и той же командой в текущем сеансе можно настроить параметр Подтверждение выбора шаблона:

- Если значение параметра *Нет*, то при каждом очередном вызове этой команды в поле параметра Имя шаблона будет отображаться имя шаблона, выбранного последним при предыдущем вызове этой команды.

- Если значение параметра *Да*, то при каждом очередном вызове этой команды в параметре Имя шаблона необходимо будет заново выбирать шаблон ведомости в диалоге Выбор Шаблона Ведомости.

Параметры Переменные ведомости и Данные ведомости отображают соответственно количества переменных и данных, предусмотренных для ведомости этого типа. Из каждого параметра вызывается одноименный диалог с полным списком, соответственно, переменных или данных ведомости, а также информацией о том, какие из них используются в выбранном шаблоне.

В группе Переменные системы автоматически устанавливается соответствие между переменными в шаблоне и переменными в списке свойств набора проектов. Группа параметров присутствует в панели параметров, если в выбранном шаблоне есть ячейки типа Переменные системы.

Чтобы просмотреть ведомость перед ее сохранением, для параметра Сохранить необходимо выбрать значение С предварительным просмотром. В этом случае после нажатия кнопки Применить созданная ведомость откроется в приложении Редактор Ведомостей для ее просмотра, редактирования и сохранения в формате HTML.

При выборе значения Сохранить = Без просмотра ведомость (или группу ведомостей - пакетом) можно сохранить в файлах форматов HTML, RTF или \*.XLSX, \*.XLS (97-2003).

3 Создать ведомость тематических объектов для набора проектов созданного на практическом занятии №14

Ведомости тематических объектов создаются в проекте План генеральный и содержат информацию о тематических объектах, объединенных по заданному критерию и сгруппированных по определенным семантическим, геометрическим и другим характеристикам. Критерии и характеристики задаются пользователем. Ведомости ТО могут использоваться для инженерных изысканий, проектирования генеральных планов и автомобильных дорог.

Ведомости тематических объектов различаются по типу объектов (точечные, линейные, площадные объекты) и по способу выбора объектов (по площадке, вдоль линии, пересекающиеся с линией).

- Ведомости ТТО по площадке: ведомости колодцев, подеревной съемки, малых архитектурных форм, элементов озеленения.

- Ведомости ЛТО по площадке: ведомости инженерных коммуникаций, водоотводных устройств.

- Ведомость ПТО по площадке: ведомости экспликации зданий и сооружений, жилых и общественных зданий и сооружений, тротуаров, дорожек, площадок.

- Ведомости ПТО, пересекающихся с выбранным линейным объектом (например, с проектируемой трассой): ведомости водных преград, землепользователей.

- Ведомости ЛТО, пересекающихся с линией: ведомости пересекаемых подземных и наземных коммуникаций, примыканий и пересечений, искусственных сооружений (труб).

- Ведомости ТТО вдоль линии: ведомости наличия и технического состояния дорожных знаков, реперов.

- Ведомость ЛТО вдоль линии: ведомости коммуникаций вдоль трассы, искусственных сооружений (мостов).

При подготовке шаблонов ведомостей (Установки/Редактор Шаблонов) выбираются объекты классификатора, для которых будет создаваться ведомость.

Примечание В ведомость попадут только те тематические объекты, которые: а) были выбраны в системе при создании ведомости; б) ссылаются на выбранные в шаблоне этой ведомости объекты классификатора. Семантические свойства выбранных для ведомости объектов классификатора автоматически добавляются в список данных ведомости (кроме ведомости Семантических свойств тематических объектов).

**ВНИМАНИЕ!** Для того, чтобы значения семантических свойств ТО отобразились в ведомости, необходимо, во-первых, задать такие семантические свойства у объектов классификатора, на которые ссылаются эти ТО, а во-вторых, выбрать эти свойства в шаблоне ведомости.

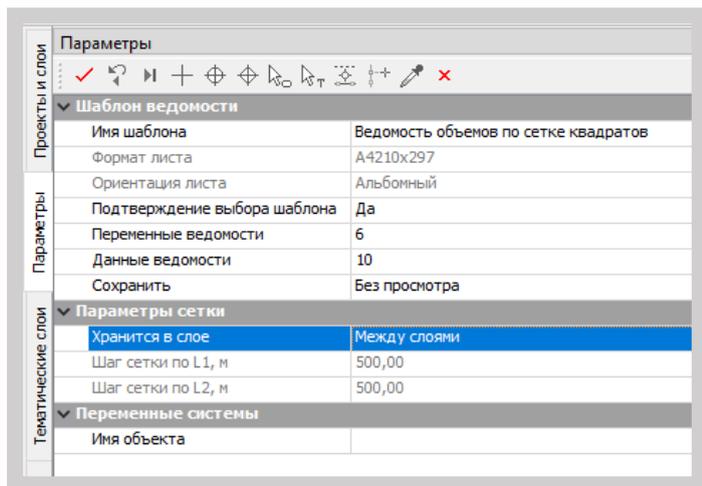
В шаблонах предусмотрена возможность сортировки тематических объектов по одному или нескольким данным, а в шаблонах ведомостей семантических свойств – также по проектам и слоям. Для этих целей предназначена группировка, условия которой задаются при создании или редактировании шаблона.

Группировка позволяет выполнять математические операции со значениями данных ведомости, например, определять количество значений и их сумму. Таким образом, можно создавать спецификации с определением количества объектов, их суммарной длины, площади и т.п.

Для создания ведомости каждого типа предназначены свои предварительно созданные шаблоны и соответствующая команда в меню . Каждая команда обеспечивает возможность выбора тематических объектов как из всего текущего набора проектов, так и из определенного проекта и слоя.

Специальная команда Редактор Ведомостей открывает приложение, с помощью которого можно просматривать, редактировать и выводить на печать различные ведомости.

#### 4. Сохранить ведомости тематических объектов



Создать в окне плана ведомость объемов по сетке квадратов.

Для формирования ведомости выбрать команду меню Объемы Ведомости/Объемов - по сетке. В окне «Параметры» изменить параметры:

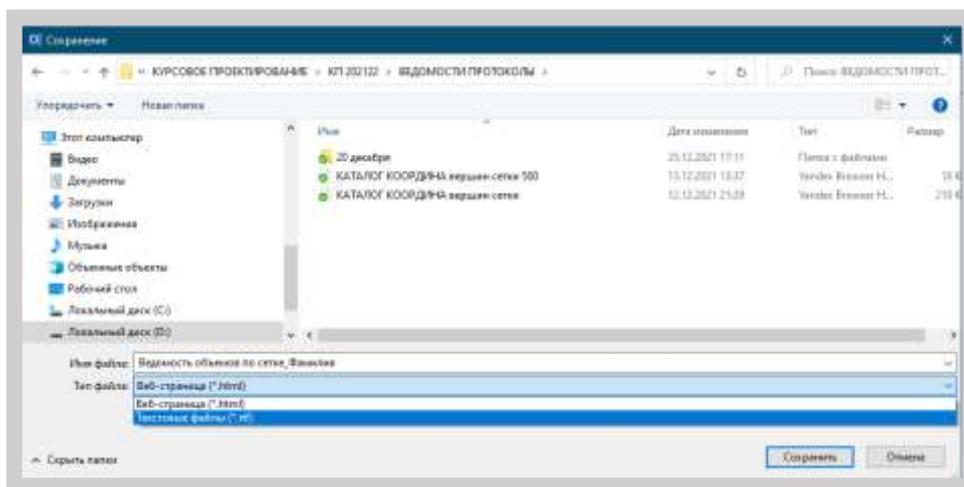
Выбрать шаблон	Ведомость объемов по сетке
Сохранить	Без просмотра
Хранится в слое	Модель объемов

Рис. 1

построение» , Рис. 1. Закрыть метод .

Завершить построение и нажать на Локальной панели инструментов окна «Параметры» кнопку «Применить»

Сохранить ведомость в формате \*.HTML и \*.RTF с именем «Ведомость объемов по сетке\_Фамилия» в папку «КП\_Фамилия\_группа\_Вариант», Рис.2.



## Тема 2.1 Основы работы в ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

### Практическое занятие №18

#### Оформление чертежа и работа в чертежной модели

**Цель:** Освоить методику создания проектной документации

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

Уд1 изображать ситуацию и рельеф местности на планах и картах

Уд2 работать в системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;

Уо 04.02 эффективно работать в команде.

**Материальное обеспечение:**

ПК, ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

**Задание:** Подготовить чертежи к печати.

**Порядок выполнения работы:**

1 Создание чертежной модели

В системах CREDO III окончательное оформление и выпуск графических документов (чертежей и планов) выполняется в окне Чертежи по данным чертежной модели (ЧМ). Формирование данных для чертежной модели плана происходит в окне плана.

Предусмотрено создание чертежей плана, продольного и поперечного профилей, чертежа разреза, а также комплексных чертежей и планшетов.

Чертежная модель предназначена для оформления программными способами чертежей проектной документации в полном соответствии с требованиями нормативных документов.

Чертежная модель определяется как двумерное, плоское преобразование трехмерной модели местности и проектных сооружений либо проекций этих моделей профилей и поперечников. Соответственно различают чертежные модели плана, профиля и поперечников.

Формирование данных для каждой из этих моделей происходит в соответствующем окне: в окне плана формируются фрагменты для чертежей плана, чертежей колонок выработок, в окне профилей формируются данные для чертежной модели профилей. Преобразование элементов плана или профиля в элементы чертежа выполняется программно при переходе в окно Чертежи по соответствующим командам создания чертежей (схем).

При этом формируется набор проектов чертежей с определенной структурой фиксированных узлов, в которых автоматически размещаются все создаваемые чертежи и схемы в виде самостоятельных проектов Чертеж. После того как создались проекты чертежей (схем), связь элементов на чертеже с элементами плана или профиля теряется.

В окне Чертежи данные чертежной модели могут быть доработаны пользователем путем их редактирования и создания новых элементов, а затем выпущены в виде чертежей и планшетов, дополненных текстами и таблицами, или экспортированы.

При создании ЧМ могут использоваться предварительно подготовленные шаблоны, что в значительной степени ускоряет процесс создания чертежей.

При переходе в окно чертежей из окна плана или окна редактирования колонки формируется набор проектов чертежей плана, из окна профилей – набор проектов чертежей профилей. Каждый из наборов имеет свою структуру фиксированных узлов.

Чертеж создается одновременно с переходом в окно Чертежи и в виде проекта типа Чертеж размещается в соответствующем ему узле.



Узел Чертежи профилей и поперечников в наборе проектов чертежей плана предназначен для копирования проектов Чертежи продольного и поперечного профилей из НП чертежи профилей. Это позволяет создавать комплексные чертежи проектируемого объекта. Команда копирования доступна пользователю в окне плана при активном проекте План генеральный.

В проект Чертежи передаются видимые элементы видимых слоев видимых проектов. При этом, кроме преобразования элементов плана или профиля, происходит также преобразование слоев.

Управление проектами чертежной модели выполняется на вкладке паркуемой панели Проекты и слои окна чертежей.

Функциональность вкладки для набора проектов чертежей плана отличается от функциональности вкладки для набора проектов чертежей профилей.

В наборе проектов чертежей плана можно создавать новые узлы и в этих узлах создавать новые проекты импортом файлов PRX, DXF и RTF или открывать ранее созданные проекты. Проекты из НП чертежей плана можно сохранять на диске ли в хранилище документов в формате CPDRW, с последующей загрузкой в различные наборы проектов чертежей плана.

Примечание При открытии чертежа с помощью файлового менеджера или из меню Данные, чертеж разместится по умолчанию в узле Чертежи плана. При необходимости его можно переместить в другой узел интерактивным перетаскиванием либо с помощью команд контекстного меню.

При работе с набором проектов чертежей профилей также можно создавать новые узлы, но без возможности создания проектов в них. Проекты, находящиеся в наборе проектов чертежей профиля, отдельно не сохраняются. Вместе с набором проектов они сохраняются за той маской, по профилю которой были созданы.

## 2. Настроить шаблон

Подготовка и настройка шаблонов предварительно осуществляется в соответствующем приложении Редактор Шаблонов. В редакторе существует возможность создания многообразных типовых и специфических шаблонов чертежей, штампов, планшетов, ведомостей, сеток профилей.

С системами поставляется библиотека шаблонов, но пользователь может редактировать существующие шаблоны или создавать новые и сохранять их в библиотеке. Работа с шаблонами выполняется в дополнительном приложении Редактор Шаблонов, которое вызывается при помощи команды Редактор Шаблонов (меню Установки).

При правильном применении шаблонов (использовании переменных) заполнение полей штампов и элементов зарамочного оформления планшетов служебной информацией из исходной модели происходит автоматически.

Вызовите из системы Редактор шаблонов (команда Редактор Шаблонов меню Установки).

В библиотеке штампов выберите и откройте штамп, который должен присутствовать на шаблоне чертежа.

Выберите ячейку шаблона, назначьте Тип ячейки = Переменная, введите Название = Начальник отдела. Выберите нужный Тип переменной, совпадающий с типом значения семантического свойства. В данном случае это Текст.

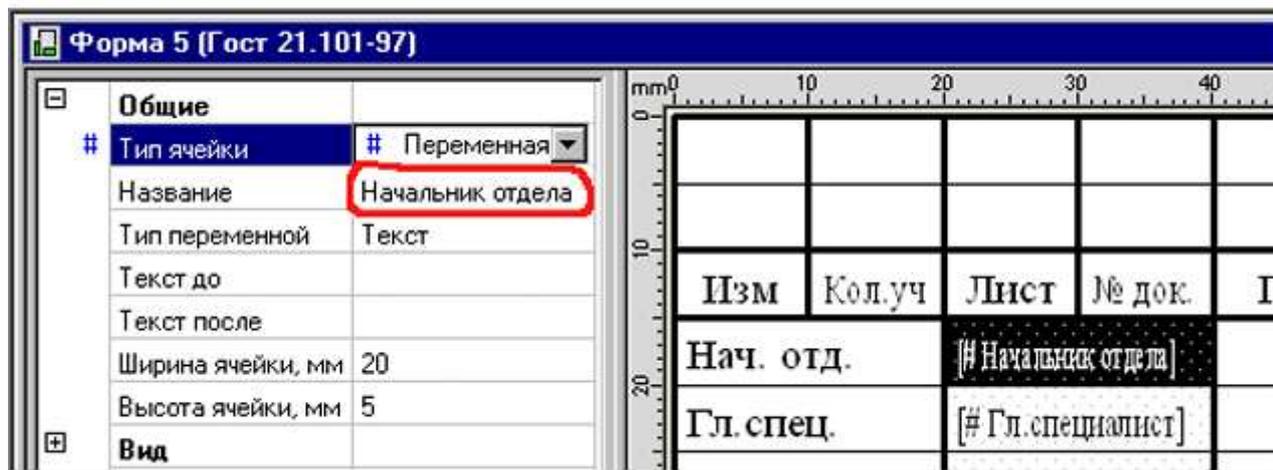
**ВНИМАНИЕ!** Все символы названия переменной должны строго совпадать с символами имени семантического свойства, выбранного в диалоге Свойства Набора проектов, а тип переменной - с типом значения семантического свойства.

Сохраните изменения и, закрыв Редактор Шаблонов, перейдите в систему.

Перейдите к созданию чертежа в плане. Выберите команду Чертеж/ Создать чертеж.

Выберите шаблон чертежа со штампом, для которого были выполнены настройки.

В панели параметров автоматически заполнятся поля для переменных, определенных в диалоге Свойства Набора Проектов



При переходе в окно чертежей эти переменные в штампе приобретут значения, заданные в диалоге Список значений.

### 3 Создать чертеж фрагмента цифровой модели местности

Формирование фрагментов цифровой модели плана для вычерчивания выполняется в рамках команд Создать чертеж, Создать чертеж в контуре и Создать чертеж по линии.

В команде Создать чертеж в контуре фрагмент определяется интерактивным построенным контуром, в команде Создать чертеж по линии автоматически рассчитывается положение листов чертежей вдоль выбранной маски или ее сегмента. В команде Создать чертеж фрагмент определяется областью печати шаблона:

- После активизации команды Создать чертеж пользователь выбирает шаблон чертежа из библиотеки в диалоге Открыть объект "Шаблон чертежа". Шаблон размещается в центре рабочего окна и находится в активном состоянии. Точкой привязки шаблона является его центр. Координаты точки привязки шаблона - это координаты центра шаблона относительно области окна плана.

- В панели параметров появляется список параметров и дополнительная локальная панель инструментов с методами добавления, перемещения, поворота, удаления шаблонов, редактирования области печати шаблона.

- Используя методы перемещения и поворота, а также уточнением доступных параметров шаблона (в частности, координат точки привязки, угла поворота, ориентации листа) пользователь добивается требуемого размещения шаблона на плане.

- С помощью метода добавления на плане может быть размещено одновременно несколько шаблонов.

- При создании чертежей больших объектов перед выпуском чертежей целесообразно выполнить раскладку ряда шаблонов на плане с возможностью сохранения раскладки в виде схемы компоновки.

- Каждый добавляемый шаблон будет размещаться в центре рабочего окна. Во избежание наложения шаблонов друг на друга рекомендуется перемещать каждый новый шаблон до добавления следующего.

- Для одинакового изменения положения группы шаблонов существует возможность их группового выбора - для этого в методе Выбор шаблонов пользователь, удерживая клавишу <Ctrl> в нажатом состоянии, поочередно указывает шаблоны для включения их в группу.

- Групповое редактирование параметров не предусмотрено. Редактировать параметры каждого шаблона можно только отдельно после его выбора (метод Выбор шаблонов). Для активного шаблона пользователь заполняет и редактирует доступные параметры, в частности, группу Переменные поля шаблона для заполнения полей штампов чертежей и элементов зарамочного оформления планшетов служебной информацией.

- Для выбранного шаблона также можно редактировать область печати с помощью перемещения, создания и удаления узлов области. Параметры редактируемого узла уточняются в панели параметров.

- Удалять шаблоны можно как по одному, так и в составе предварительно сформированной группы.

#### 4. Создать чертеж проекта созданного на практическом занятии №14

Команда Создать чертеж предусматривает различные варианты создания чертежей сформированного фрагмента цифровой модели. Управлять вариантами создания чертежей можно с помощью настроек в панели параметров:

- Если параметр Создавать чертеж = Да, создается чертежная модель (ЧМ) фрагмента, "вырезанного" областью печати активного шаблона или предварительно сформированной группы шаблонов, осуществляется переход в рабочее окно чертежей, созданный проект добавляется в набор проектов чертежей плана и размещается в соответствующем узле панели Проекты и слои;

- Если параметр Добавить в проект компоновки = Да, создается проект Компоновка чертежей в НП плана. В проект компоновки добавляется чертеж или предварительно сформированная группа чертежей.

В одном наборе проектов плана может быть несколько проектов компоновки. В зависимости от настройки параметров команды чертеж можно добавить как в существующий проект компоновки, так и во вновь созданный.

- Если параметр Чертеж схемы компоновки = Создавать, выполняется переход в окно чертежей, создается проект чертежа схемы компоновки, который размещается в соответствующем узле панели Проекты и слои. Созданный чертеж схемы компоновки можно включать в состав графического документа.

- Чертеж схемы компоновки можно создать не только из активного проекта План генеральный, но и в активном проекте Компоновка чертежей командой Создать схему компоновки.

- Если параметры Создавать чертеж = Нет и Добавить в проект компоновки = Да, создается только проект компоновки чертежей в НП плана, без перехода в ЧМ и без создания чертежа.

- Если параметры Создавать чертеж = Нет и Добавить в проект компоновки = Нет, кнопка Применить неактивна.

Проект Компоновка чертежей создается при необходимости последующего повторного выпуска чертежей: информация о чертежах и их раскладке собирается и хранится в графическом виде.

В набор проектов плана на панели Проекты и слои добавляется узел с проектом Компоновка Чертежей. Для доступа к функциональности проекта Компоновка чертежей нужно сделать его активным (двойным кликом по проекту или его слою).

Из проекта компоновки чертежей можно создать чертеж схемы компоновки, создать чертеж по шаблону повторно, используя существующую раскладку, просмотреть чертежи из набора проектов чертежей плана. Чертеж схемы компоновки целесообразно создавать, когда уже выполнена вся раскладка листов.

Чтобы повторить создание чертежа, необходимо сделать активным проект Компоновка чертежей и в меню Чертеж выбрать команду Создать чертеж повторно. Кроме повторного создания чертежей, проект компоновки чертежей позволяет создавать схемы компоновки.

В проекте компоновки предусмотрено редактирование отдельных элементов шаблонов (полилиний, графических масок, регионов и текстов) и создание новых регионов, графических масок и текстов, а также их редактирование. Это дает возможность при повторном выпуске чертежей определять новые области печати, изменять тексты в штампах и отрисовку внешних и внутренних рамок шаблонов.

Кроме того, проект Компоновка чертежей позволяет обновлять чертежи командой Обновить чертеж (Обновить чертежи) как из окна плана (меню Чертеж), так и в ЧМ (меню Данные). Обновляются чертежи через замену чертежа текущими данными модели в плане, полностью или только добавлением новых данных. В настройках команды из плана можно выбрать несколько чертежей и заменить целиком всю область печати, а в чертежной модели есть возможность уточнить зону обновления в заданном контуре (выбрать из существующих контуров или построить произвольный контур).

Проект Компоновка чертежей можно сохранять в виде файлов формата CPDRL или PRX, с последующей загрузкой в различные наборы проектов плана.

5. Сохранить проекты и чертежи. Закрывать программу

6. Выполнить просмотр чертежей

Для просмотра существующих чертежей предназначена команда

Просмотреть чертежи меню Чертеж.

Команда выполняет переход в окно чертежей и делает доступной функциональность проектов чертежей - позволяет открывать для чтения и записи проекты чертежей, созданные в наборах проектов плана, продольного и поперечного профилей (если предварительно они были скопированы в набор проектов чертежей плана), а также схемы компоновок чертежей.

7. Доработать чертеж

Доработка чертежных моделей проектируемого объекта происходит в окне Чертежи.

Функционал окна чертежей предоставляет пользователю следующие возможности:

–Настроить свойства НП чертежей в диалоге Свойства Набора Проектов из меню Установки.

–Настроить стили размеров активного проекта чертежей в диалоге Свойства проекта.

–Выбрать для построений систему координат в диалоге Свойства проекта меню Установки.

–Выполнить объединение данных двух проектов из НП чертежей с получением результирующего проекта (команда Объединение проектов меню Установки).

–Выполнить трансформацию проектов, входящих в НП чертежей: преобразовать координаты проектов, интерактивно переместить проекты, масштабировать, переместить начало координат (команда Преобразование координат Проекта).

–Выполнить новые построения и отредактировать существующие с помощью команд меню Построения.

–Преобразовать и отредактировать элементы активного проекта командой Редактирование элементов.

–Удлинить или обрезать маски (команда Удлинить или обрезать маски меню Правка).

–Проставить и отредактировать размеры, выполнить измерения по точкам (команды меню Размеры).

–Обновить чертежи (с уточнением участка обновления в заданном контуре - команда Обновить чертеж меню Данные).

–Добавить легенду градиентной заливки (команда Легенда градиентной заливки меню Построения).

В наборе проектов чертежей плана можно создавать новые проекты чертежей импортом файлов TXT, RTF, PRX, пополняя данные чертежной модели необходимой информацией (см. раздел Импорт файлов RTF, PRX и растров в ЧМ).

В любой слой текущего проекта можно импортировать растровые подложки (команда Растровые подложки меню Данные).

Добавить шаблоны чертежа в чертежную модель можно по команде

Добавить шаблон чертежа меню Правка.

Доработанные чертежи можно вывести на печать. Для выбора драйвера печати предназначена команда Графический драйвер меню Установки.

Данные чертежной модели можно экспортировать в файлы формата DXF, PRX или растр. При экспорте в DXF маски экспортируются с сохранением дуг окружностей; бывшие ЛТО с типом линии

могут экспортироваться как полилинии; толщины линий могут быть представлены весом или шириной.

## 8. Сохранить набор проектов

Для создания чертежа картограммы земляных работ в меню Объемы выбрать команду Чертеж/Создать чертеж.

В окне «Открыть объект «Шаблон чертежа» выбрать из папки «Шаблоны чертежей» Шаблон 1, нажать кнопку «Открыть», Рис.1.

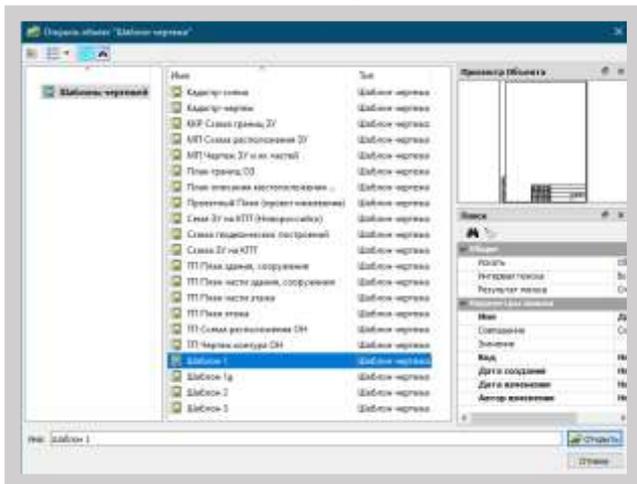


Рис. 1

На Локальной панели инструментов окна «Параметры» изменить параметры, Рис.2:

- в группе параметров «Шаблон чертежа»;
- в группе параметров «Переменные поля»;

Нажать на Локальной панели инструментов кнопку «Переместить шаблоны» - Рис.3, переместить Шаблон 1 так, чтобы картограмма оказалась в верхней его части, Рис.4. В окне «Параметры» нажать кнопки Применить , Завершить метод .

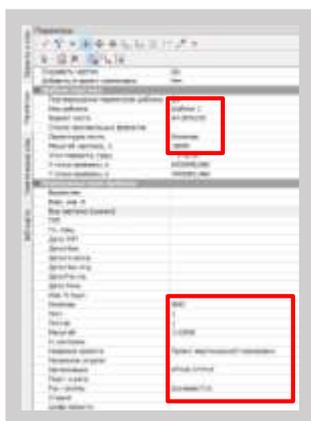


Рис 2

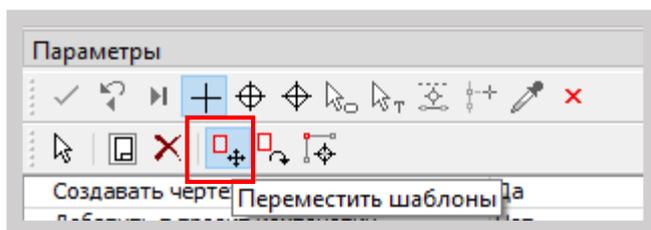


Рис.3

После завершения метода система автоматически перейдет из окна Планв окно Чертежи, Рис.4:

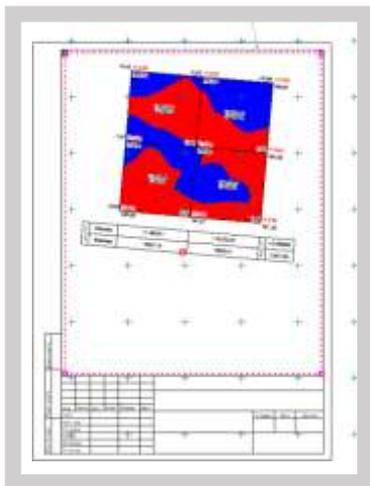


Рис. 4

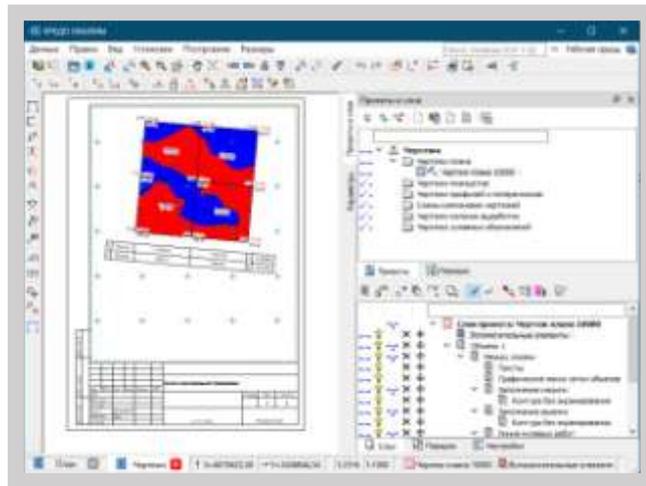


Рис. 5

В окне Чертежи, в чертежной модели, вместе с картограммой земляных работ отобразить «Ведомость объемов по сетке».

На панели «Проекты и слои» в окне «Проекты» выбрать проект «Чертеж плана 100» и на Локальной панели инструментов окна «Проект» нажать кнопку «Создать узел на одном уровне», как показано на Рис.6. В Новом узле создать Отдельный проект. В окне «Новый проект» назначить:

Тип проекта	Чертеж
Вариант создания проекта	Создать проект импортом внешних данных
Данные для импорта: Тип файла Расположение файла	Импорт файла RTF Папка «КП_Фамилия_группа_Вариант», Ведомость объемов по сетке_Фамилия

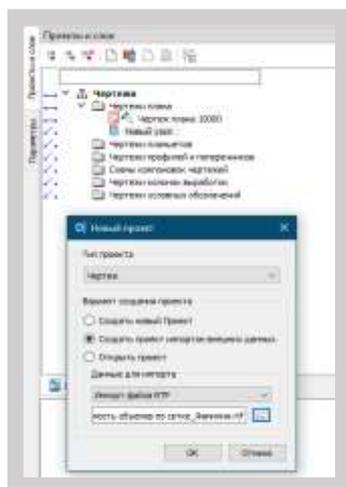


Рис. 6

Импортировать в чертежную модель Ведомость в формате RTF в отдельный проект. Нажать кнопку «ОК». Ведомость разместится у нижнего левого угла рамки активного проекта чертежа. Проект «Ведомость» сделать активным. Рис.7.

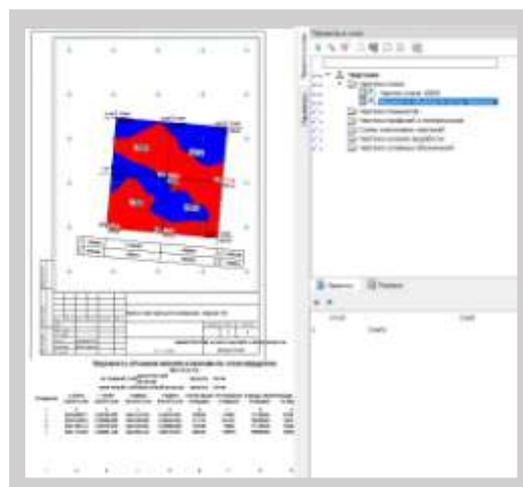


Рис. 7

Затем разместить подгруженную ведомость в Шаблоне чертежа и при необходимости отредактировать, используя команду меню окна Чертежи Построения/Текст. В окне «Параметры» нажать кнопку «Редактировать». На Локальной панели инструментов выбрать курсор в режиме «Захват текста» и выделить Ведомость. На Локальной панели инструментов нажать кнопку «Форматирование текста». В открывшемся окне «Форматирование текста» уменьшить методом подбора высоту шрифта, ширину столбцов таблицы, оформить сплошной

линией границы ячеек таблицы, подбирая толщину линий (рекомендация – 0,1). Нажать в окне «Форматирование текста» кнопку «Применить». Курсором в режиме «Захват текста» выделить отредактированную ведомость и переместить ее в Шаблон чертежа, Рис.7.

В окне «Параметры» нажать кнопку «Применить» , завершить метод , Рис7.

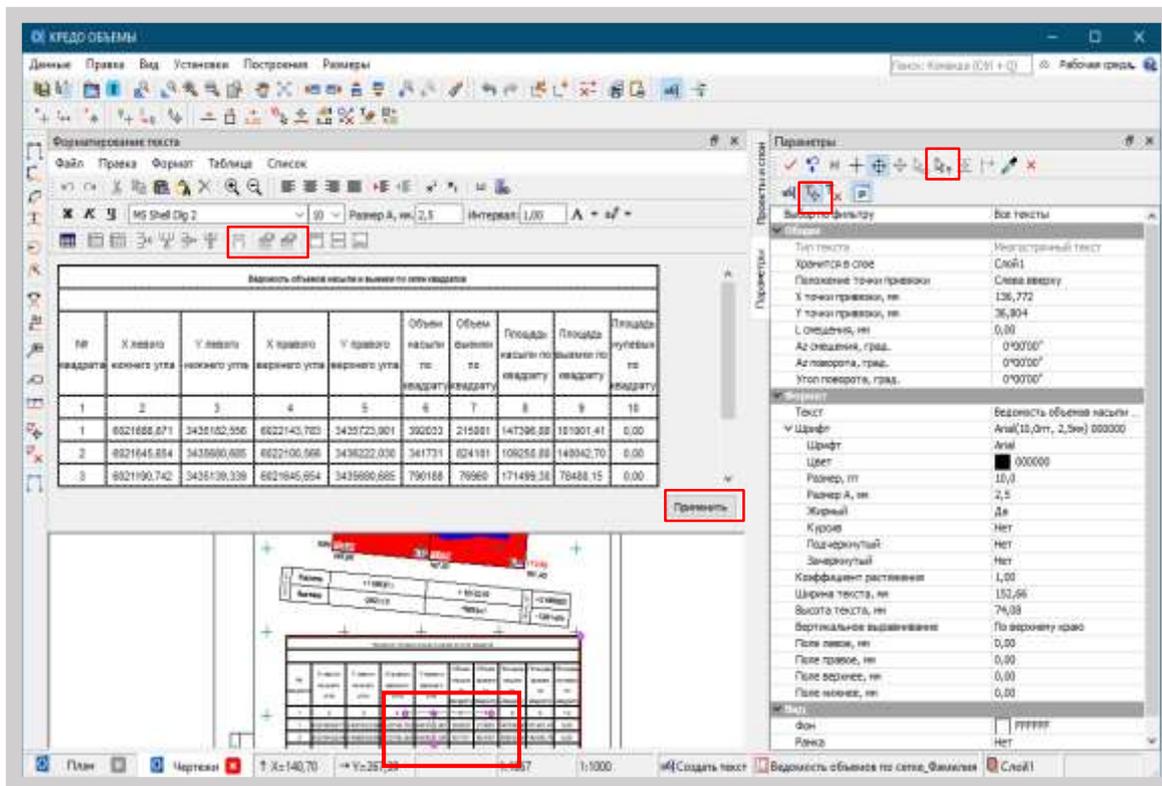


Рис. 65

Конечный результат Чертежа картограммы с Ведомостью объемов по сетке отображен на Рис.8.

Выпустить Чертеж на печать, Рис.9

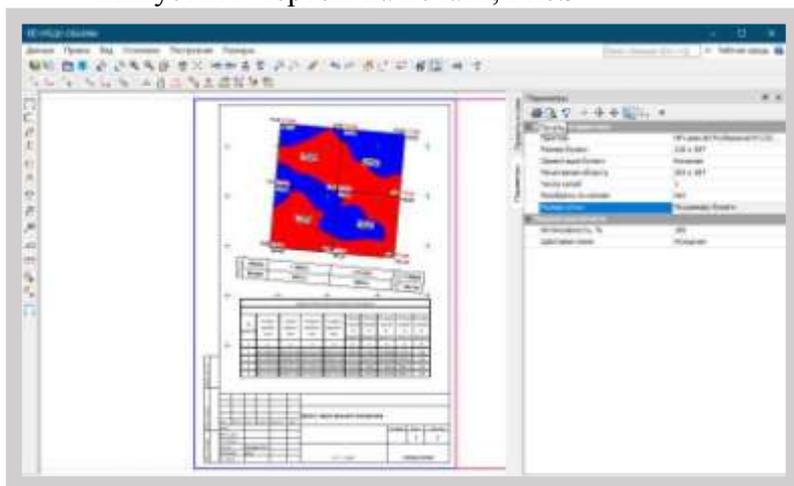


Рис. 8

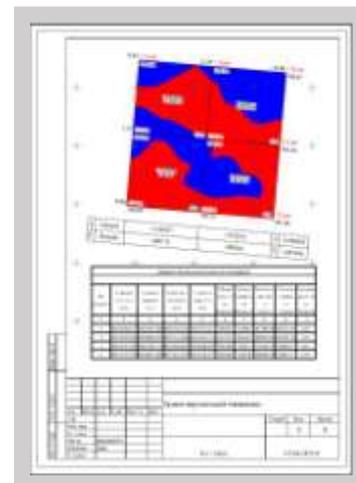


Рис. 9

Сохранить Набор проектов в формате \*. COPLN.  
Для этого выбрать команду меню окна Чертежи Данные/Сохранить.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, прослеживается не полное знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении материала или 3-4 логические ошибки при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы, или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствует понимание основной сути вопросов, отсутствуют выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

## Раздел 3. ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

### Тема 3.1 Назначения и возможности программного обеспечения «ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР»

#### Практическое занятие № 19

Формирование отчетных документов в электронном виде

**Цель:** научиться формировать отчетные документы в электронном виде в программном обеспечении ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

#### Выполнение работы способствует формированию:

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

#### Материальное обеспечение:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office и программным обеспечением: ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР, ТИМ КРЕДО ДАТ, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### Задание:

1 В системе КАДАСТР создать ведомости типа: отчет и заявление.

#### Порядок выполнения работы:

##### 1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями

Электронные документы в виде файлов формата XML, предоставляемые в орган кадастрового учета (Росреестр) в форме электронного документа, формируются в соответствии со схемами на сайте Росреестра на основе:

- XML-документа межевого плана земельного участка;
- XML-документа заявления;
- XML-документа технических планов;
- XML-документа Карты (Плана).

Формирование электронных документов, предоставляемых в орган кадастрового учета в виде файлов в формате XML (Межевого плана земельного участка, Заявления и т.д.), выполняется с помощью команды **Пакет XML – документов** меню **Экспорт**, причем при их создании используются те же данные, что и при формировании «бумажных» документов. При этом надо учитывать, что состав данных, необходимых для «бумажного» и электронного вариантов документов, несколько отличается. В результате данных, введенных для формирования одного типа документов, может оказаться недостаточно для формирования документов другого типа.

#### Порядок выполнения работы:

##### 2. Ознакомьтесь с типовым алгоритмом

Для формирования заявления, отчета предназначены специальные команды. Команда **Заявление** расположена в меню **Экспорт**. Формирование отчета межевого и технических планов, Карта (План) осуществляется с помощью команды **Экспорт/Отчет**. Кроме команд подготовки **Отчета** и **Заявления**, в меню **Экспорт** присутствуют команды создания следующих документов: **Декларация** (в проектах типа Технический план), а также **Измерения и расчеты**, и **Акт согласования** (в проектах типа Межевой план).

Для формирования каталога координат кадастровых объектов предназначена специальная команда **Ведомости/Каталог координат**. В каталоге отображается следующая информация:

порядковый номер точки, ее обозначение, координаты X и Y, дирекционный угол направления, расстояние между точками. Отчетный документ бумажного вида формируются из **Разделов**, которые, в свою очередь, формируются из **Реквизитов**. В связи с тем, что некоторые разделы содержат информацию из нескольких реквизитов, и данные формируются из различных источников на основании заданного стиля и способа образования объекта, программой предусмотрено формирование ведомостей из нескольких шаблонов. Таким образом, ведомость может формироваться из двух или более шаблонов. Чтобы обеспечить все многообразие требований кадастрового инженера к формированию ведомостей, в специальных приложениях системы (**Редактор шаблонов** и **Редактор шаблонов отчетов**) разработано множество шаблонов, на основе которых составляются отчеты и заявления.

Для создания и редактирования шаблонов ведомостей используется **Редактор шаблонов** (команда **Установки/Редактор Шаблонов**) – дополнительное приложение к системам CREDO III. Редактор шаблонов предоставляет пользователю возможность оформлять разделы текстовой части межевого плана в соответствии с приказами. Редактор шаблонов содержит большой список подготовленных шаблонов ведомостей (папка **Землеустройство и кадастр**, при этом в панели **Типы Объектов** должно быть выбрано значение – *Шаблоны ведомостей*), который при необходимости можно дополнить.

3. Составьте по алгоритму в редакторе отчетов ведомость по образцу.

**Редактор Шаблонов отчетов** (меню **Установки**) предназначен для создания и редактирования шаблонов отчетов, которые используются для формирования ведомостей отчетов и заявлений (рисунок 1)

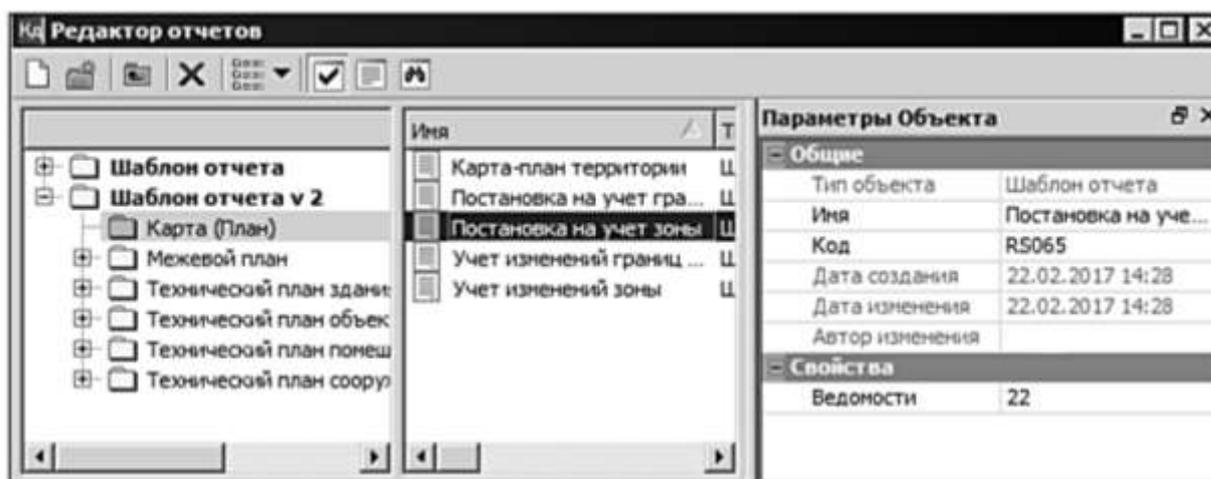


Рисунок 1 - Редактор Шаблонов отчетов

С помощью данного редактора можно создать общий (единый) документ (Межевой план, Технические планы и т.д.), который в свою очередь будет состоять из стандартных шаблонов ведомостей.

В левой части диалога **Редактор отчетов** отображаются папки (рисунок 1), названия которых соответствуют названиям кадастровых проектов. В этих папках хранятся созданные шаблоны отчетов, предназначенные для формирования соответствующих отчетных документов. После выбора курсором папки в средней части диалога отображается перечень шаблонов отчетов из этой папки. В правой части диалога отображаются параметры выбранного шаблона отчета (например, в поле параметра **Ведомости** отображается количество шаблонов ведомостей, используемых при создании данного шаблона отчета).

Чтобы для выбранного шаблона отчета изменить состав шаблонов ведомостей и порядок их следования (в зависимости от задач и вида кадастровых работ), следует открыть диалог **Ведомости шаблонов** (рисунок 2) по кнопке  в поле параметра **Ведомости** (рисунок 1)

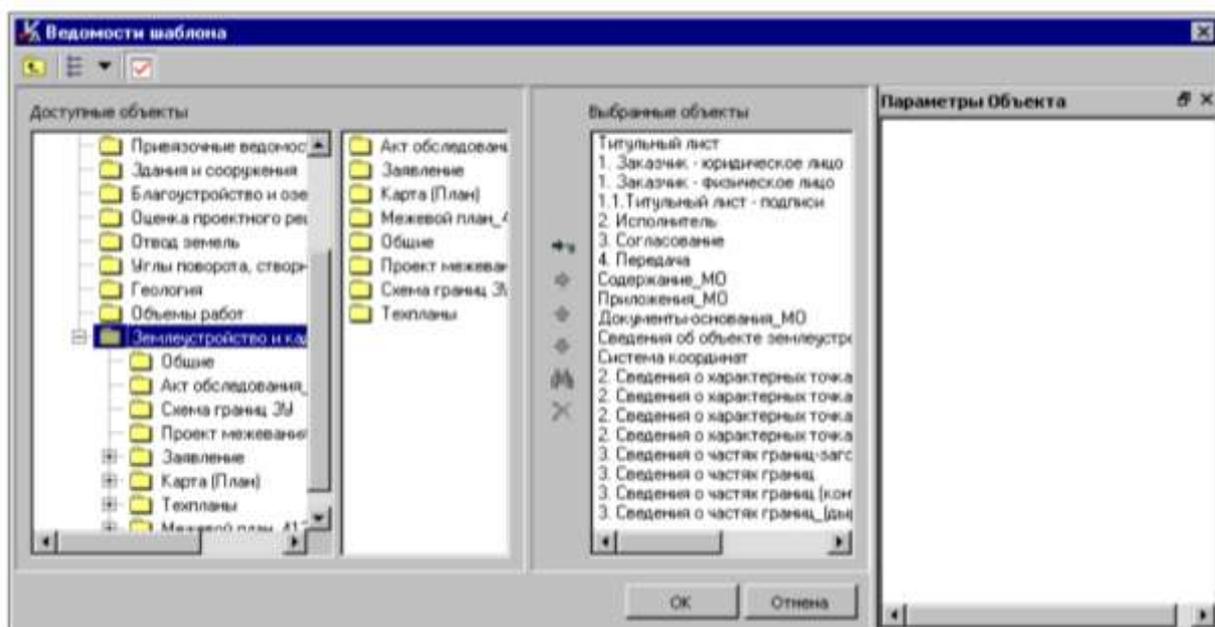


Рисунок 2 – Ведомости шаблона

В левой части диалога **Ведомости шаблонов** отображается список папок, создаваемых в **Редакторе шаблонов**, на второй слева панели диалога – список ведомостей (доступные объекты), входящие в состав указанной папки. Третья слева панель содержит список шаблонов ведомостей (выбранные объекты), по которым формируется отчет, а также команды (переместить вверх, удалить выбранный объект и т.д.), с помощью которых можно изменить порядок формирования и расположение выбранных шаблонов.

И, наконец, в правой панели отображается окно **Параметры Объекта** для выбранного шаблона ведомости в списке **Выбранные объекты**.

– В строке **Тип шаблона** указан тип шаблона ведомости, выбранной в поле **Выбранные объекты** (тип шаблона ведомости выбирается при создании самого шаблона).

– **Код шаблона** назначается автоматически при создании шаблона ведомости. Код для каждого шаблона должен быть универсальным, так как он учитывается при импорте разделяемых кадастровых ресурсов.

– В поле **С новой страницы** при выборе значения *Да* выбранный шаблон ведомости будет идти в отчете с новой страницы, в противном случае – вставится сразу за предыдущей на том же листе.

– Параметр **Вставлять пустую** предназначен для вставки в отчет пустой ведомости при отсутствии данных (т.е. заголовка и одной пустой строки).

#### 4. Представьте выполненную работу в виде электронного документа заявления

##### **Форма представления результата:**

*Сформированное заявление должно быть представлено в электронном виде*

##### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем;

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.

## **Практическое занятие № 20**

Пример создания межевого плана земельного участка

**Цель:** научиться создавать межевой план земельного участка в программном обеспечении ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

**Выполнение работы способствует формированию:**

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

**Материальное обеспечение:**

Персональные компьютеры с пакетом MS Office и программным обеспечением: ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР, ТИМ КРЕДО ДАТ, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**Задание:**

1 В системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР создать межевой план земельного участка

**Порядок выполнения работы:**

*1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями*

На примере рассмотрена технология формирования Межевого плана (МП) (текстовой и графической частей в формате RTF) с использованием различных исходных данных.

К таким данным относятся:

- геодезические измерения, обработанные в системе КРЕДО ДАТ;
- данные (земельные участки), подготовленные в программе ЗЕМПЛАН;
- растровая подложка, которая была трансформирована в программе ТРАНСФОРМ.

Следует отметить, что на примере рассмотрена только последовательная цепочка формирования МП. Полная информация по командам формирования МП представлена в справочной системе.

**Порядок выполнения работы:**

1. Запустите систему ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР.
2. Создайте новый набор проектов (НП). Для этого выполните команду **Создать Набор Проектов** в меню **Данные** (<Ctrl + N>).
3. В открывшемся окне диалога **Новый проект** задайте следующие настройки:
  - Из выпадающего списка **Тип проекта** выберите **Изыскания**.
4. В открывшемся диалоговом окне **Импорт проекта GDS** установите следующие настройки импорта:
  - Если система не найдет путь к классификатору КРЕДО ДАТ, об этом появится сообщение. В таком случае закройте данное сообщение кнопкой **ОК** и в диалоге укажите путь к классификатору КРЕДО ДАТ – *Classifier 2010.cls4* (папка **Документация\ Материалы упражнений\Кадастр**) (рисунок 3).
    - Установите настройки на создание схем (рисунок 3): **Планового обоснования, Полярных измерений и тахеометрии**. Они потребуются в дальнейшей работе для создания схемы геодезических построений и создания части ЗУ. Нажмите кнопку **Далее**.

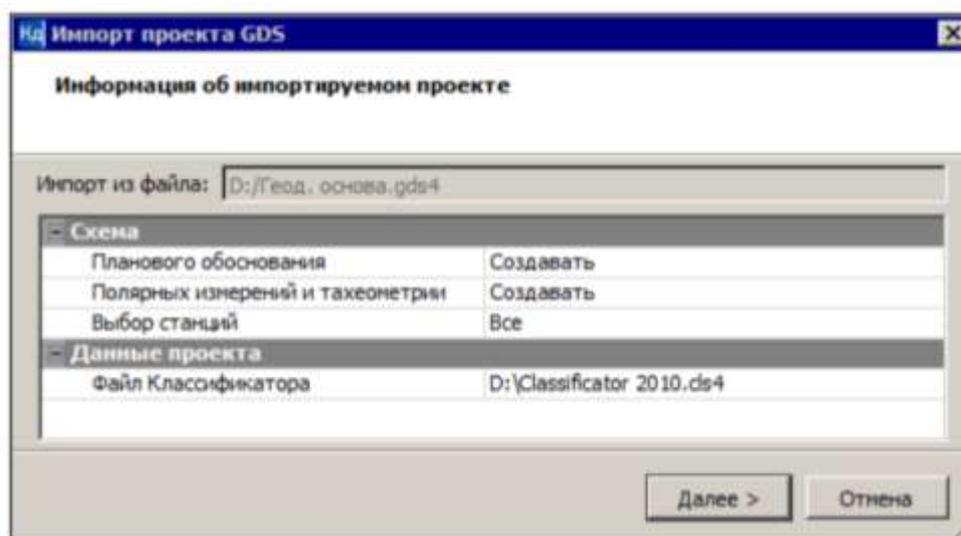


Рисунок 3 – Импорт проекта GDS

- На следующих страницах мастера **Схема планового обоснования** и **Схема полярных измерений и тахеометрии** выполняются настройки отображения импортируемых данных – оставьте все настройки по умолчанию.
  - После установки всех настроек нажмите кнопку **Импорт**. После завершения импорта данных на экран выводится протокол с перечнем элементов, добавленных в проект. Нажмите кнопку **Готово**.
- 5. Сохраните проект и набор проектов.
  - Активизируйте команду **Сохранить Набор Проектов** и все **Проекты**  меню **Данные**.
  - После выбора команды появляется диалог **Сохранение Набора проектов**. Выберите место хранения НП и задайте ему имя **Рабочий план**. Нажмите кнопку **Сохранить**

Далее откроется диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** (рисунок 4) с заданным адресом НП. По этому адресу автоматически формируются адреса всех проектов в составе НП.

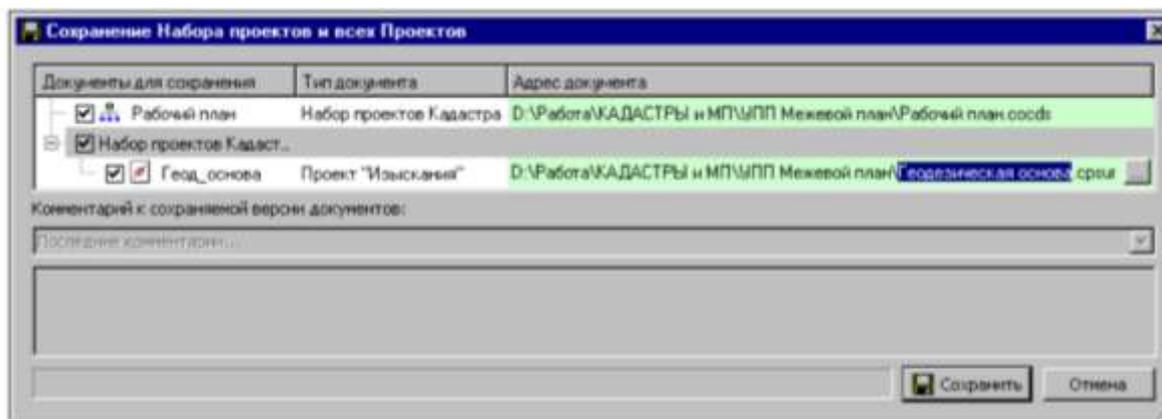


Рисунок 4 – Сохранение Набора проектов и всех Проектов

В данном диалоге при помощи флажков можно выбрать документы для сохранения, здесь же можно изменить адреса хранения и имена НП и отдельных проектов.

– Задайте имя набору проектов – *Рабочий план* в поле **Адрес документа** и имя проекту – *Геодезическая основа* (рисунок 4).

- Нажмите кнопку **Сохранить**.

Далее **ИМПОРТ PRX**

1. Продолжим работу с набором проектов **Рабочий план.COCDS**, созданным и сохраненным при выполнении упражнения в предыдущем разделе.

2. Теперь для создания нового проекта с последующим импортом в него файла **PRX** необходимо создать новый узел. Для этого на локальной панели инструментов окна **Проекты** укажите курсором проект *Геодезическая основа* и выберите команду **Создать узел на одном уровне**

**уровне**  (рисунок 5).

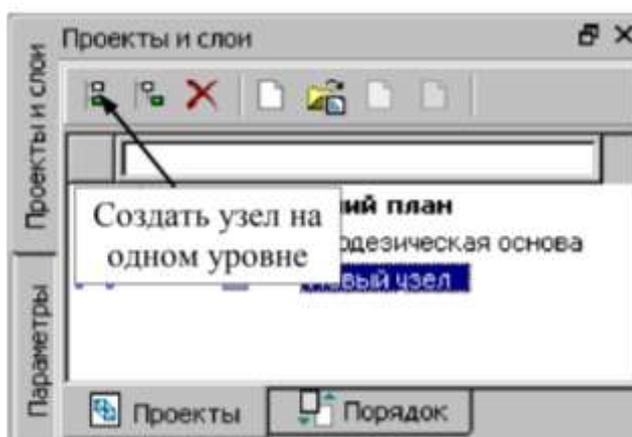


Рисунок 5 – Проекты и слои

3. В открывшемся окне диалога **Новый проект** задайте следующие настройки:

– Выберите тип проекта – *Межевой план*.

– В группе **Вариант создания нового проекта** оставьте переключатель в поле **Создать проект импортом внешних данных**.

– Из списка данных для импорта выберите строку **Импорт файла обмена PRX**.

– Нажмите кнопку **Обзор**  и откройте файл **Раздел 3У.prx** из папки *Документация\Материалы упражнений\Кадастр*. Подтвердите выбор кнопкой **ОК**.

– Нажмите кнопку **Импортировать**.

4. Сохраните созданный проект и изменения в наборе проектов (**Данные/Сохранить Набор Проектов и все Проекты**), так как далее на основе данного набора проекта будет формироваться межевой план.

– В открывшемся диалоге **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** оставьте все без изменений, нажмите кнопку **Сохранить**.

### ИМПОРТ РАСТРА

Продолжим работу с набором проектов **Рабочий план.СОСДС** (команда **Данные/Открыть Набор Проектов**).

1. Создайте новый узел на панели Проекты и слои (см. предыдущий раздел «Импорт PRX» данной главы). Выберите команду **Создать Проект**.

2. В диалоговом окне **Новый проект** выберите тип проекта – *Ситуационный план*, в группе **Вариант создания нового проекта** установите переключатель в поле *Создать проект импортом внешних данных*. Из выпадающего списка **Данные для импорта** выберите *Импорт растра*.

3. Нажмите кнопку **Обзор**  и откройте файл *Терасполье.tmd* из папки **Документация\Материалы упражнений\Кадастр**, предварительно выбрав

**Тип файлов – Файл TMD**. Подтвердите выбор кнопкой **Открыть**.

4. Растр в формате TMD – файл, созданный в программе ТРАНСФОРМ. На его основе будем создавать «Схему расположения земельных участков».

5. После установки всех настроек нажмите кнопку **ОК**.

6. Так как в наборе проектов создано три типа проектов (**Межевой план, Изыскания и Ситуационный план**), то для удобства просмотра импортированного растра следует отключить видимость проектов **Раздел ЗУ** и **Геодезическая основа**, используя переключатель видимости проекта (рисунок 6).

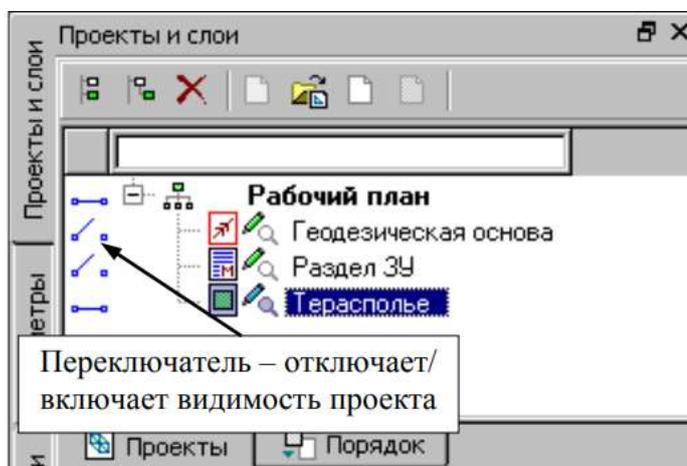


Рисунок 6 - Проекты и слои

7. Для отображения растра на экране выберите команду **Вид/ Показать/Все <Ctrl+0>**.

8. На панели **Проекты и слои** зайдите на вкладку **Порядок окна Проекты**. Выберите проект «**Раздел ЗУ**» и переместите его в конец списка кнопкой **Переместить ниже**.

9. Сохраните проект с именем – *Терасполье*, нажав в диалоге **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** кнопку **Сохранить**.

### СОЗДАНИЕ ВНЕМАШТАБНОГО ЗУ

Участки, размеры которых не могут быть переданы в масштабе плана, можно отобразить разными внемасштабными условными знаками (УЗ). В данном разделе рассмотрим создание внемасштабного УЗ, границы которого установлены при проведении кадастровых работ.

1. Продолжим работу с набором проектов **Рабочий план.СОСДС** (**Данные/Открыть Набор Проектов**).

2. Сделайте проект Тerasполье (тип **Ситуационный план**) активным (двойным щелчком на названии проекта в окне **Проекты**). Именно в данном типе проекта можно создавать точечные, линейные и площадные элементы ситуации.

3. Установите масштаб плана 10000, так как именно в этом масштабе мы будем создавать «Схему расположения ЗУ».

4. Выберите команду **Установки/Свойства Набора проектов**.

5. В открывшемся диалоге **Свойства Набора проектов** в разделе

**Масштаб и система высот** из выпадающего списка в строке **Масштаб съемки 1:** выберите значение 10000. Масштаб также можно изменить в строке состояния окна системы.

6. Далее выберите команду **Построения/Точечный объект/По курсору**. Укажите на растре примерное местоположение ТОО, как, например, указано на рисунке 8

7. В открывшемся диалоговом окне **Открыть Тематический объект** выберите объект – **ЗУ, установленный при проведении кадастровых работ** (папка **Землеустройство и кадастр/Схема расположения ЗУ/Внемасштабные**).

8. В окне параметров (рисунок 7) можно выбрать другой объект классификатора, ввести семантику, изменить слой хранения для ТОО.

9. В группе **Семантические свойства** введите кадастровый номер объекта – **<:123>**.

10. Обратите внимание, чтобы в группе **Подписи объекта** для параметра **Создавать** было выбрано **Да**.

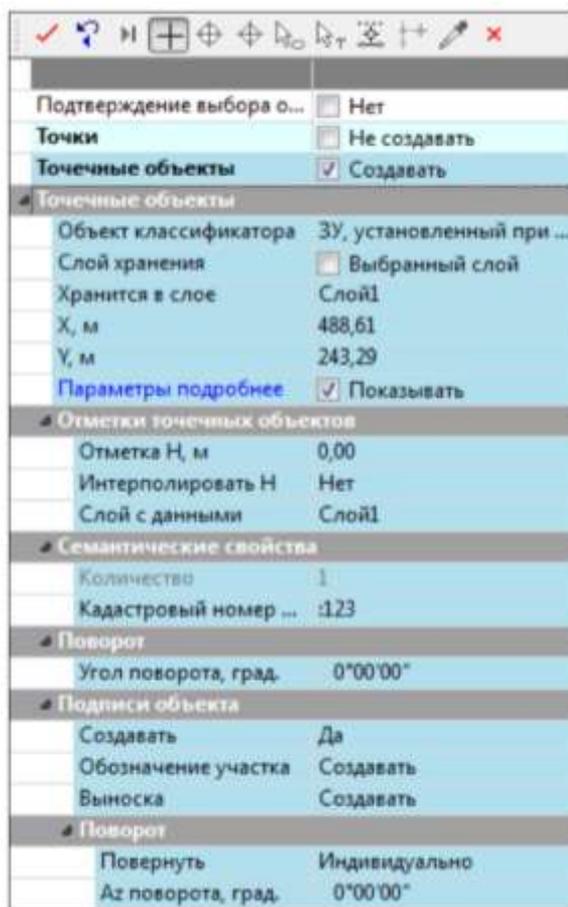


Рисунок 7 – Окно подтверждения выбора

Не закрывая метод создания ТОО, можно интерактивно изменить местоположение подписи, курсором  захватывая в графическом окне управляющие точки (№№ 1-2 на рис. 8). Для включения/выключения видимости подписи используется управляющая точка 3.



Рисунок 8 – Графическое окно управление точками

11. Примените построение (кнопка ) , а затем завершите работу с ТТО, нажав команду **Закончить метод** на локальной панели инструментов.
12. Сохраните изменения в наборе проектов.

Продолжим работу с набором проектов **Рабочий план.СОСДС**. Либо можно взять готовый набор проектов **Рабочий план.СОСДС** из папки **Документация\ Материалы упражнений\ Кадастр\ Рабочий план\_МП (Данные/ Открыть Набор Проектов)**.

#### СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МП

1. Как известно, на чертеже объекта должны отображаться все образуемые, уточняемые и т.д. ЗУ и их части. В нашем примере все ЗУ (объекты) созданы в проекте **Раздел ЗУ**. Поэтому отключите видимость тех типов проектов, которые не должны участвовать в формировании чертежа (**Геодезическая основа и Терасполье**), используя переключатель в окне **Проекты** (рис. 9).

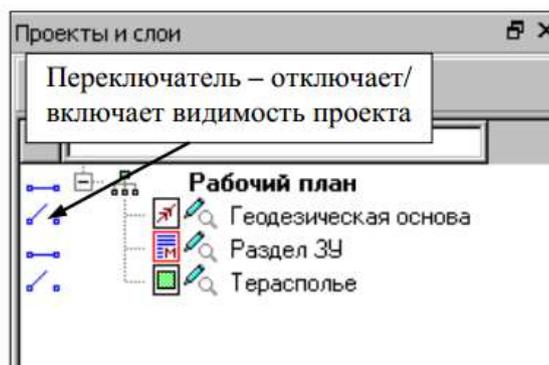


Рисунок 9 – Графическое окно проекты и слои

2. Обратите внимание на то, чтобы проект **Раздел ЗУ** был активным.
3. Скройте видимость координатной сетки (команда **Установки/Свойства Набора Проектов**).
4. В разделе **Координатная сетка** установите: Отображать координатную сетку – *Нет*.
5. Отключите видимость слоев – **Пункт ОМС** (рис. 10).

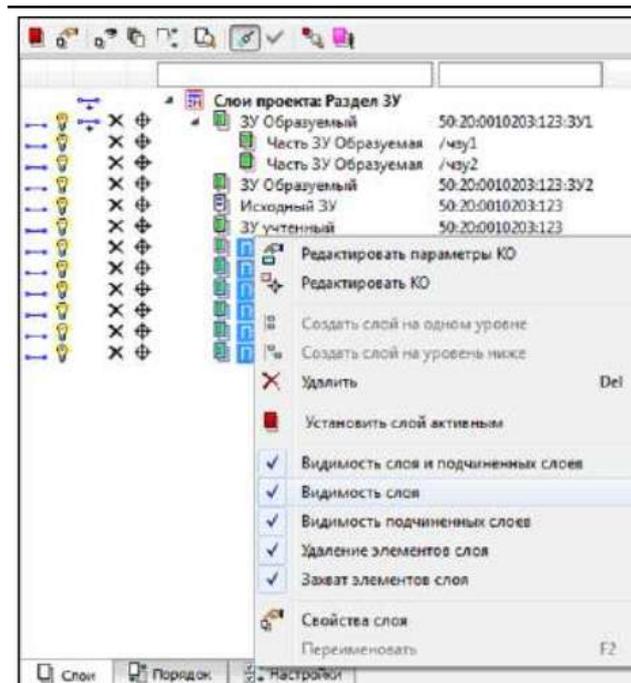


Рисунок 10 – Графическое окно слоя проекта: Раздел ЗУ

6. Отредактируйте местоположение подписей точек поворота границы объектов, используя управляющие точки, чтобы чертеж был более читаемым, а также создайте для необходимых подписей выноски (команда **Межевой план/ Подпись/Редактировать**).

7. Удалите подписи дублирующихся точек с помощью команды **Межевой план/ Подпись/ Удалить**.

8. После всех подготовительных работ окончательный вид плана показан на рисунке 11.

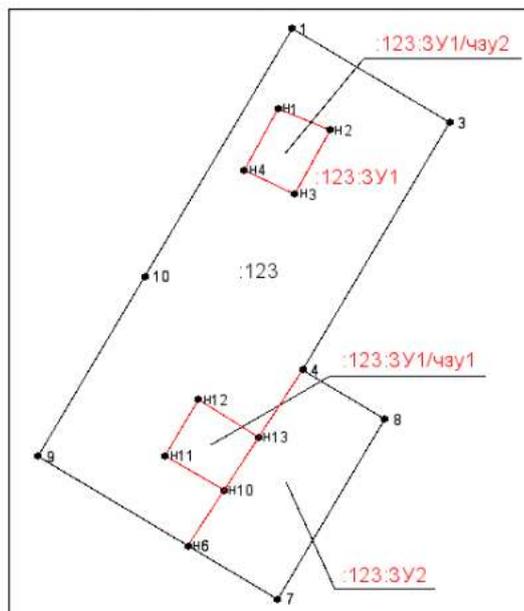


Рисунок 11 – Графическое окно с многоконтурным объектом

9. Перейдем непосредственно к формированию самого чертежа. Активизируйте команду **Чертеж/Чертеж объекта**.

10. В окне **Открыть объект «Шаблон Чертежа»** выберите шаблон- *Чертеж ЗУ*.

11. В окне параметров в строке **Формат листа** выберите формат листа *A4 297x210*. Ориентацию листа оставьте – *Книжная*.

12. В строке **Масштаб чертежа 1:** должно быть задано – *1000*.

13. Переместите шаблон в соответствии с рисунком 12, используя команду **Переместить шаблоны**  на локальной панели инструментов.

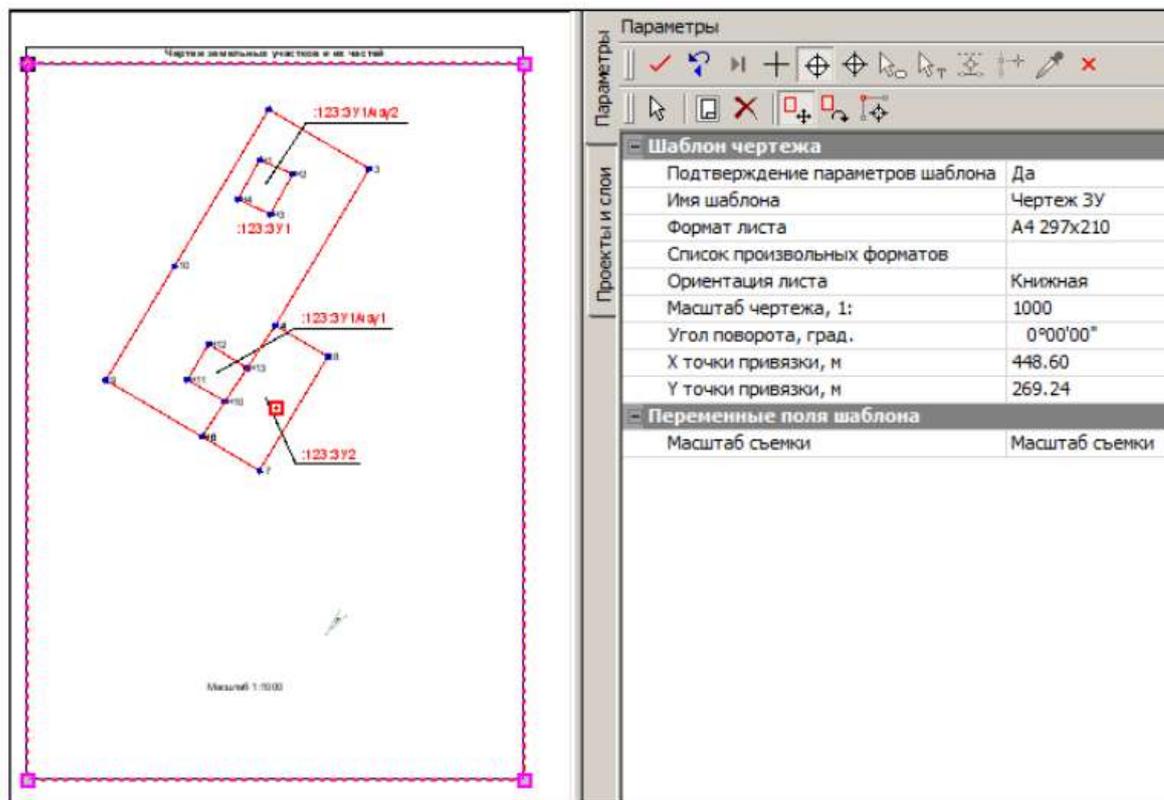


Рисунок 12 – Графическое окно Шаблон чертежа

14. После определения всех параметров нажмите кнопку **Применить построение** . В итоге создается чертеж и выполняется переход в окно **Чертежная модель**.

15. Вернитесь в окно **План**, закрыв чертежную модель с сохранением.

#### Форма представления результата:

*Сформированный межевой план земельного участка должно быть представлен в электронном виде*

#### Критерии оценки:

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем;

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;

- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.

## Практическое занятие № 21

Пример создания многоконтурного объекта и формирования межевого плана

**Цель:** научиться создавать многоконтурный объект (земельный участок) в форме межевого плана в программном обеспечении ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

### Выполнение работы способствует формированию:

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

### Материальное обеспечение:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office и программным обеспечением: ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР, ТИМ КРЕДО ДАТ, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### Задание:

1 В системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР создать многоконтурный объект земельного участка

### Порядок выполнения работы:

*1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями*

В данной работе рассмотрим последовательность создания различных чертежей (схем), которые формируются для графической части межевого плана, а также возможность их доработки непосредственно в чертежной модели.

### Порядок выполнения работы:

1. Запустите систему КАДАСТР.

2. Создайте новый набор проектов. Для этого выполните команду

**Создать Набор проектов** в меню **Данные** (<Ctrl + N>).

3. В открывшемся окне диалога **Новый проект** задайте следующие настройки:

- **Тип проекта** – *Межевой план*, в группе **Вариант создания нового проекта** установлен переключатель в поле *Создать пустой Проект*. Нажмите кнопку **ОК**.

В проекте типа **Межевой план** создаются многоконтурные (МК) земельные участки и формируются необходимые МП, в зависимости от вида кадастровых работ (в нашем случае – *образование*).

4. В окне **Открыть объект** «**Вид работ**» выберите вид работ «*Выдел - Образование МЗУ*». В этом же окне в поле **Параметры Объекта** в строке **Использовать образец xml** укажите значение *Нет*. Нажмите кнопку **Открыть** (рис. 13).

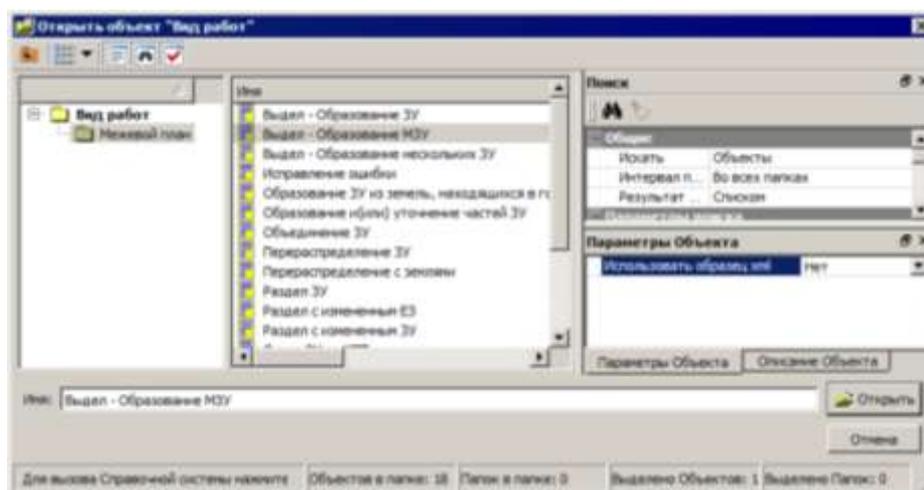


Рисунок 13 – Графическое окно «Вид работ»

- Выберите команду **Свойства Проекта** в меню **Межевой план**.
- Обратите внимание, что в разделе **Параметры документа** по умолчанию установлены актуальные версии XML-схем для отчета и заявления.
- В разделе **Титульный лист** в строке **Способ образования участка** выберите – *Выдел*.
- Закройте диалог, нажав кнопку **ОК**.

Итак, приступим непосредственно к созданию образуемого многоконтурного объекта и входящих в него контуров на основе импортированных точек из текстового файла.

5. Для удобства построения установите масштаб плана 1:2000 в диалоге **Свойства Набора проектов** (команда **Установки/ Свойства Набора проектов**) либо в строке состояния окна системы.

6. Сначала создайте общий МК объект, который будет объединять три контура.

Для этого: - В окне **Слои** выберите курсором слой *Новый участок* и активизируйте команду **Создать КО** из контекстного меню (рис. 14).

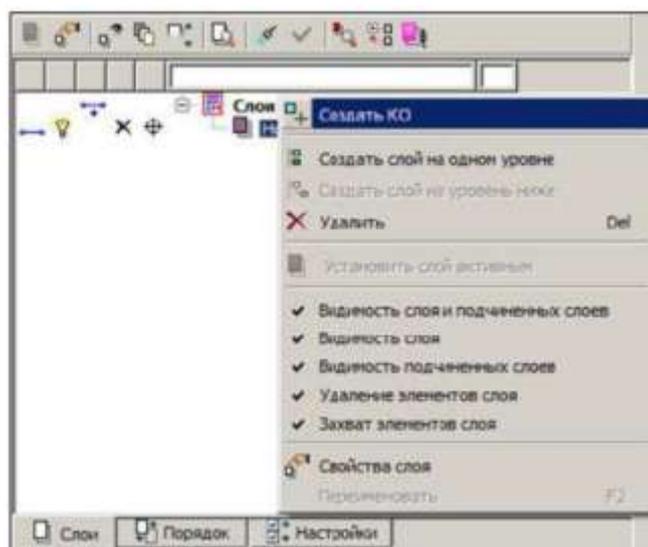


Рисунок 14 – Графическое окно «Вид работ»

- Далее откроется диалог **Открыть объект «Стиль»** (рис. 15), выберите в нем стиль в зависимости от вида кадастровых работ.

В данном случае – *Образуемый МЗУ*. Обратите внимание, что для данного стиля задан **Тип кадастрового объекта** – *Без геометрии* (рис. 15). Это значит, что создаваемый объект будет содержать только свойства и геометрию ему создать невозможно.

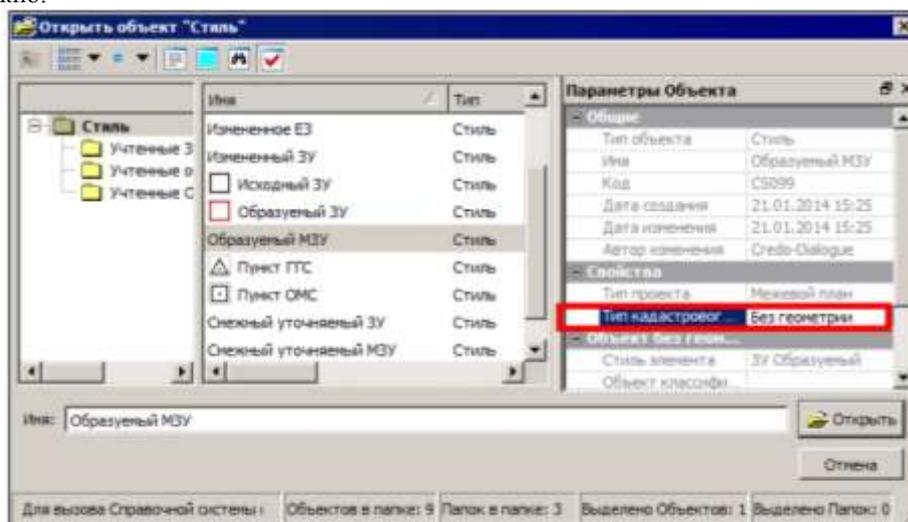


Рисунок 15– Открыть объект «Стиль»

- Затем в окне параметров введите данные в следующие поля:

**Обозначение на плане** – *86:02:0000000:123:3У1*; **Номер кадастрового квартала** – *86:02:0000000*; **Площадь (min), м2** – *«30950»*; **Площадь (max), м2** – *«30955»*.

- Введите сведения о почтовом адресе (*Краснодарский край, п. Боровое, ул.Зеленая,5*), используя сведения базы ФИАС:

- **Тип почтового адреса** - укажите *описание местоположения*.

- Нажмите кнопку **Выбрать в базе адресов** и в диалоге наполнения адреса укажите *Краснодарский край*, нажмите **ОК**. В результате автоматически заполнятся **Код ОКАТО** и **Код КЛАДР**.

- В строке *Иное* укажите оставшуюся неструктурированную часть почтового адреса *п. Боровое, ул. Зеленая, 5* (рис. 16). В окне **Почтовый адрес** нажмите кнопку **Применить** и **ОК**.

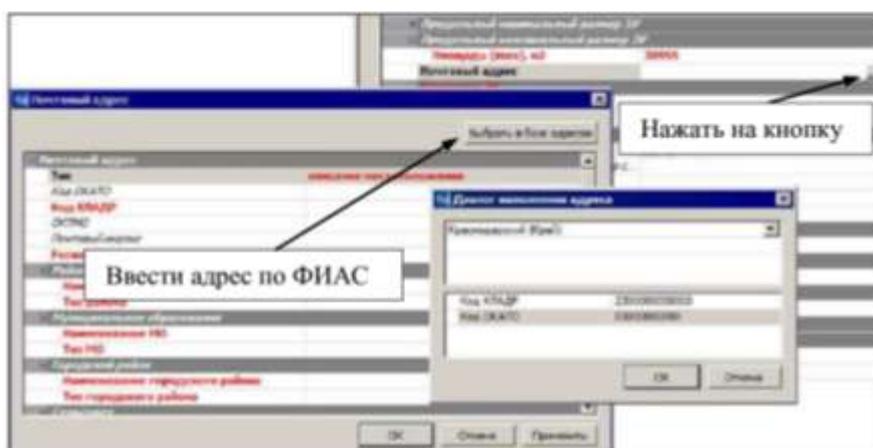


Рисунок 16– Введите адрес ЗУ

- В окне параметров введите **Код категории** – *Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи ... и земли иного специального назначения*; **Использование ЗУ/В соответствии с - Документом, Вид по классификатору видов использования земель** – *Под иными объектами специального назначения*.

7. Далее создайте контуры, входящие в состав МК объекта ((1), (2), (3)). Но следует учитывать, что все контуры, входящие в состав МК, должны создаваться в слоях, расположенных на подчиненном уровне главного слоя (в нашем случае **Образуемый МЗУ**).

Поэтому для корректного формирования Межевого плана следует создать необходимую иерархию.

Для этого:

- Не применяя метода создания МК ЗУ (рис. 17) нажмите кнопку **Создать на уровень ниже** на панели инструментов:

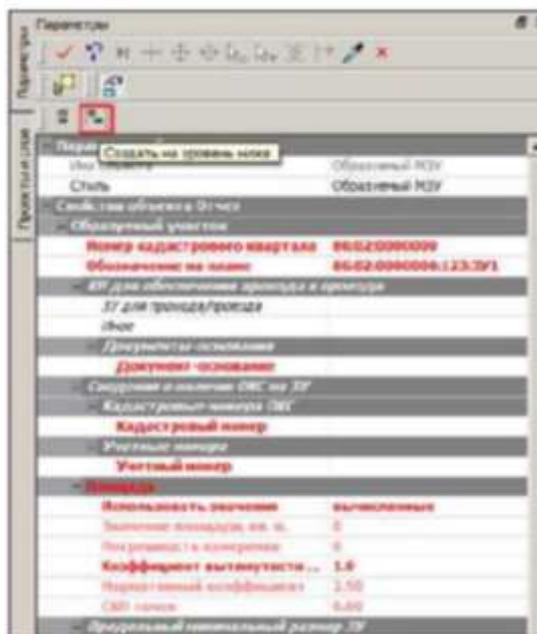


Рисунок 17– Параметры

- Откроется диалог **Открыть объект «Стиль»**, в котором система предложит список стилей для создания объектов на данном уровне иерархии слоев. Выберите стиль – *Контур образуемый* и нажмите кнопку **Открыть**.

- Активизируйте метод создания объекта **Создать в таблице** на локальной панели инструментов окна **Параметры**. После чего откроется диалог **Точки объекта**, в котором можно задать координаты различными способами: импортировать текстовые файлы, вставить данные из буфера обмена либо ввести вручную. В нашем примере рассмотрим создание объекта на основе точек, импортированных из текстового файла.

- Удалите строку с нулевыми координатами. Для этого выделите всю строку и нажмите кнопку



- Нажмите кнопку **Импорт из ТХТ**  и откройте файл *Точки\_ЗУ.txt* из папки **Документация\Материалы упражнений\Кадастр**.

- При этом откроется утилита **Универсальный импорт пунктов**. Данные из файла загрузятся в левую панель окна.

- Для импортируемых данных, в зависимости от типа их формата (формат с разделителем, дескрипторный формат) следует настроить шаблон импорта. В нашем случае данные (*имена и координаты точек*) представлены по полям, которые разделены между собой пробелом (это формат с разделителем).

- По умолчанию настройки шаблона настроены для импорта данных в формате с разделителем. Поэтому изменять настройки нет необходимости.

– Выберите в левой панели точки №№ 1-8, используя клавишу <Shift>.

С помощью кнопки  на панели инструментов отправьте выбранные данные в правую панель (рис. 18).

– Затем каждой колонке правой панели присвойте имя в зависимости от данных, которые в ней содержатся. Для этого щелкните правой клавишей мыши на заголовке столбца и из контекстного меню выберите соответствующий пункт (рис. 18).

- Для импорта данных в проект выберите команду **Файл/ Импорт** либо нажмите соответствующую кнопку  на панели инструментов.

- Закройте утилиту **Универсальный импорт пунктов**, на вопрос о сохранении изменений в шаблоне нажмите **Нет**. В диалоге **Точки объекта** нажмите кнопку **ОК**.

- В окне параметров задайте следующие свойства: в поле **Расположение** (раздела **Параметры подписей**) задайте – *Снаружи*, **Обозначение** объекта – (1), **Метод определения координат** – *Спутниковые геодезические измерения*; **Способ закрепления точек** – *Долговременный межевой знак*; **Погрешность** точек – 0,05; **Формула расчета СКП** – *Вычисление СКП осуществлено ... полевых материалов*.

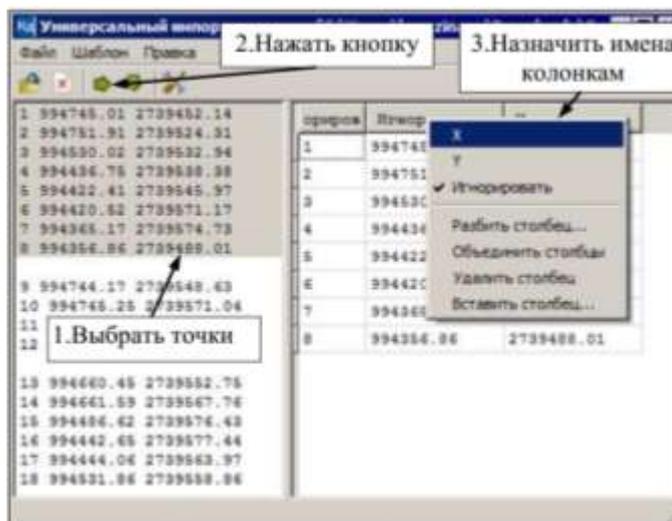


Рисунок 18– Универсальный импорт точек

- После ввода необходимых сведений выберите на панели инструментов окна параметров команду **Создать на одном уровне**  и по аналогии создайте второй образуемый контур МК ЗУ.

- Для создания второго объекта выберите точки №№ 9-12 текстового файла и активизируйте команду **Правка/ Конвертировать (замена)**. Нажмите кнопку  на панели инструментов.

- В окне параметров задайте параметры: **Начальный номер** (раздел **Нумерация точек**) – «9», в поле **Расположение** (раздел **Параметры подписей**) – *Снаружи*, **Обозначение** объекта – (2), **Метод определения координат** – *Спутниковые геодезические измерения*; **Способ закрепления точек** – *Долговременный межевой знак*; **Погрешность** точек – 0,05; **Формула расчета СКП** – *Вычисление СКП осуществлено ... полевых материалов*. Примените построение.

- Для создания третьего объекта выберите точки №№ 13-18 и активизируйте команду **Правка/Конвертировать (замена)**. Нажмите кнопку  на панели инструментов.

- Закройте окно **Универсальный импорт пунктов**. В окне запроса о сохранении шаблона нажмите кнопку **Нет**.
- Нажмите кнопку **ОК** в диалоге **Точки объекта**.
- В окне параметров задайте параметры: **Начальный номер** (раздел **Нумерация точек**) – «13», в поле **Расположение** (раздел **Параметры подписей**) – *Снаружи*, **Обозначение объекта** – (3), **Метод определения координат** – *Спутниковые геодезические измерения*; **Способ закрепления точек** – *Долговременный межевой знак*; **Погрешность точек** – 0,05; **Формула расчета СКП** – *Вычисление СКП осуществлено ... полевых материалов*.
- На этом построение закончено. Применить построение .
- В диалоге **Точки объекта** нажмите кнопку **Отмена**.
- Закройте команду создания объекта (кнопка ).

8. При необходимости отредактируйте местоположение подписей объектов (кадастровые номера, номера точек поворота границы) с помощью команды **Межевой план/ Подпись/ Редактировать** (рис. 19).

9. Измените имя проекта **Новый проект** (тип **Межевой план**) в окне **Проекты**, задав – **Образумый**.

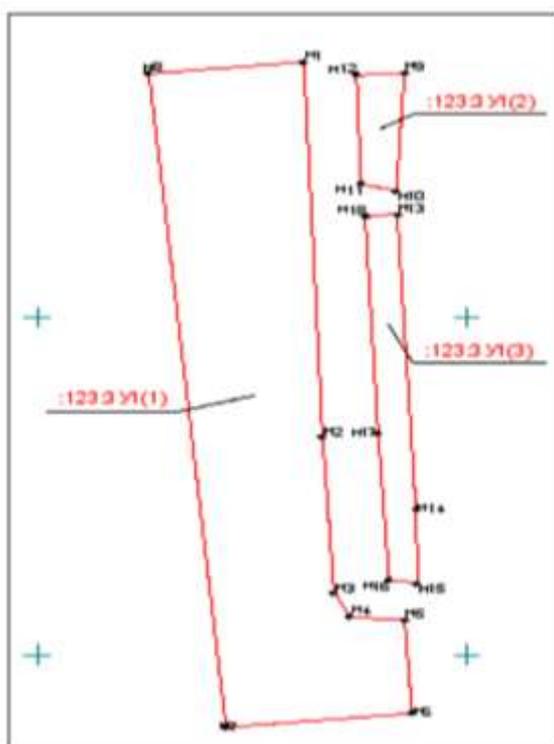


Рисунок 19– Окно с многоконтурным объектом ЗУ

10. Создайте исходный земельный участок, из которого был образован многоконтурный ЗУ.

11. Сохраните проект и набор проектов.

#### **Форма представления результата:**

*Сформированный многоконтурный объект (земельный участок) в межевом плане должен представлен быть в электронном виде*

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем;

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.

## Практическое занятие № 22

Пример создания отчетного документа - технический план здания

**Цель:** научиться создавать технический план здания в программном обеспечении ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

### Выполнение работы способствует формированию:

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

### Материальное обеспечение:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office и программным обеспечением: ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР, ТИМ КРЕДО ДАТ, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### Задание:

1 В системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР создать технический план здания

### Порядок выполнения работы:

*1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями*

Рассмотрим формирование ТП на примере. Для этого откройте набор проектов **Техплан\_здания.cocds** из папки **Документация\Материалы упражнений\Кадастр\Техплан\_здания** (команда **Данные/Открыть Набор Проектов**).

Обратите внимание, что в данном наборе проектов уже созданы учтенный ЗУ и геодезическая основа. Учтенный ЗУ был получен путем импорта данных из кадастровой выписки (КВ) в тип проекта **Межевой план**, а данные по геодезической основе – импортом файла формата GDS в тип проекта **Изыскания** (файл подготовлен в системе КРЕДО

ДАТ). При импорте данных (из файла формата GDS) в проект пришли полярные измерения точек здания. На основе этих точек постройте здание

#### Порядок выполнения работы:

1. Создайте новый проект типа **Технический план здания**, предназначенный для формирования одноименного отчетного документа:

- В окне **Проекты** выделите проект с именем – **Исходный\_ЗУ** и выберите команду **Создать узел на одном уровне**  на локальной панели инструментов.

- В открывшемся окне диалога **Новый проект** задайте **Тип проекта** – *Технический план здания*, в группе **Вариант создания нового проекта** оставьте переключатель в поле *Создать пустой Проект*. Нажмите кнопку **ОК**.

- В окне **Открыть объект «Вид работ»** выберите объект *Постановка на учет здания*, в поле **Параметры Объекта** в строке **Использовать образец xml** укажите *Нет*. Нажмите кнопку **Открыть** (рис. 20).

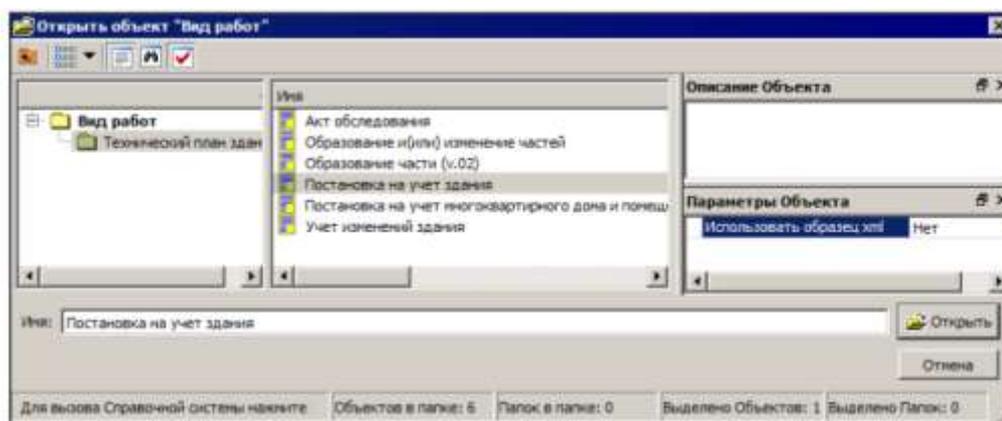


Рисунок 20– Открыть объект «Вид работ»

2. Сделайте созданный проект типа **Технический план здания** активным (двойным щелчком на названии проекта в окне **Проекты**). Приступим непосредственно к созданию кадастрового объекта (образуемого здания) на основе точек, импортированных в проект типа **Изыскания**.

1. В окне **Слои** выберите курсором слой **Новое здание** для хранения объекта и активизируйте команду **Создать КО** из контекстного меню.

2. Далее откроется диалог **Открыть объект «Стиль»**, в котором выберите стиль в зависимости от вида кадастровых работ, в нашем случае – *Образуемое здание*, и нажмите кнопку **Открыть**.

- В открывшемся окне параметров на локальной панели по умолчанию активна команда построения КО – **С созданием элементов** . Не изменяя метод построения, захватите

последовательно точки №№ n1 - nb (вид курсора в графическом окне ) , которые получены путем импорта данных из файла GDS, создайте кадастровый объект. Для того, чтобы контур был замкнутым, необходимо захватить повторно начальную точку (№ n1).

- После завершения построения в окне параметров отображается список - характеристик, часть которых доступна для редактирования и заполнения.

- В окне параметров задайте свойства, как показано на рисунке 21 Ввод таких параметров как **Почтовый адрес**, **Кадастровый номер**, в пределах которого расположен объект недвижимости и **Материал стен** описаны ниже. Для того чтобы задать кадастровые номера ЗУ, в пределах которых расположен данный объект недвижимости (ОН), в одноименном

разделе в строке **КН ЗУ**  по кнопке необходимо открыть диалог **КН ЗУ** (рис. 21).

• Параметры подтегов	
Расположение	Снаружи
• Площадный объект Отмет	
• Образцовое здание	
Номер контура	1/1
• Номера кварталов, в пределах к...	
Номер квартала	23:07:0201234
• Ранее присвоенный номер	
Ранее присвоенный номер	
• Кадастровые номера ЗУ, в преде...	
КН ЗУ	23:07:0201234:11
Способ образования объекта	
Исходные номера ОН	
Назначение	Жилой дом
Индивидуальное наименование	
• Конструктивные элементы	
Материалы стен	Кирпичные
• Эксплуатационные характерист...	
Год завершения строительства	2012
Год ввода в эксплуатацию	Не определено
• Этажность	
Этажность	2
Подземная этажность	
Значение площади, м2	90.2
Вычисленное значение площади, кв...	88.0
Почтовый адрес	Почтовый адрес
• Декларация	
• Площадный объект Завление	
• Объект недвижимости	
• Точечный объект	
• Точка	
Префикс	и
Номер	Не изменять
Погрешность	0.20
Формула расчета СКП	Вычисление СКП осуществлен
Метод определения координат	повторный метод

Рисунок 21– Открыть объект «Параметры»

Так как в наборе проектов имеется *Исходный ЗУ* (в пределах которого расположен данный ОН) поэтому нажмите кнопку **Выбрать объект в модели**  и в открывшемся диалоге **Выбор объектов** укажите ЗУ (КН 23:07:0201234:11) как показано на рисунке 22.

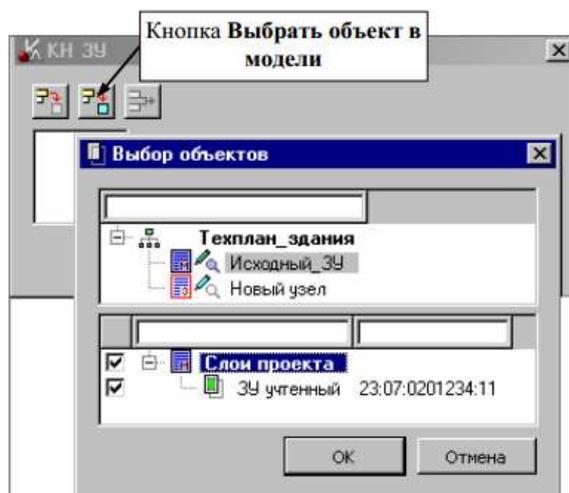


Рисунок 22– КН ЗУ

Задать материал, из которого сделаны стены, можно в строке **Материалы стен** раздела **Конструктивные элементы**. Для этого по кнопке  откройте диалог **Материалы стен** (рис. 23), в котором с помощью кнопки **Добавить**  создайте свойство и в правой части диалога выберите для него значение из списка – *Кирпичные* (рис. 23). Нажмите кнопку **ОК**.

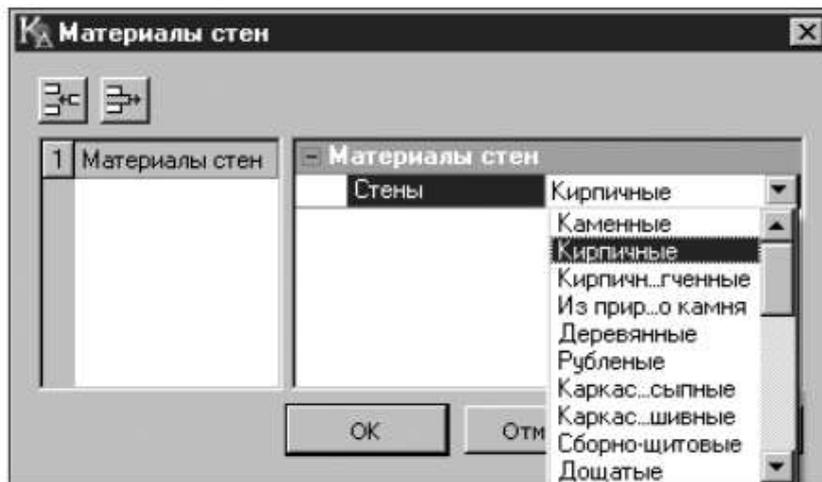


Рисунок 23– Материалы стен

Для ввода адреса следует в поле **Почтовый адрес** нажать кнопку , после чего откроется одноименный диалог (рис. 24). Введите адрес в соответствии с рисунком 13.5 – *Краснодарский край, Динской район, п. Дальний, ул. Зеленая, д. 81а.*

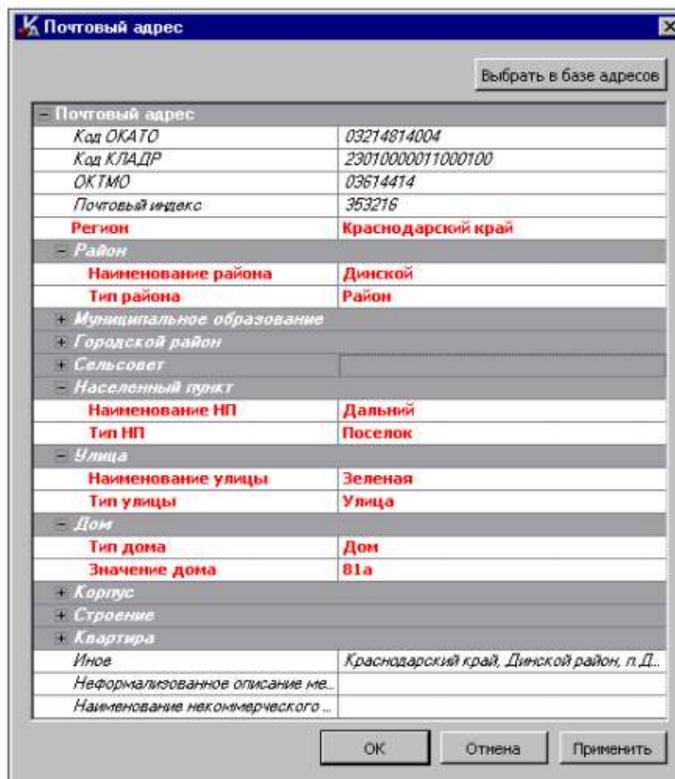


Рисунок 24– Почтовый адрес

- После ввода всех параметров примените построение .

3. Отключите видимость точек (импортированных в проект типа **Изыскания**), на основе которых был построен кадастровый объект.

- Сделайте активным тип проекта **Изыскания** (имя проекта – **Геодезическая\_основа**) двойным щелчком по его имени.

- Активизируйте команду **Схема геодезических построений/ Редактировать точечный объект/Параметры**.

- В графическом окне выберите (вид курсора ) все точки прямоугольным контуром (№№ n1-n6), предварительно выбрав в окне параметров команду **Выбор прямоугольным контуром**.

- Нажмите кнопку **Редактировать параметры точечных объектов** . В поле **Создать автоматически** (рис. 25) раздела **Подписи объектов** выберите из списка – **Нет**. Примените построение.

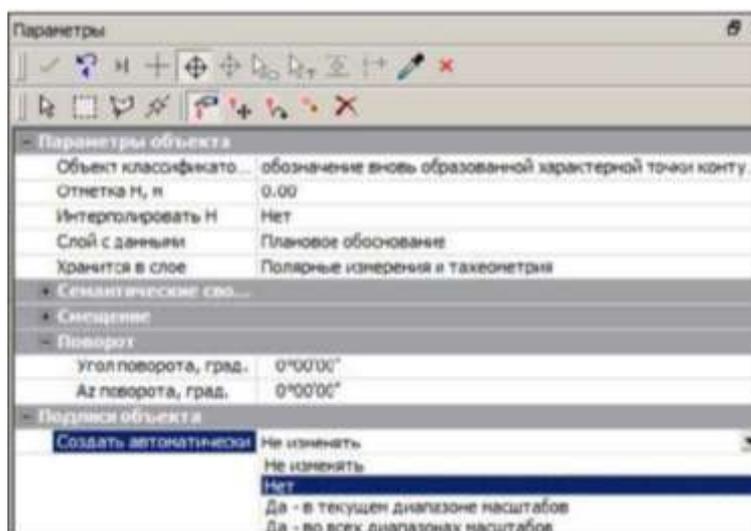


Рисунок 25– Параметры

4. Отредактируйте местоположение подписей точек поворота границы с помощью управляющих точек (команда **Технический план/ Подпись/ Редактировать**), предварительно сделав активным тип проекта – **Технический план здания**.

### **Форма представления результата:**

*Сформированный технический план здания в электронном виде*

### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем;

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;

- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
  - в оформлении работы допущены неточности;
  - объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:
- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
  - работа оформлена с ошибками в оформлении;
  - объем работы значительно меньше заданного.
- Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:
- не раскрыта основная тема работы;
  - оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
  - объем работы не соответствует заданному.

### **Практическое занятие № 23**

#### Уточнение границ земельного участка

**Цель:** научиться последовательности действий при создании межевого плана для постановки земельного участка (ЗУ) на учет в программном обеспечении ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

**Выполнение работы способствует формированию:**

Уд3 составлять технический план на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

Уд4 составлять акт обследования на объект капитального строительства в программе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР

**Материальное обеспечение:**

Персональные компьютеры с пакетом MS Office и программным обеспечением: ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР, ТИМ КРЕДО ДАТ, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**Задание:**

1 В системе ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ КАДАСТР создать отчетный документ - *Уточнение ЗУ*

**Порядок выполнения работы:**

*1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями*

Задание будет выполняться в несколько этапов:

- Импорт исходных данных из XML-файлов (кадастровой выписки).
- Заполнение общих реквизитов документов (данные о кадастровом инженерере, заказчике и т.д.).
- Создание участков и ввод необходимой информации по ним.
- Редактирование и уточнение участков.
- Создание отчетного документа – *Уточнение ЗУ* (в бумажном виде).

**Порядок выполнения работы:**

1. Запустите систему КАДАСТР.
2. Создайте новый набор проектов. Для этого выполните команду **Создать Набор Проектов** (рис. 26) в меню **Данные** (<Ctrl + N>).

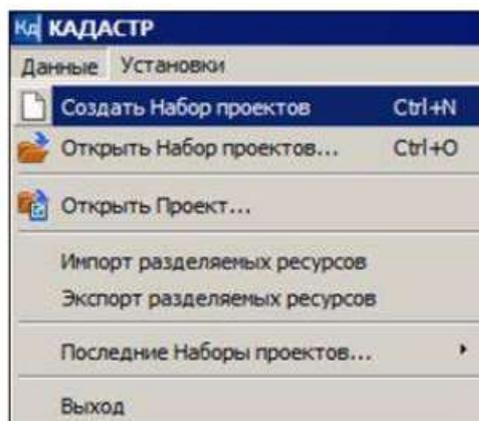


Рисунок 26– Запуск программы КАДАСТР

3. В открывшемся окне диалога **Новый проект** задайте следующие настройки: - **Тип проекта** – *Межевой план*, в группе **Вариант создания нового проекта** установите переключатель в поле *Создать пустой Проект*. Нажмите кнопку **ОК**.

4. В появившемся диалоге **Открыть объект «Вид работ»** выберите вид работ *Уточнение местоположения границы*. В этом же диалоге в поле **Параметры Объекта** в строке **Использовать образец xml** укажите значение *Нет*. Нажмите кнопку **Открыть** (рис. 27).

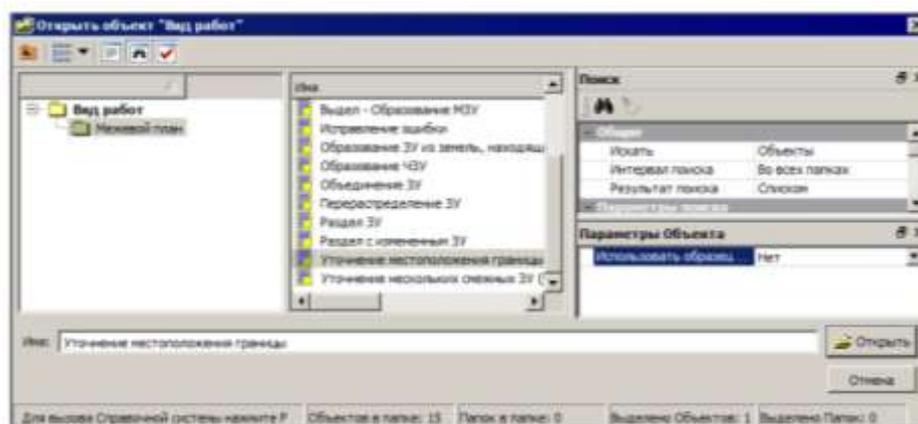


Рисунок 27– Открыть объект «Вид работ»

5. Далее активизируйте команду **Свойства Проекта** в меню **Межевой план**. После чего откроется диалог **Свойства проекта**.

- В разделе **Параметры документа** установлены по умолчанию актуальные версии XML-схем для отчета и заявления.

- Убедитесь, что в разделе **Вид работ** выбран вид работ – *Уточнение местоположения границ*.

- Закройте диалог **Свойства проекта**, нажав кнопку **ОК**.

6. Итак, приступим непосредственно к импорту данных.

- Для этого активизируйте команду **Данные/Импорт/XML – в Проект**.

- В окне параметров (рис. 28) в строке **Тип файла** по умолчанию установлено *Автоматически* (программа автоматически распознает тип файла и его версию).

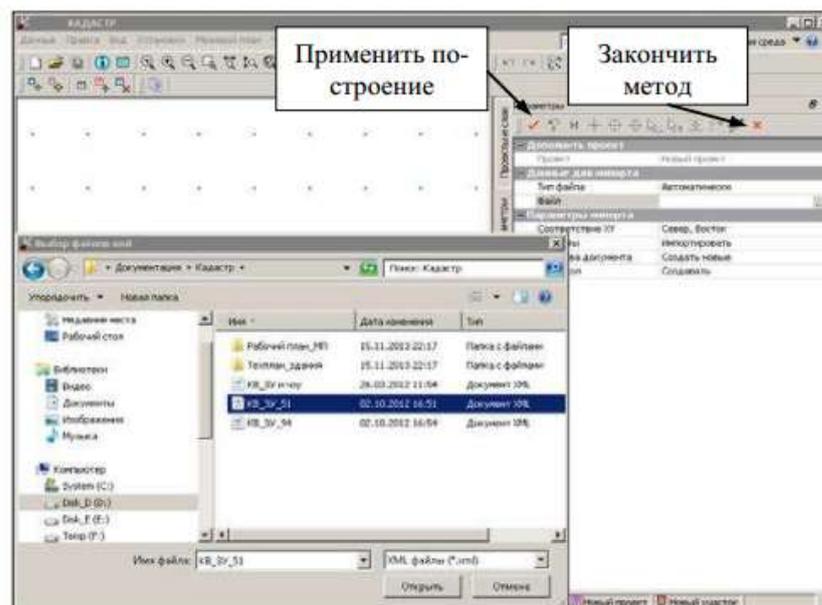


Рисунок 28– Окно параметров

- В строке **Файл** с помощью кнопки откройте файл *KB\_3У\_51.xml* (папка **Документация/Материалы практикума/Кадастр**).

- В параметре **Свойства документа** оставьте по умолчанию *Создать новые*.

- После ввода всех настроек нажмите кнопку **Применить построение** на локальной панели инструментов (рис. 28).

Закройте протокол импорта без сохранения.

- Закройте окно параметров, нажав на кнопку **Закончить метод** (рис. 28)

7. Для отображения данных на экране выберите команду **Вид/Показать/Все** *<Ctrl+0>*. В результате в графическом окне отобразится импортированный участок из KB (рис. 29).

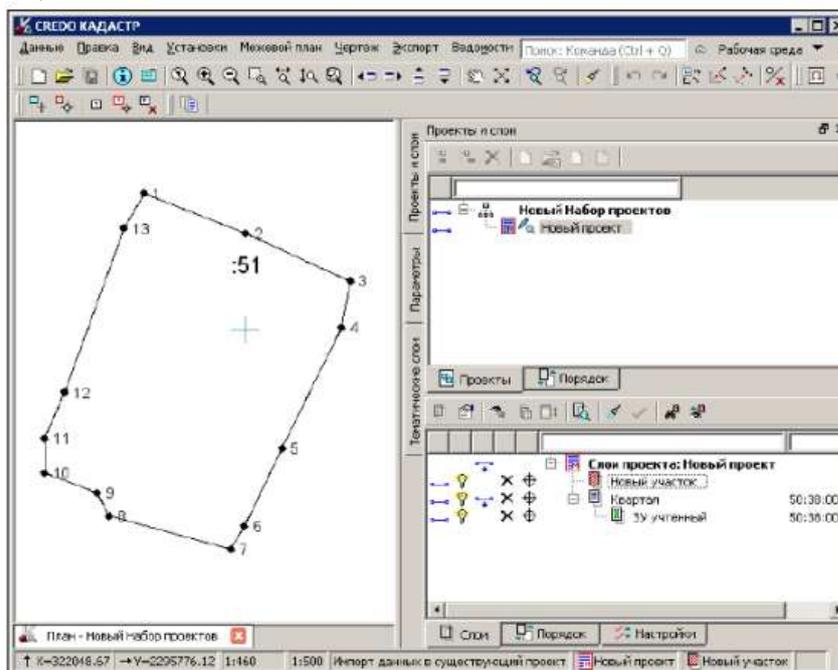


Рисунок 29– Окно параметров

8. Импортируйте еще одну КВ в проект *КВ\_ЗУ\_94.xml* (папка *Документация/Материалы практикума/Кадастр*) (команда *Данные/Импорт/XML – в Проект*). Для этого перетащите файл *КВ\_ЗУ\_94.xml* из окна проводника в графическое окно. Настройки импорта в окне параметров оставьте по умолчанию, примените построение.

9. В результате получены два смежных участка (рис. 30).

10. Обратите внимание, что при импорте кадастровых выписок в окне **Слои** создались два слоя/объекта с именем *Квартал*, в подчинении которых имеются учтенные участки.

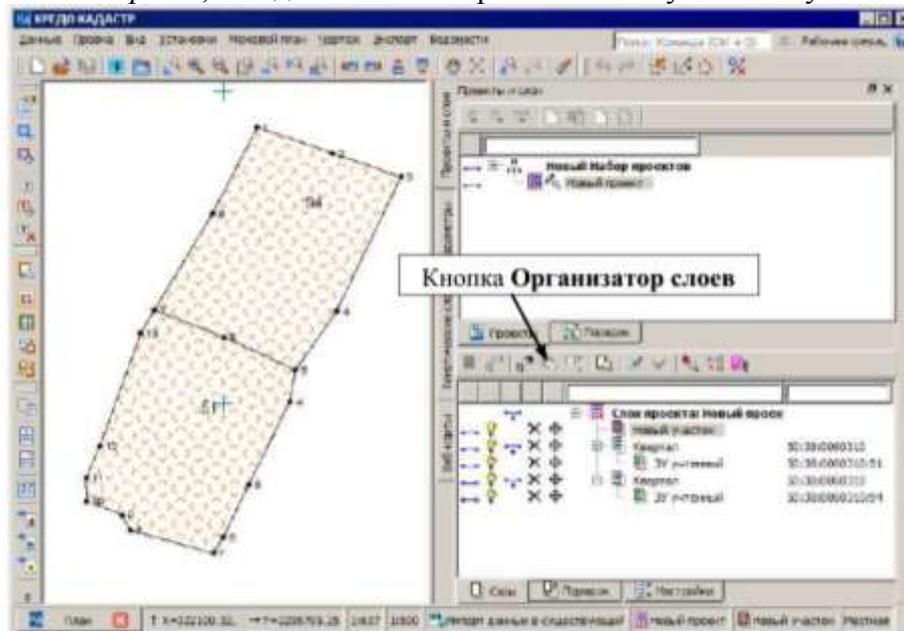


Рисунок 30– Окно параметров

Для корректного формирования МП следует выполнить со слоями следующие действия: слои/объекты с именем *ЗУ Учтенный* переместить на уровень выше; удалить один из слоев/объектов с именем

– *Квартал*, а другой слой/объект с этим же именем переместить в конец списка (его оставим для информации). Для этого:

- Активизируйте на локальной панели окна **Слои** кнопку **Организатор слоев**  (рис. 30).

- В открывшемся диалоге **Организатор слоев** выделите сначала слой/объект *ЗУ Учтенный*, например с кадастровым номером (КН) 50:38:0060310:51 и активизируйте кнопку **На уровень выше** (рис. 31)

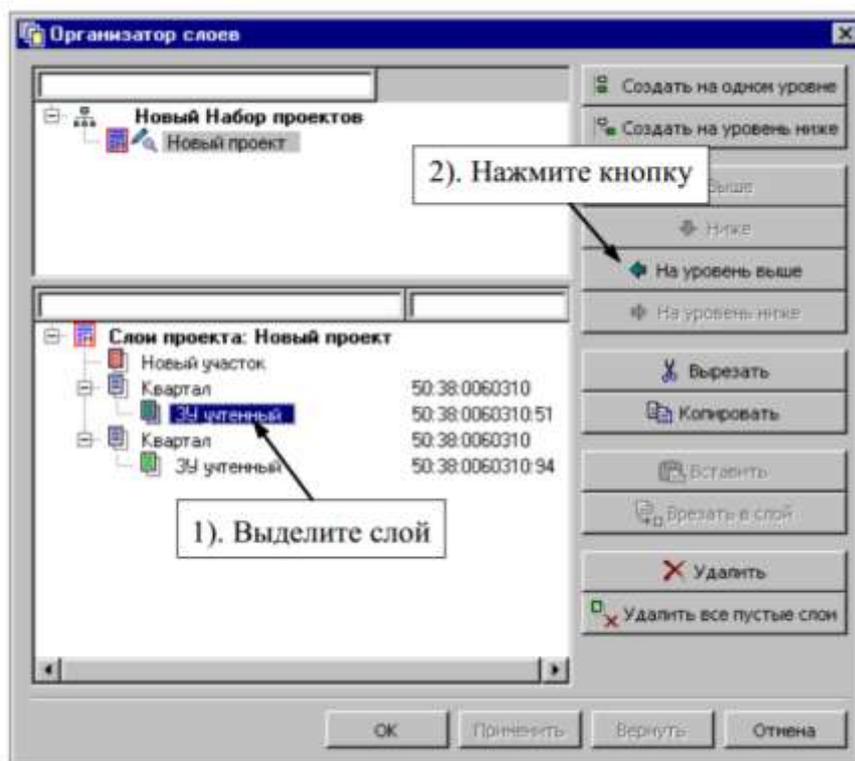


Рисунок 31– Организатор слоев

- Аналогичным образом переместите на уровень выше второй слой/объект – *ЗУ Учтенный* (КН 50:38: 0060310:94).
- Удалите слой/объект *Квартал*, нажав одноименную кнопку.
- Далее выделите оставшийся слой/объект *Квартал* и переместите его в конец списка, используя команду **Ниже**, в соответствии с рисунком 32.



Рисунок 32– Организатор слоев

- После всех настроек нажмите кнопку **ОК**.
- 11. Измените имя проекта **Новый проект** (тип **Межевой план**) в окне **Проекты**, задав – *Сосновка\_ул.Гоголя*.
- 12. Сохраните проект и набор проектов.
- Выберите команду **Данные/Сохранить Набор Проектов и все Проекты**. В открывшемся диалоге **Сохранение Набора проектов** выберите место хранения НП и задайте ему имя – *Уточнение\_ЗУ*. Нажмите кнопку **Сохранить**
- Далее откроется диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** (рис. 33) с заданным адресом НП. По этому адресу автоматически формируются адреса всех проектов в составе НП. Нажмите кнопку **Сохранить**.

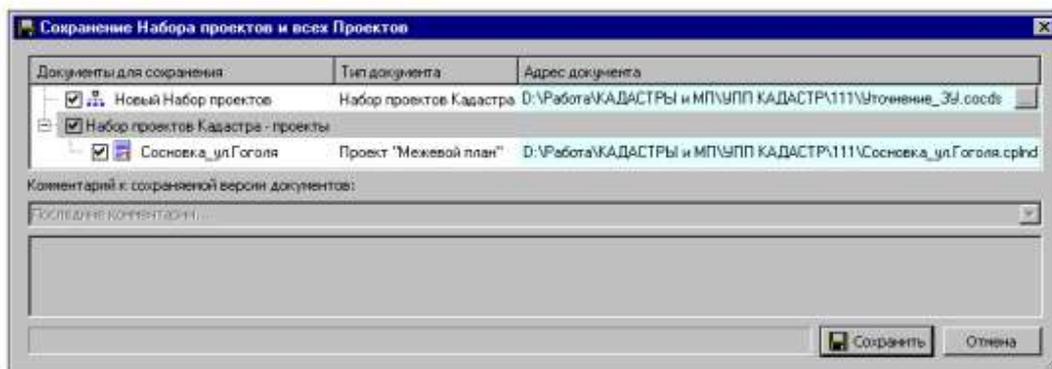


Рисунок 33– Сохранение Набора проектов

### **Форма представления результата:**

*Сформированный отчетный документ в электронном виде*

### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем;

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.