

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

Кафедра будівельної механіки

Методичні рекомендації

з навчальної дисципліни

ВІМ –ТЕХНОЛОГІЇ

До виконання курсової роботи

для студентів освітньо-професійної програми
192 «Будівництво та цивільна інженерія»
за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво»

Освітній рівень - другий (магістерський)

ОДЕСА - 2022

УДК 69.003

«РЕКОМЕНДОВАНО ДО ВИДАННЯ»

Науково-методичною комісією

Інженерно-будівельного

інституту ОДАБА

Протокол № 5 від 4 січня 2022 р.

Методичні вказівки розглянуті та рекомендовані до публікації на засіданні кафедри будівельної механіки, протокол №6 від "21" грудня 2021 р.

Укладачі:

д.т.н., проф. Сур'янінов М.Г.

к.т.н., доц. Яременко О.О.

Рецензенти: д.т.н., проф. Гришин А. В., завідувач кафедри теоретичної і прикладної механіки ОНМУ;

к.т.н., доц. Неутов С. П., завідувач кафедри опору матеріалів ОДАБА.

Методичні вказівки та вихідні дані призначені для виконання курсової роботи з дисципліни "ВІМ-технології" для студентів освітньо-професійної програми «Промислове та цивільне будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Сур'янінов М.Г.

Зміст

Загальні вказівки	5
Завдання 1. Моделювання житлового будинку в програмі Revit.....	7
I. Склад завдання	7
II. Порядок виконання та приклад розрахунку	7
Завдання 2. Армування балки в програмі Revit.....	38
I. Склад завдання	38
II. Порядок виконання та приклад розрахунку	38
Додаток 1.....	42
Додаток 2.....	45
Література.....	46

Загальні вказівки

Мета цієї роботи - За виданим ескізом оформити та роздрукувати (вивести на листи) у «Autodesk REVIT» плани котеджу, побудувати його тривимірну модель, сформулювати фасади/розрізи та тривимірні видові кадри.

Вихідні дані.

Файли з сканованими з каталогів варіантами планування котеджів. Завдання вибираються студентом з таблиць варіантів.

Виконання.

Кожен студент виконує курсову роботу за вихідними даними, за індивідуальним учбовим шифром, який видається викладачем. Програма розроблена російською мовою, тому в методичних вказівках використовуються російськомовні команди. Для виконання роботи в повному обсязі студенту потрібні базові знання основних команд/методів роботи з архітектурними елементами програми.

Зміст.

Оформлюється у вигляді альбому, який складається з аркушів формату А4 або А3 та обкладинки такого ж формату, на якій окрім прізвища та групи, особистий шифр студента. Пояснювальної записки та 16 креслень.

Склад креслень:

1. Генплан.
2. План 1 поверху . Специфікація приміщень.
3. План 2 поверху . Специфікація приміщень.
4. Фасад.
5. Фасад.
6. Фасад.
7. Фасад.
8. Розріз 1-1.
9. Розріз 2-2.
10. План покриття.
11. План цоколя.

12. Специфікація вікон та дверей 1 поверху.
13. Специфікація вікон та дверей 2 поверху.
14. Видові кадри.
15. Видові кадри.
16. Армування фундаменту.

Захист полягає в бесіді з викладачем. Перед виконання роботи студент зобов'язаний ознайомитись з відповідними розділами курсу, рекомендованою літературою, розібрати приклад, відповісти на контрольні запитання.

Завдання 1. Моделювання житлового будинку в програмі REVIT.

- Реєстрація, встановлення, активація офіційної навчальної версії програми.
- Управління видами та візуальними стилями. Тимчасова ізоляція/приховування об'єктів.
- Робота з рівнями/поверховими планами.
- Робота з текстом та розмірами.
- Основні команди - сітка осей, стіни, навісні стіни, вікна, двері, сходи та перила, колони, перекриття, дахи, розрізи/фасади.
- Створення та налаштування нових стилів/типів об'єктів.
- Налаштування та оформлення листів.



Рис.1. Приклад вихідної підоснови навчального варіанта

Порядок виконання:

Для початку роботи слід вибрати вихідний файл шаблону. Завдання шаблону - спростувати та стандартизувати процес проектування. Він призначений для виконання робочої документації розділів АР, КР, ВК, СС стадії РД. Скористайтесь стандартним файлом шаблону. На офіційному сайті програмного продукту REVIT, <https://knowledge.autodesk.com/> можна

завантажити шаблон для будь-якого розділу проектування чи скористатися стандартним шаблоном REVIT (рис. 2).

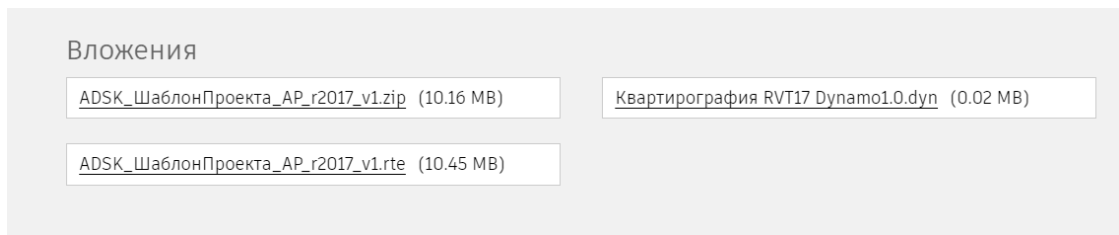


Рис. 2. Завантаження шаблону

Запускаємо REVIT. Натискаємо кнопку «Файл>Создать>Проект» вибираємо шаблон в якому ми будемо працювати>ОК» (рис.3).

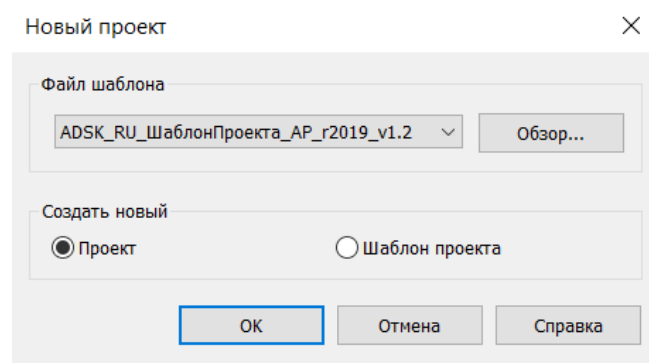


Рис. 3. Вибір шаблону

Елементи інтерфейсу користувача

Ознайомимось з інструментами програми перед створенням просторової моделі і креслень.

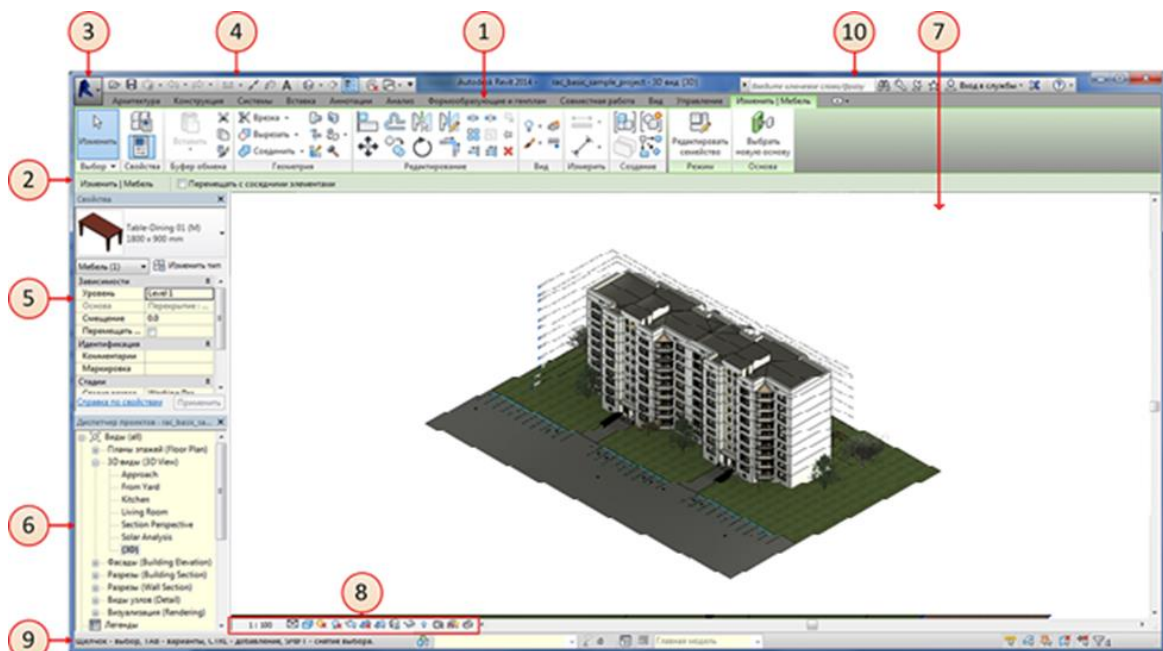


Рис. 4. Елементи інтерфейсу користувача:

1. Стрічка «Лента»; 2. Панель параметрів «Панель параметров»; 3. Меню

програми; 4. Панель швидкого доступу «Быстрый доступ»; 5. Палітра властивостей «Свойства»; 6. Диспетчер проектів «Диспетчер проекта»; 7. Область малювання «Область рисования»; 8. Панель керування видом «Панель управления видами» ; 9. Рядок стану; 10. Інфоцентр.

До основних елементів інтерфейсу програми можна віднести (рис. 4):

- «Лента» відображається під час створення або відкриття файлу. Вона містить усі інструменти, необхідні для створення проекту чи сімейства.
- Панель «Быстрый доступ» містить набір інструментів за замовчуванням. Можна адаптувати цю панель, щоб на ній відображалися інструменти, що найчастіше використовуються.
- «Свойства» — це діалогове вікно, в якому можна переглядати та змінювати параметри, що визначають властивості елементів.
- В «Диспетчере проекта» відображається логічна ієрархія всіх видів, специфікацій, аркушів, груп та інших елементів проекту. Розгортаючи категорії, можна отримати доступ до їх вкладених елементів.
- В «Области рисования» відображаються види (а також листи та специфікації) поточного проекту. При відкритті у проекті кожного нового виду він відображається в області малювання поверх решти відкритих видів.

Основні робочі вікна з якими доведеться працювати – це вікна «Свойства» и «Диспетчер проекта». Увімкнення\вимкнення вікон виконується на вкладці Вид > Интерфейс пользователя (рис. 5).

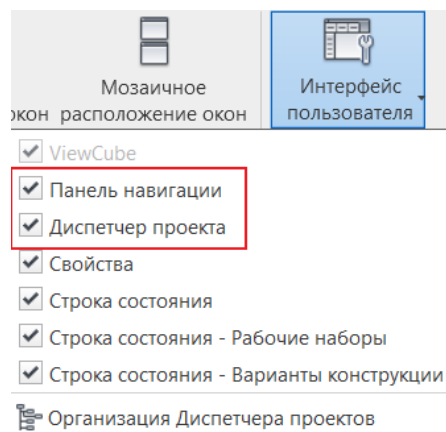


Рис. 5. Вкладка «Интерфейс пользователя»

Файл проекту зберігається під будь-яким відповідним ім'ям. Можна використовувати опції в Меню програми «Файл> Сохранить> *.rvt».

Панель керування видами:



Рис. 5. Панель управління видами

Панель управління видами (рис.5) знаходиться у нижній частині вікна виду над рядком стану. На ній доступні такі інструменти:

1. «Масштаб»;
2. «Уровень детализации»;
3. «Визуальный стиль»;
4. «Траектория солнца вкл./откл.»;
5. «Тени вкл./откл.»;
6. «Показать/скрыть диалоговое окно «Визуализация». (Доступно лише в тому випадку, якщо в області малювання відображається 3D-вигляд);
7. «Подрезать вид» (недоступно для 3D-видів у перспективі);
8. «Показать/скрыть область подрезки»;
9. «Разблокированный/заблокированный 3D вид»;
10. «Временное скрытие/изоляция»;
11. «Показать скрытые элементы»;
12. «Временные свойства вида»;
13. «Показать или скрыть аналитическую модель» (тільки для несучих конструкцій);
14. «Выделить наборы смещения»;
15. «Отображение зависимостей».

Створення будівельних інформаційних моделей в REVIT.

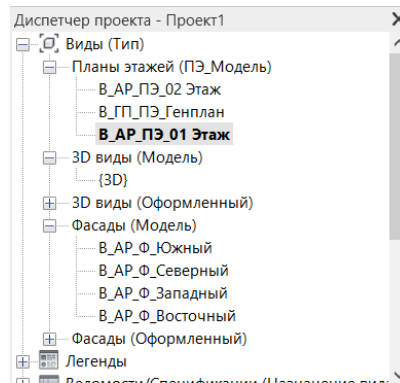
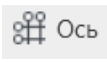


Рис. 6. «Диспетчер проекта»

Відкрийте файл на основі шаблону. За замовчуванням у шаблоні, «Диспетчере проекта», налаштовано два «рівні» планів «V_AR_ПЭ_01 Этаж» та «V_AR_ПЭ_02 Этаж» (рис.6).

Побудова сітки координаційних осей.

В «Диспетчере проекта» перейдіть на план будівлі V_AR_ПЭ_01 Этаж, він знаходиться на позначці 0.000. У меню «Архитектура» виберіть опцію для побудови осей  **Ось**. Включається режим побудови осей, вибираємо на панелі «Рисование» опцію «Линейная» . В поле «Область рисования», клацаємо лівою кнопкою миші початок і кінець осі, побудуємо вісь номер 1. Для побудови осі 2 вибираємо інструмент «Копировать»  у панелі «Изменить». Лівою кнопкою миші виділяємо вісь 1, кнопкою «Enter» підтверджуємо виділення. Ще раз вибираємо вісь 1, вводимо відстань між осями 9000 мм. (рис.7), потім Enter. Повторіть побудову необхідну кількість разів. Завершіть процес побудови вертикальних осей, двічі натиснувши на клавіатурі клавішу ESC. Аналогічно будуємо горизонтальні осі, змінюючи цифрове значення на буквене.

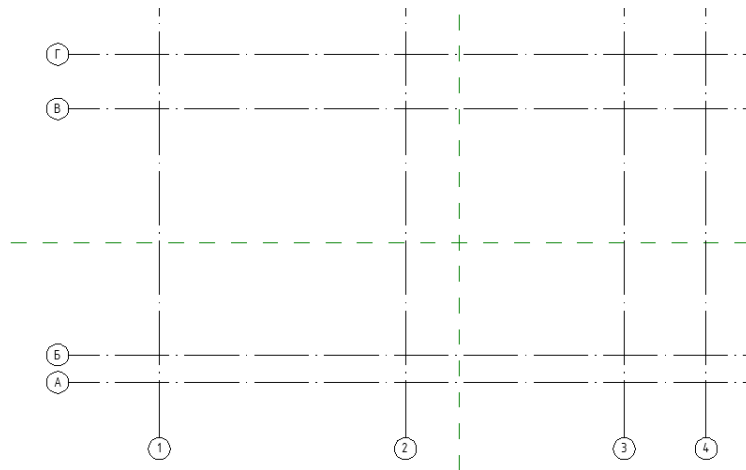


Рис. 7. Побудова сітки координаційних осей

Побудова рівнів

Рівні — нескінченні горизонтальні поверхні. Використовуються для прив'язки елементів моделей — стін, перекриттів, стель, елементів водопроводу, елементів вентиляції тощо. Зміна висоти рівня змінює всі відповідні висотні значення прив'язаних до нього елементів. Наприклад, кожен поверх багатоповерхової будівлі з усім набором елементів зручно прив'язувати до рівнів. Отже, при зміні висоти будь-якого рівня зміститься відповідне перекриття, а з ним змістяться всі елементи, що прив'язані до рівня — вікна, двері, світильники, меблі, труби та інше, а також зміниться висота стін.

Для створення необхідних рівнів перейдіть панель «Диспетчер проекта» на фасадний вигляд «Южный». Для створення нового рівня вибираємо інструмент «Копировать» у панелі «Изменить». Вибираємо «Этаж 2», вводимо потрібну висоту 3000 мм (рис. 8), потім Enter.

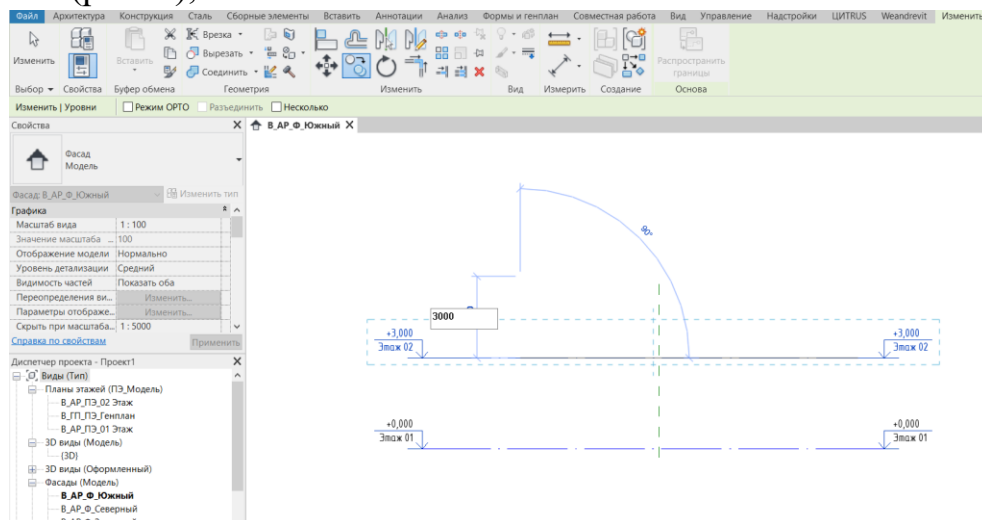


Рис. 8. Побудова рівнів

Побудова стін.

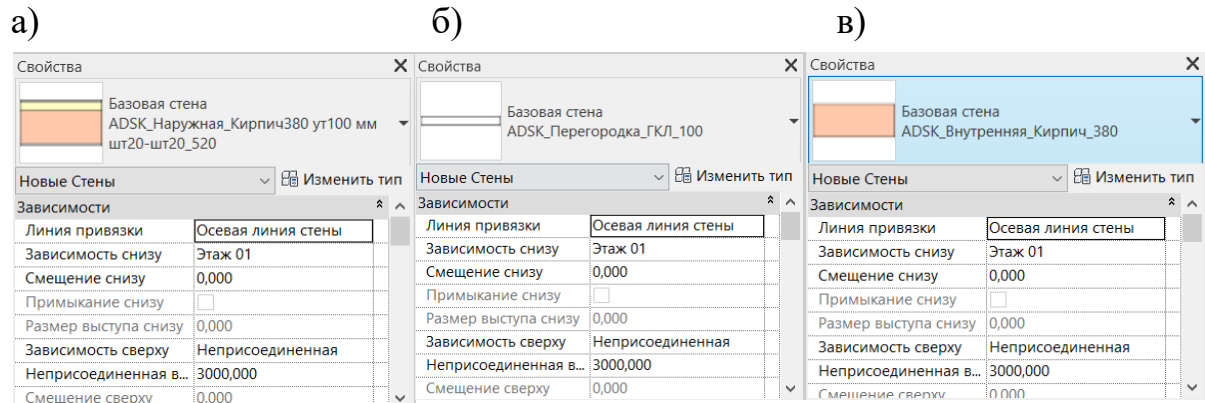


Рис. 9. Варіанти сімейства «Базовая стена»

Виконаємо побудову зовнішніх та внутрішніх стін:

- перейдіть на вигляд план першого поверху «В_АР_ПЭ_01 Этаж»;
- виберіть із меню інструмент «Лента > Архитектура > Стена»;
- у вікні «Свойства» виберіть системне сімейство «Базовая стена» (Наружная _кирпич_380_ут100);

Наприклад (рис.9а) для несучих стін, (рис.9б) для перегородок (рис.9в), для внутрішніх несучих стін.

По сітці осей збудуємо стіни та перегородки на 1 поверсі (рис.10).

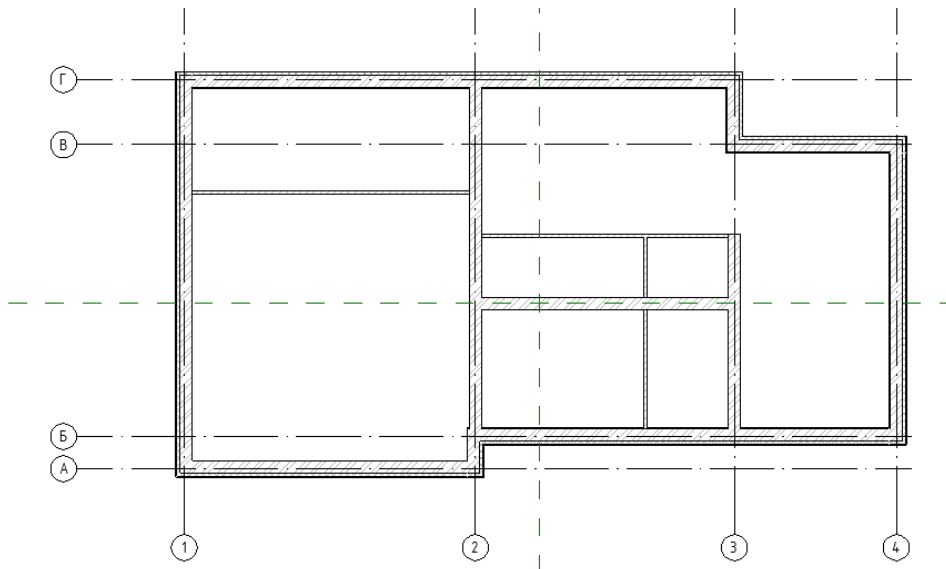


Рис.10. Побудова стін

- використовуємо прив'язку по осевій лінії стіни, стіни будуємо «Цепью».
- Привязка: Осевая линия ☒ Цепь
- висота стіни відповідає висоті рівня від першого до другого поверху, у разі 3000 мм.

- завершіть процес розміщення стін двічі натиснувши **ESC**.

Вставити вікна, двері та отвори.

Вікно

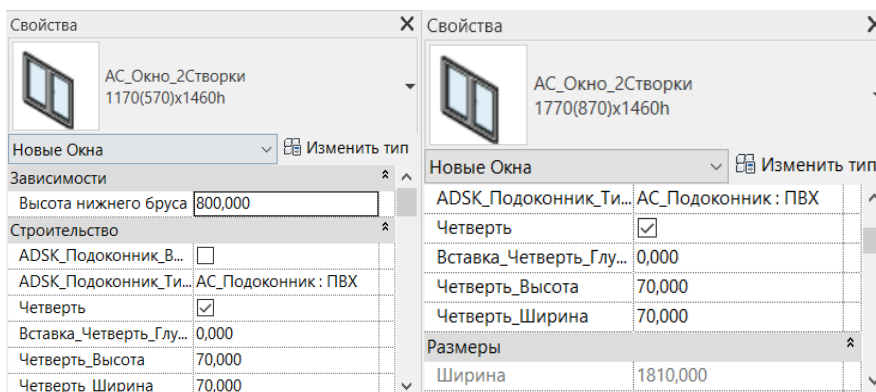


Рис. 11. Системне сімейство вікно

Виконаємо побудову вікон. Вставляємо у стіни стандартні «типи» вікон та дверей:

- виберіть із меню інструмент «Лента>Архитектура>Окно  Окно »;
- у панелі «Свойства» виберіть системне сімейство «Окно_2Створки» (рис.11).
- завершіть процес розміщення вікон двічі натиснувши **ESC** (рис.12).

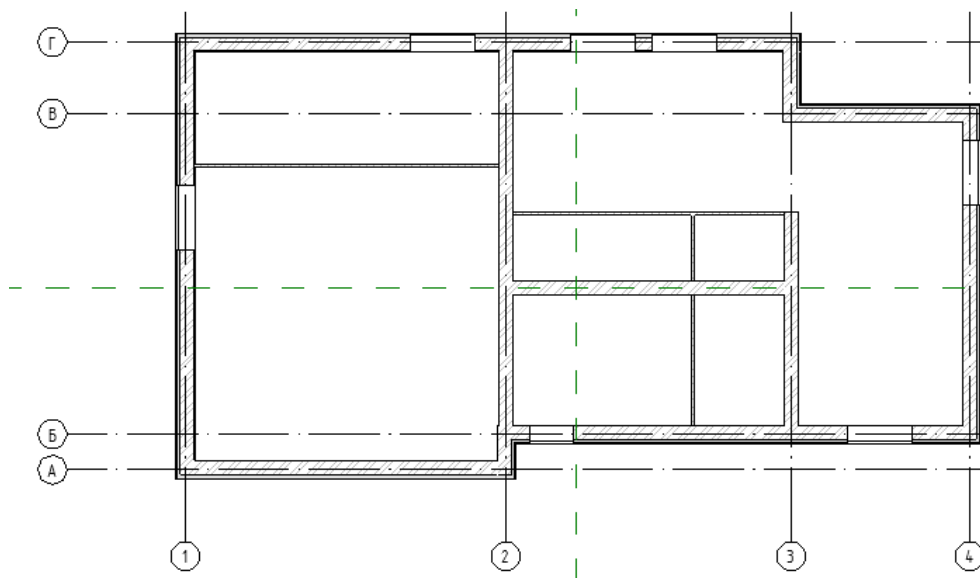


Рис. 12. Загальний вигляд розташування вікон

Двері

Виконаємо побудову дверей:

- виберіть із меню інструмент «Лента>Архитектура>Дверь  Дверь »;

- у вікні «Свойства» виберіть системне сімейство «Дверь_ Однопольная_деревянная» (рис.13).

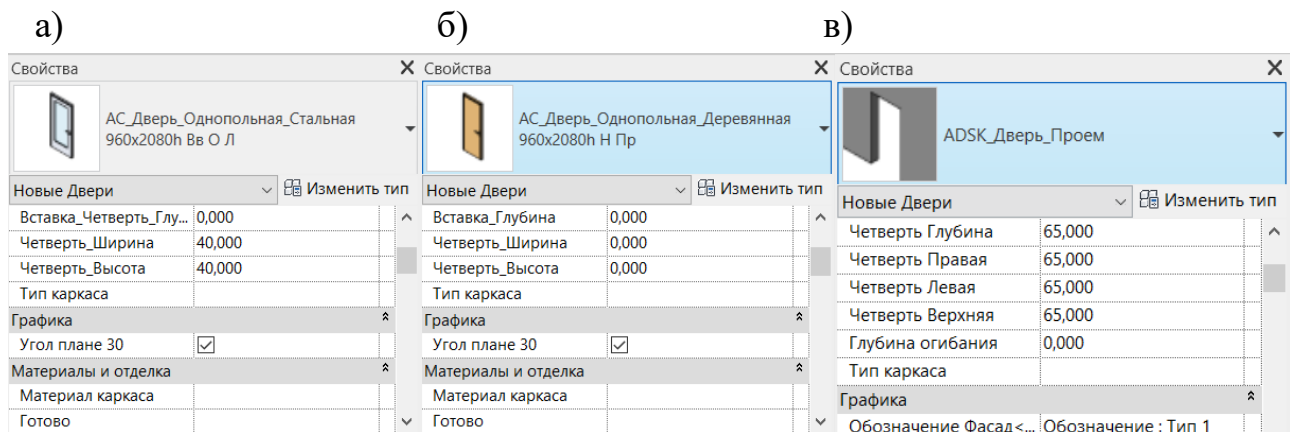


Рис. 13. Вікно «Свойства» системне сімейство «Дверь»

Наприклад для вхідних дверей (рис.13а), для міжкімнатних дверей (рис.13б), для отвору (рис.13в).

Міняти ширину і висоту прорізу можна ручками вправо-вліво, вгору-вниз (рис.14).

- завершіть процес розміщення дверей натиснувши **ESC** .

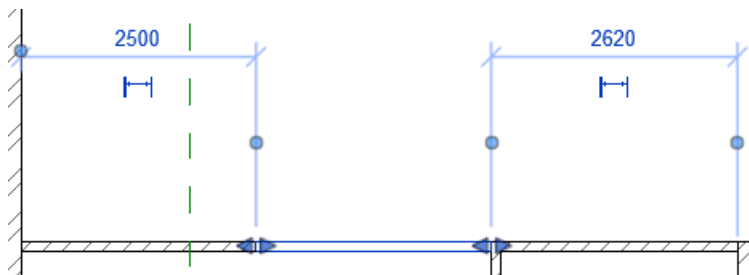


Рис. 14. Зміна розмірів отвору

Завантажити сімейство.

Усі об'єкти, що розміщуються у проекті, є елементами сімейств. Деякі сімейства вже є у вихідному файлі шаблону. Сімейство ролет у шаблоні відсутнє.

Завантажте сімейство ролет із наявної стандартної бібліотеки компонент, розміщеної на офіційному сайті REVIT.

<https://knowledge.autodesk.com/ru/support/revit/learn-explore/caas/sfdarticles/sfdarticles/RUS/Where-to-find-Revit-Content-Libraries-to-download.html>.

- виберіть із меню інструмент «Лента > Вставить > Загрузить семейство > Двери > Дверь-Подъемная-Сборная». Натисніть кнопку «ОК». Потрібне сімейство тепер завантажено у проект.

- розмістимо в'їзний ролет на плані будівлі Архитектура>Двери>Дверь-Подъемная-Сборная. Міняти ширину ролета можна ручками вправо-ліворуч (рис.15).

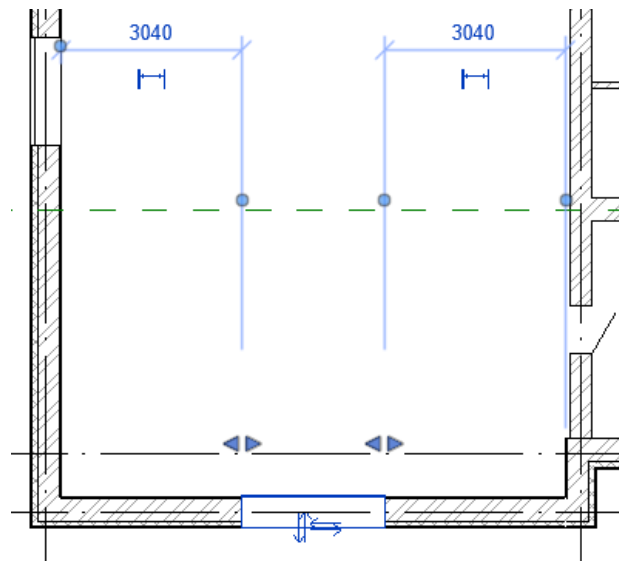


Рис. 15. Зміна розмірів ролет

Завершіть процес розміщення ролет двічі натиснувши **ESC** (рис.16).

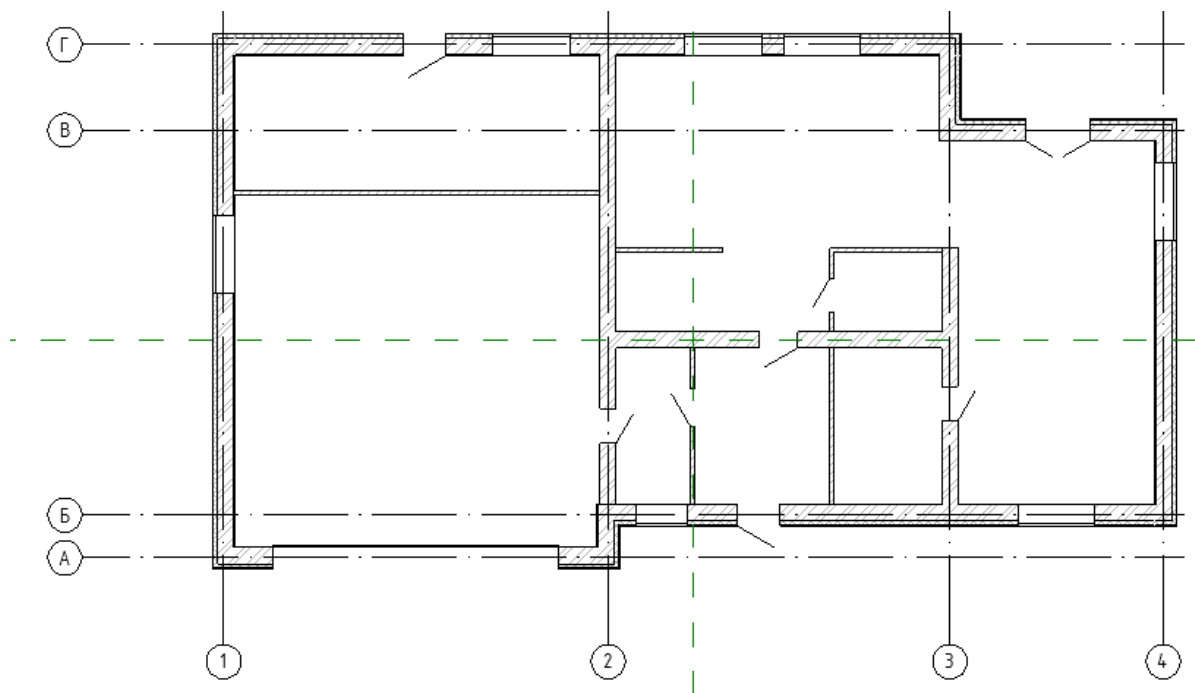


Рис. 16. Загальний вигляд розташування дверей

Побудуємо сходи

На плані 1-го поверху збудуємо сходи, що ведуть на ганок (початок зміщено вниз) і сходи на 2-й поверх.

Привязка: Марш: центр	Смещение: 0,000	Текущая ширина марша: 1100,000	☒ Автоматические площадки
-----------------------	-----------------	--------------------------------	---

- в «Диспетчере проекта» перейдемо на план 1 поверху;

- виберіть із меню інструмент «Лента>Архитектура>Лестница» 

>Прямая 

- прив'язка сходів: Марш центр, поточна ширина сходів: 1100 мм, створювати автоматичні майданчики;

- малюємо ескіз сходів, кількість сходинок прораховується автоматично;

- для завершення побудови сходів натискаємо 

- внесення змін «Лента>Архитектура>Редактирование лестницы».

- завершення редагування ескізу також натискаємо кнопку  (рис.17).

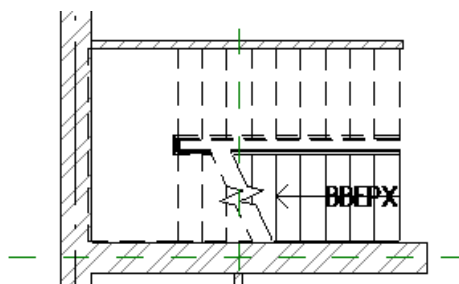


Рис. 17. Вигляд сходів

Створення нового рівня (Цоколь)

Для ганку необхідно створити рівень цоколя, який розташований нижче за позначки 0.000. Перейдіть до вікна «Диспетчер проекта» на фасадний вид «Южный». Для створення нового рівня вибираємо інструмент «Копировать» у панелі «Изменить». Вибираємо «Этаж 1», вводимо необхідну висоту 450 мм (рис.18) та відкладаємо нижче позначки 0.000, потім Enter.

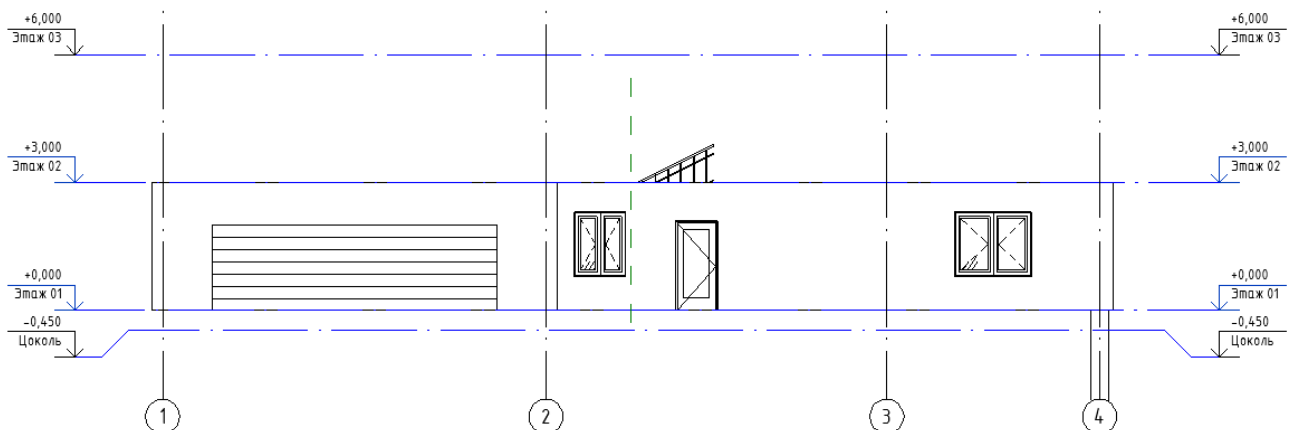


Рис.18. Фасадний вид «Южный»

Для того, щоб нові рівні з'явилися в «Диспетчере проекта»

використовується таке меню:

- «Лента>Вид>Виды в плане >План этажа>Цоколь>ОК» (рис.19).

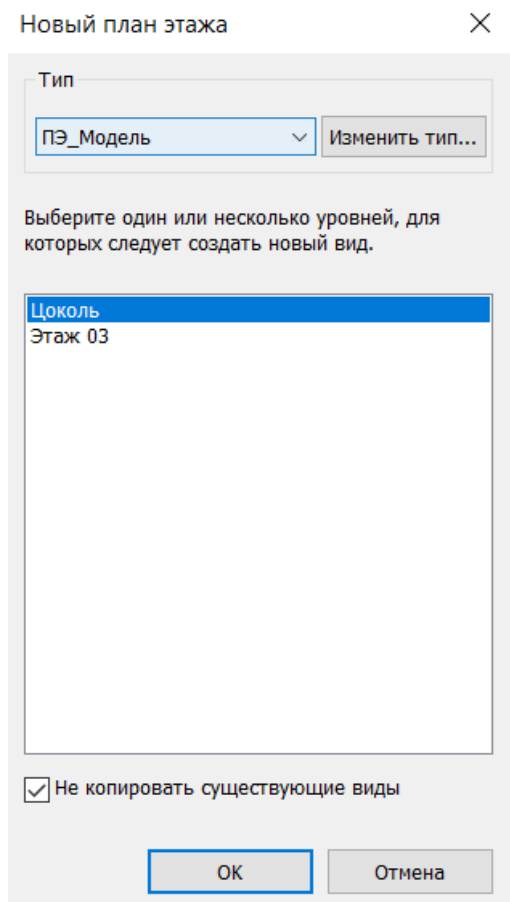


Рис. 20. Новый план поверха

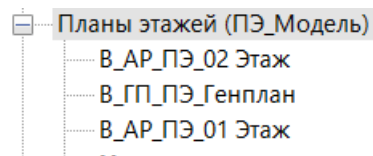


Рис. 19. План цоколя

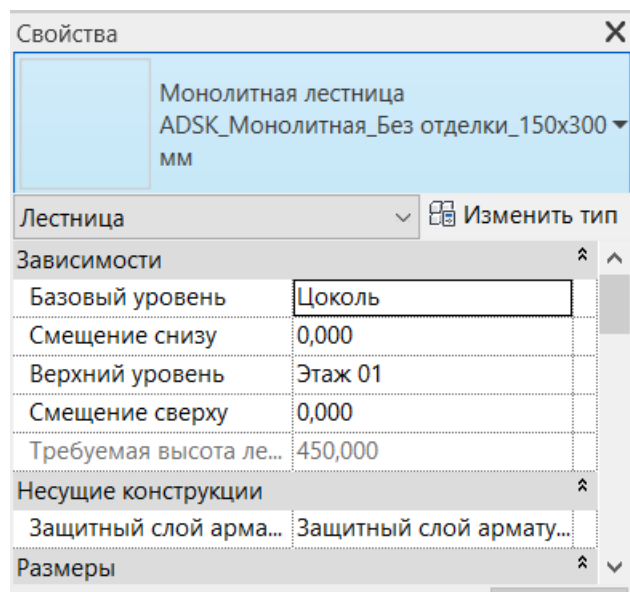


Рис. 21. План цоколя

Вигляд з'явився у списку «Планы этажей» (рис. 20).

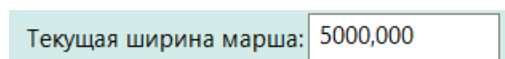
Для побудови сходів ганку перейдемо в «Диспетчере проекта» на план «Цоколь».

Виконаємо побудову сходів ганку

- «Лента>Архитектура>Лестница>Прямая». Переконаємося, що у «Свойствах»:

- базовий рівень: «Цоколь», верхній рівень: «Первый этаж» (рис.21).

Змінюємо поточну ширину маршу. Будуємо всі необхідні у проекті сходи. Для завершення побудови сходів натискаємо  (рис.22).



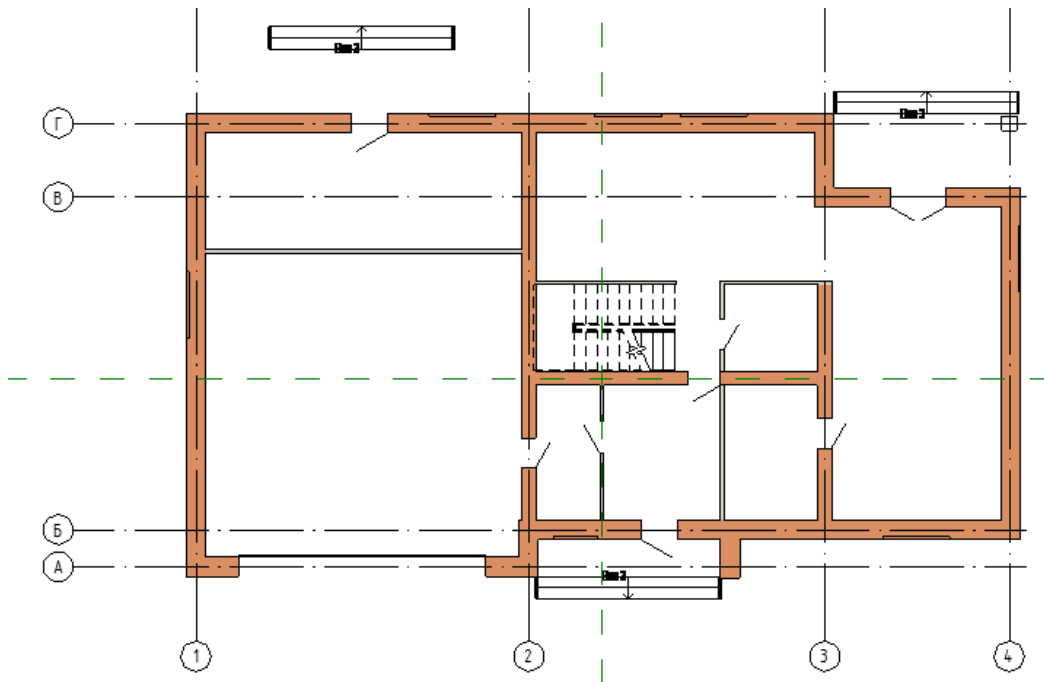


Рис. 22. Побудова сходів

Побудова міжповерхового перекриття.

Для деяких конструктивних елементів характерний наступний процес побудови – через режим ескізування. У цьому режимі буде накреслений майбутній ескіз елемента (зазвичай проста геометрична фігура). Тільки після завершення режиму ескізування створюється елемент.

Створимо перекриття між цокольним та першим поверхом наступним чином:

- перейдіть на план будівлі В_АР_ПЭ_01 Етаж в Диспетчере проекта;
- використовуйте інструмент «Архитектура>Пол\перекрытие»;

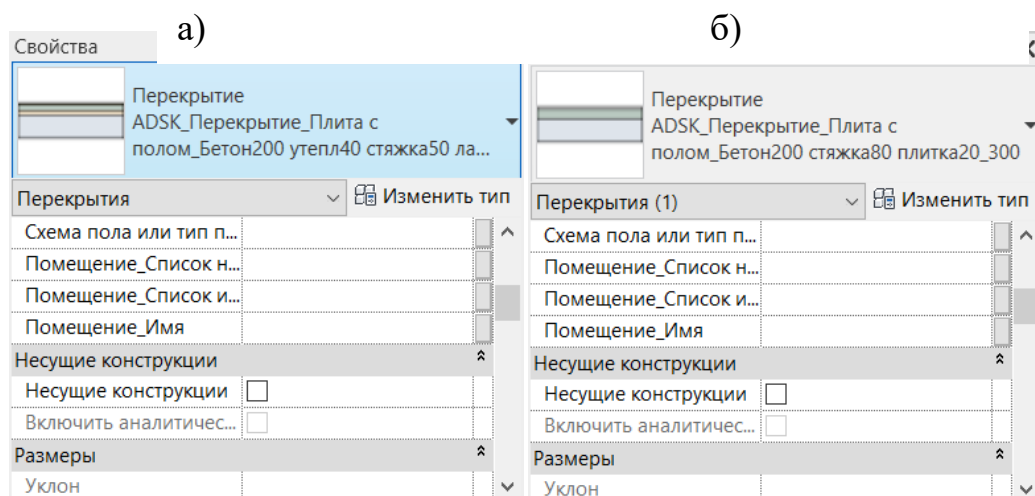


Рис. 23. Типорозмір перекриття

- у вікні «**Свойства**» виберіть типорозмір перекриття «Перекрытие ADSK_Перекрытие_Плита с полем_Бетон200утепл40стяжка50» (рис.23а);
- після цього програма перейде в режим ескізування;
- виберіть як інструмент для креслення  «**Выбрать стены**» і викресліть контур перекриття по внутрішньому контуру будівлі (рис.24);
- закрийте режим ескізування .

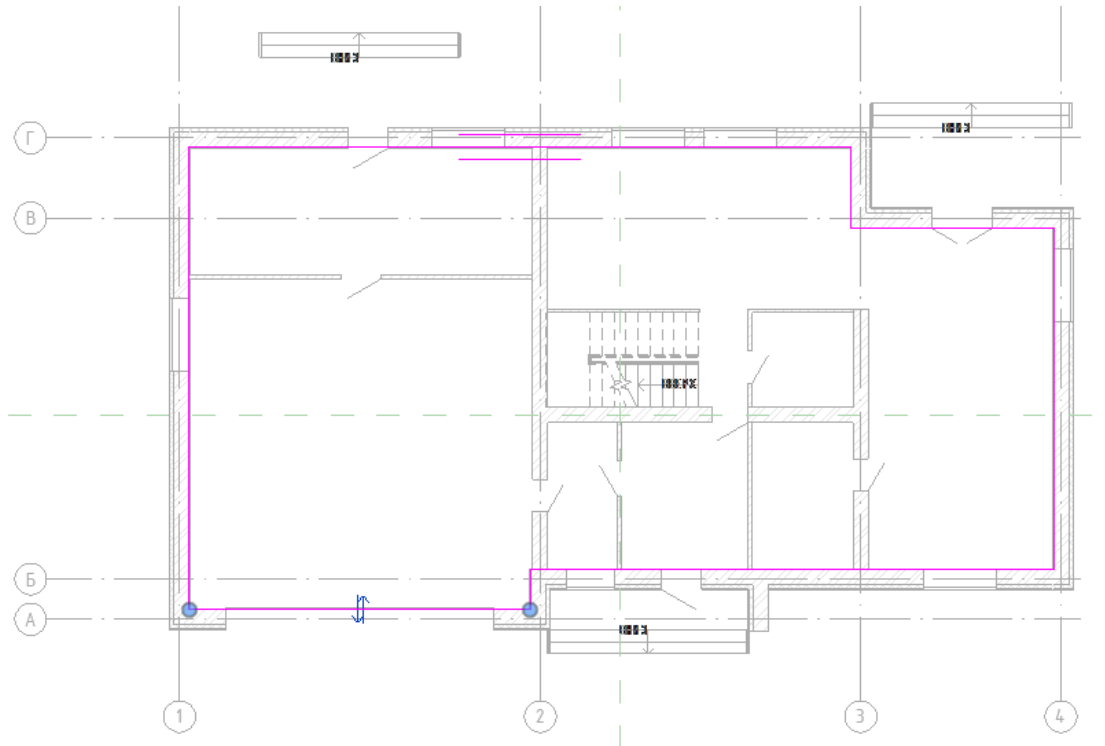


Рис. 24. Побудови міжповерхових перекриттів

Створимо перекриття ганку між цокольним та першим поверхом наступним чином:

- залишаємось на плані будівлі В_АР_ПЭ_01 Етаж в «Диспетчере проекта»;
- використовуйте інструмент **Архитектура>Пол\перекрытие** - у вікні «**Свойства**» виберіть типорозмір перекриття «Перекрытие ADSK_Перекрытие_Плита с полем_Бетон200стяжка80стяжка20» (рис.23б).
- додатково збудуємо три ганки, командою для креслення «**Прямоугольник**»;
- закрийте режим ескізування. .

Побудова стін цоколя та другого поверху

Для створення стін перейдемо в «Диспетчере проекта» на план будівлі В_АР_ПЭ_01 Етаж.

- Приблизимо вказівник мишки до стіни 1 поверху і натиснемо клавішу TAB, виділятися всі стіни обраного типу на поверсі, решту внутрішніх стін виділимо із затиснутою клавішею Ctrl.

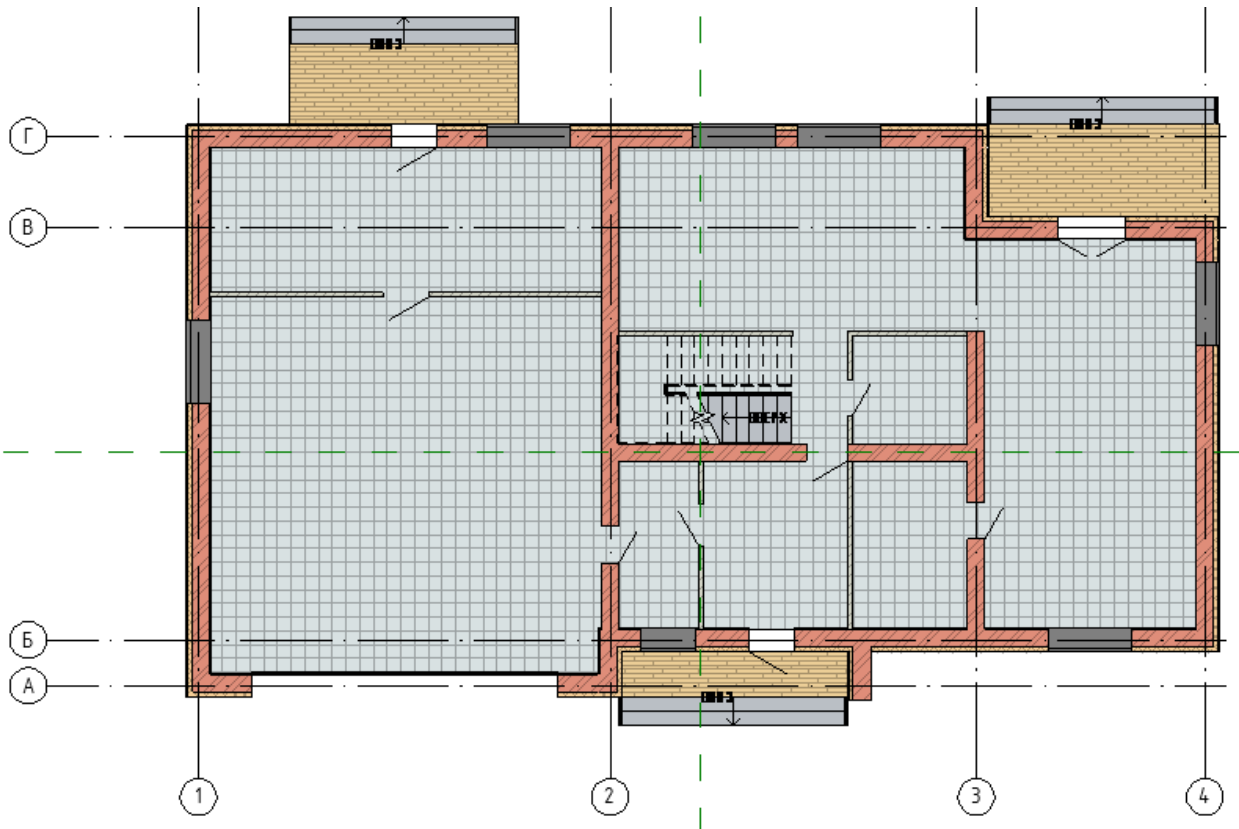


Рис. 25. Побудова стін другого поверху

- «Лента>Изменить>Копировать в буфер обмена»;
- «Вставить>С выравниванием по выбранным уровням>Выбор уровней> Этаж02>ОК» (рис.25);
- В «Диспетчере проекта» переходимо на «Вид> В_АР_ПЭ_02 Етаж».
- Відкоригуємо стіни другого поверху відповідно до навчального варіанту (рис.1);

- Виділяємо непотрібні стіни (рис.26), натискаємо кнопку Delete;

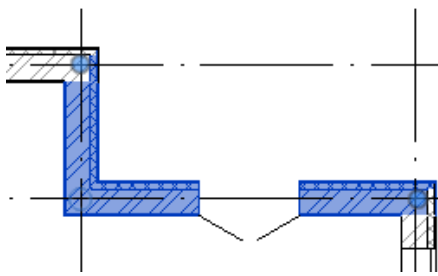


Рис. 26.

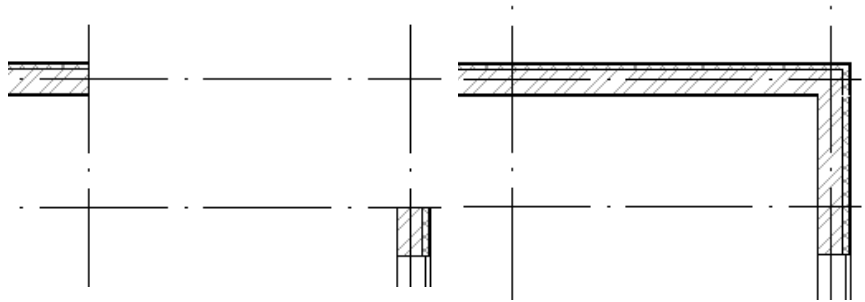


Рис.27.

- «Лента>Изменить>Обрезать/удлиннить до угла» , замикаємо стіни по черзі натискаючи на стіни (рис.27).

- розташовуємо вікна та двері, відповідно до завдання (рис.28);

- будуємо перекриття між першим та другим поверхами;

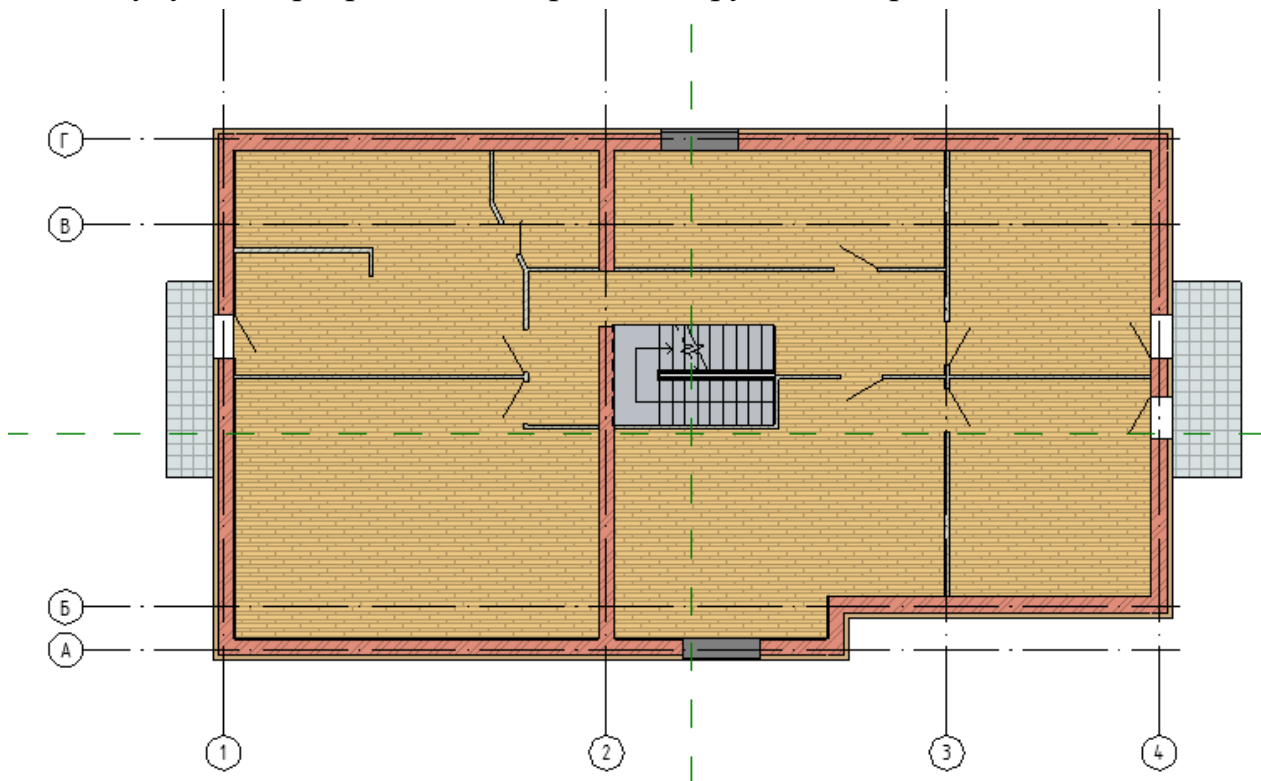


Рис. 28. Розставляємо вікна та двері

- для стін цоколя робимо так само.

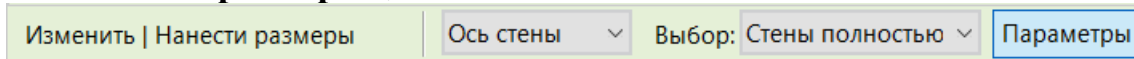
Розміри

Створити/налаштувати типи розмірів наступним чином:

- перейдіть на план будівлі В_АР_ПЭ_01 Етаж в «Диспетчере проекта»;

- використовуйте інструмент **Аннотации>Параллельный**;

- в «Панель параметров» набрати такі команди «Ось стены>Стены полностью>Параметры»;



- В «Параметры автоматического нанесения размеров» «Выбор объектов > Проемы>По ширине>Пересекающиеся стены>ОК» (рис.29);

- нанесемо розміри між осями, загальний розмір сітки осей, внутрішні розміри: прорізи/двері, перегородки, простінки, колони, сходи (рис. 30).

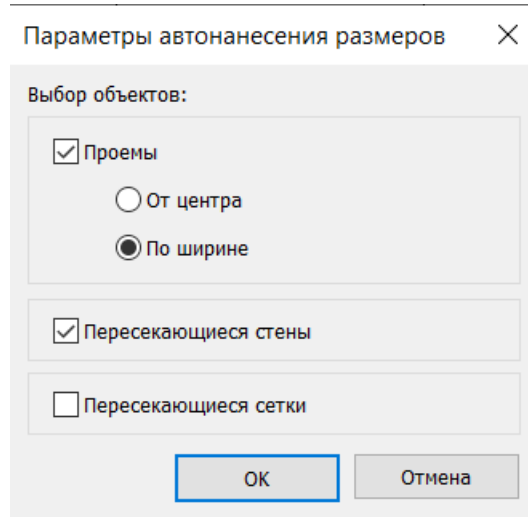


Рис. 29. Настройка параметров размеров

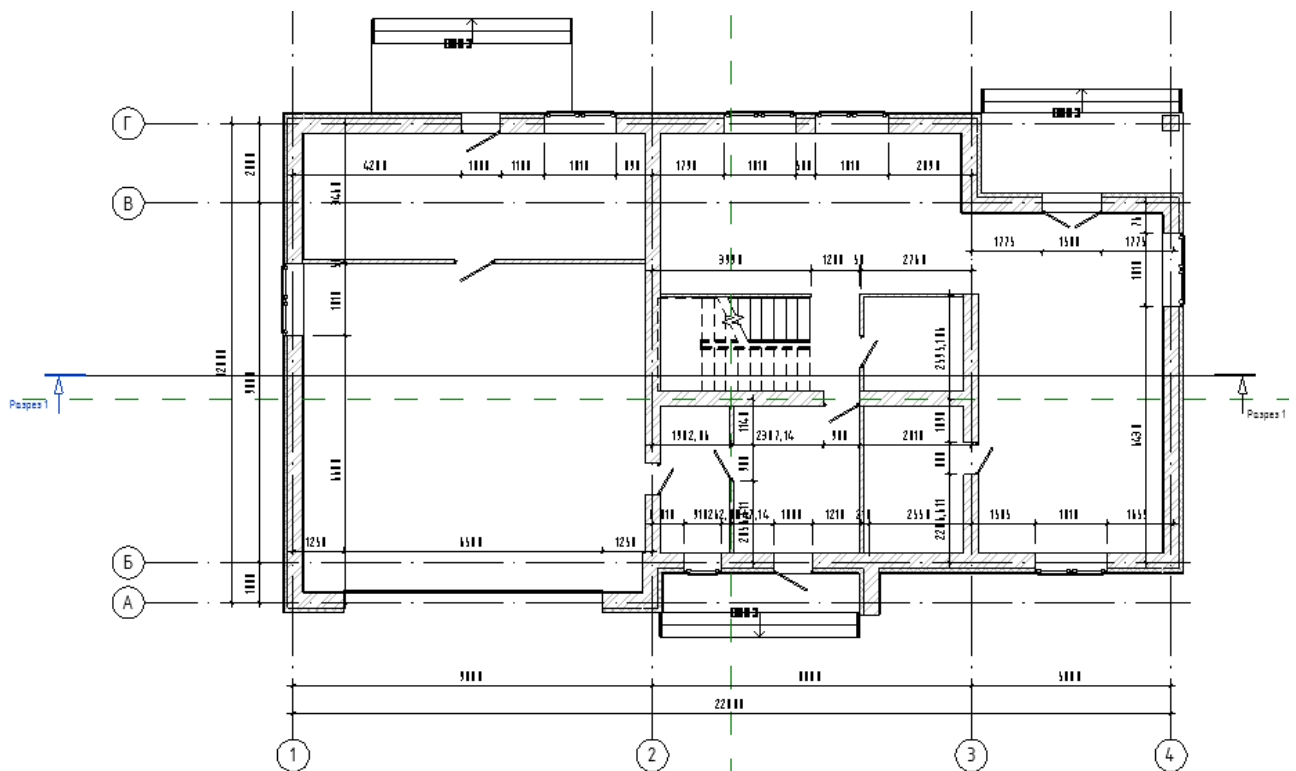


Рис. 30. Общий вид расстановки размеров

- розставимо розміри на плані другого поверху.

Побудувати дах та навіси над ганком/терасою.



Створити дах наступним чином:

- перейдіть на план будівлі В_АР_ПЭ_02 Этаж в «Диспетчере проекта»;
- використовуйте в «Ленте» інструмент «Архитектура>Крыша по контуру»



- використовуємо «Лента>Выбрать стены»

- у навчальному варіанті вибираємо тип «Базовая крыша ADSK_Скатная_Мягкая_Ут200доска30покрытие10_240» (рис.31а) вкладка «Свойства», якщо використовується плоска покрівля, то «Базовая крыша ADSK_Плоская_Покрытие_Стяжка20пароизол ут40ут50» (рис.31б);

- на панелі «Свойства» «Смещение от уровня>200»;

а)

б)

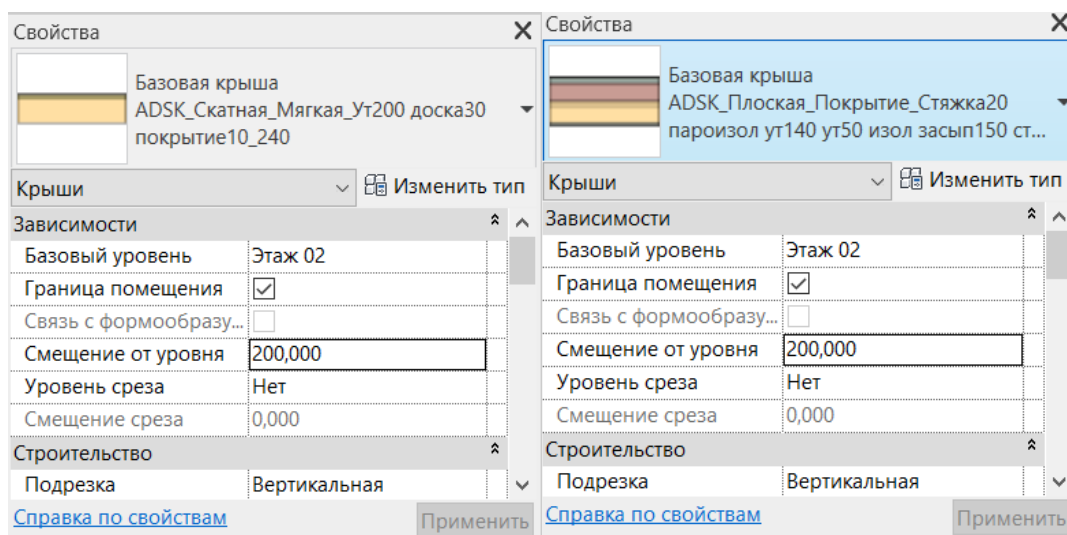
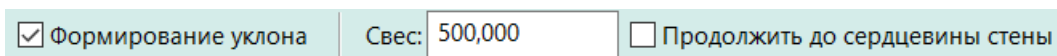


Рис.31. Тип даху



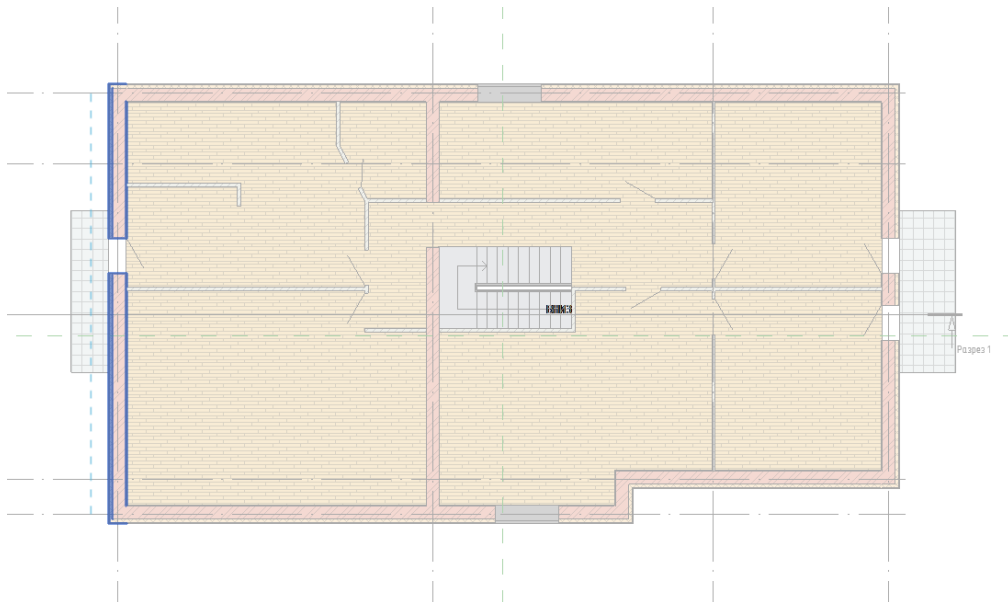


Рис. 32.

- основний дах будуватиметься «По контуру» (прямокутної форми), зміщеного від краю стін на 500 «Свес». Базовий рівень – «Этаж 2» зі зміщенням +200 (мансардний поверх). Ухил – 40° (рис.32);

- прибираємо галочку формування ухилу, там де не буде схилу даху (рис.33);

☐ Формирование уклона

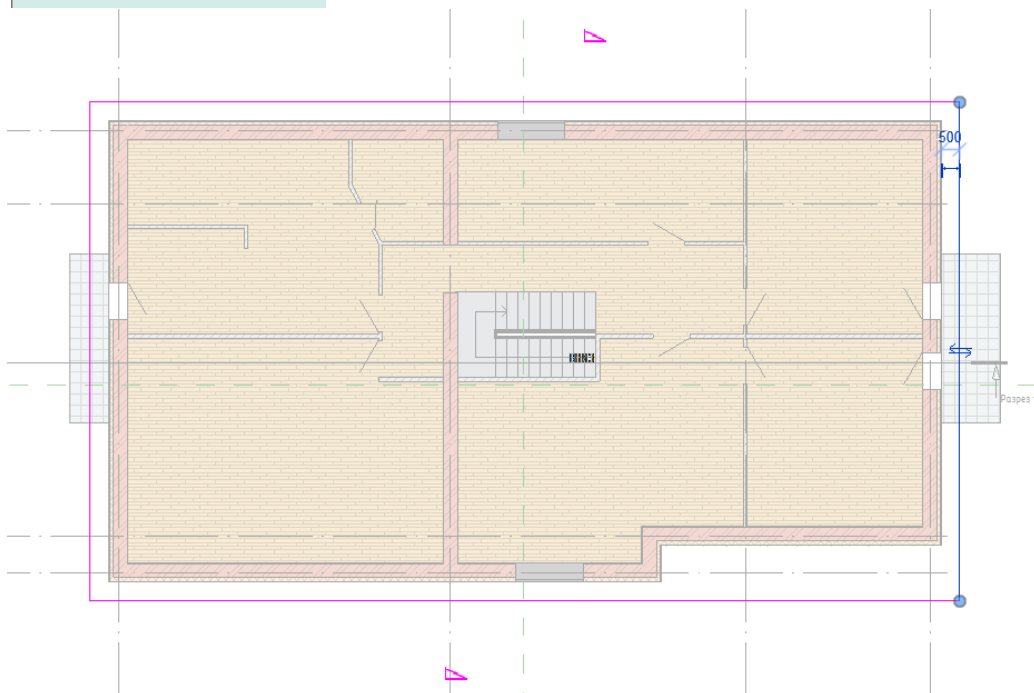


Рис. 33. Формування схилу покриття

- закрийте режим ескізування  ;

- «Присоединить выделенные стены к крыше > Присоединить» (рис.34).

Присоединить выделенные стены к крыше?

☐ Больше не показывать это сообщение

Присоединить

Не присоединять

Рис. 34. Присоединя стіни до даху

- мансардна форма даху "слухового вікна" будується методом "видавлювання", в "робочій площині" фасаду. Ухил – 30°.  (рис.35);

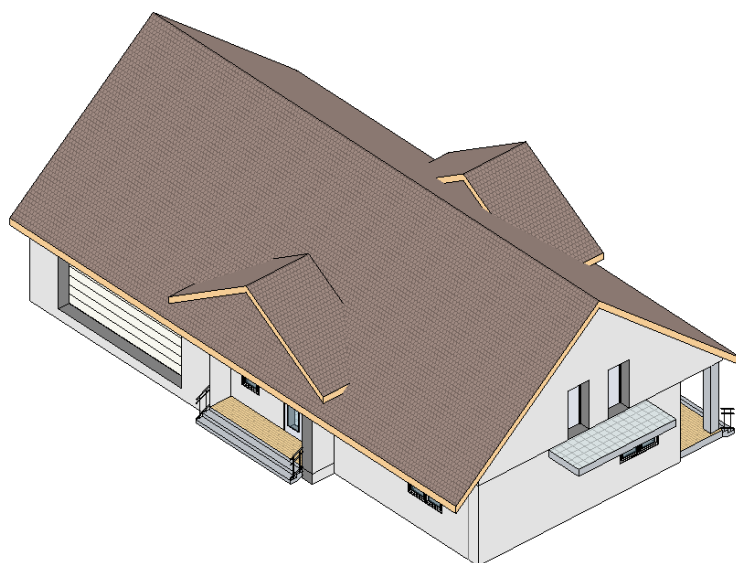


Рис.35. Команда «Крыша выдавливанием»

- торець даху слухового вікна «удлиняется/обрезается» до поверхні схилу основного даху  (рис.36);

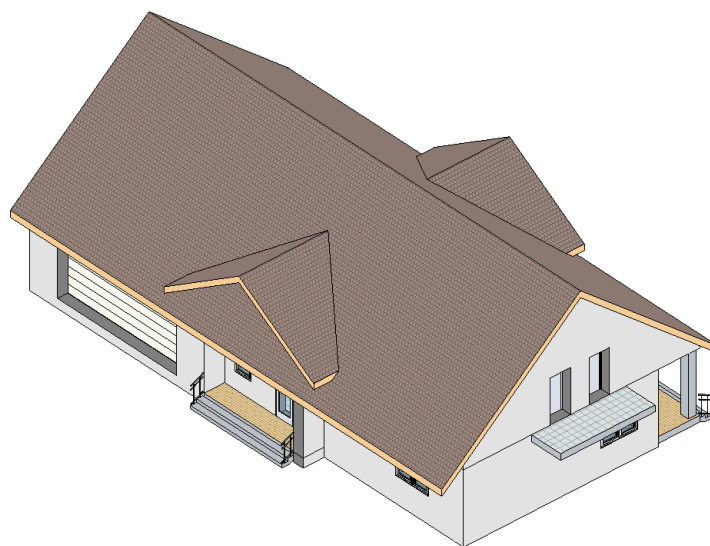
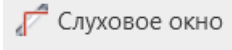


Рис.36. Команда «Отсоединить/присоединить крышу»

- у поверхні схилу основного даху стінами/дахом слухового вікна

вирізається «Проем > Слуховое окно»  (рис.37).

- для визначення меж виступаючих елементів - використовувати команду «Присоединить/отсоединить верх/основание».

Дозволить «вирізати» об'єми конструкцій, що знаходяться всередині даху .

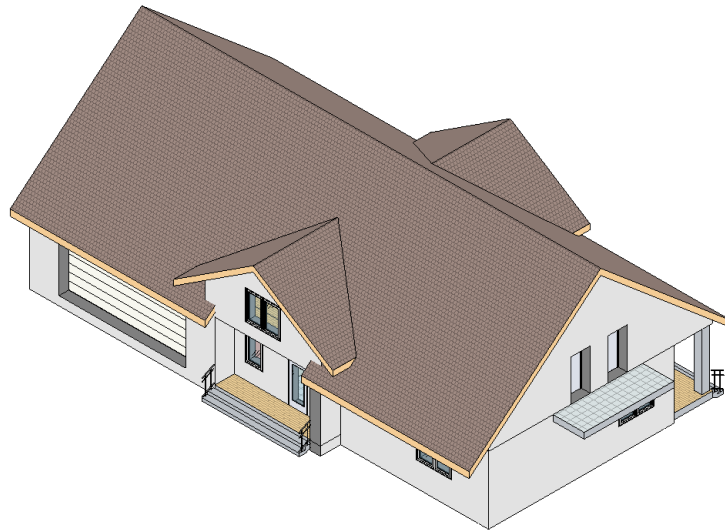
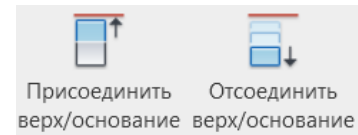


Рис. 37. Команда «Слуховое окно»

Завантажте сімейство мансардних вікон із наявної стандартної бібліотеки компонент, розміщеної на офіційному сайті REVIT.
<https://knowledge.autodesk.com/ru/support/revit/learn-explore/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/RUS/Where-to-find-Revit-Content-Libraries-to-download.html>.

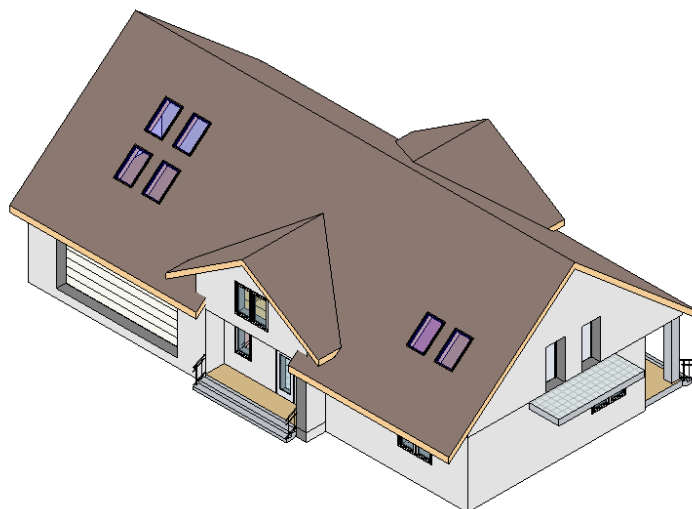


Рис. 38. Вставимо мансардні вікна

- виберіть із меню інструмент «Лента > Вставить > Загрузить семейство

> **Окна** > **Световой-люк-плоский**». Натисніть кнопку «ОК». Потрібне сімейство тепер завантажено у проект;

- розмістимо мансардні вікна на плані будівлі «**Архитектура>Окна>Световой-люк-плоский**» (рис.38).

Побудувати огорожу

Налаштувати та використовувати перила як огорожу на балконі, терасі, ганку, внутрішніх сходах.

Створити огорожу наступним чином:

- перейдіть на план будівлі В_АР_ПЭ_02 Этаж в «Диспетчере проекта»;
- для балкона, створити тип поручнів «**Лента > Архитектура > Ограждение**»;

- після цього програма перейде в режим ескізування;
- викресліть контур балкона по зовнішньому контуру перекриття (рис.39),
- закрийте режим ескізування (рис.40).

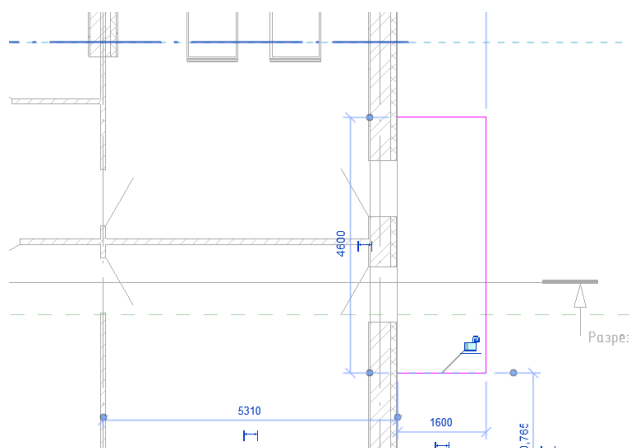


Рис. 39. Викреслим контур балкона

Побудувати розрізи

Створимо розріз наступним чином:

- перейдіть на план будівлі В_АР_ПЭ_01 Этаж в «Диспетчере проекта»;
- для розріза, перейдемо на «**Лента > Вид > Разрез**»;
- побудувати лінію розрізу 1-1, що проходить через сходову клітину(рис.40).
- будуємо розріз 2-2.



- розрізи з'являться на вкладці «Диспетчер проекта > Разрезы > Разрез 1 и Разрез 2» (рис.41).

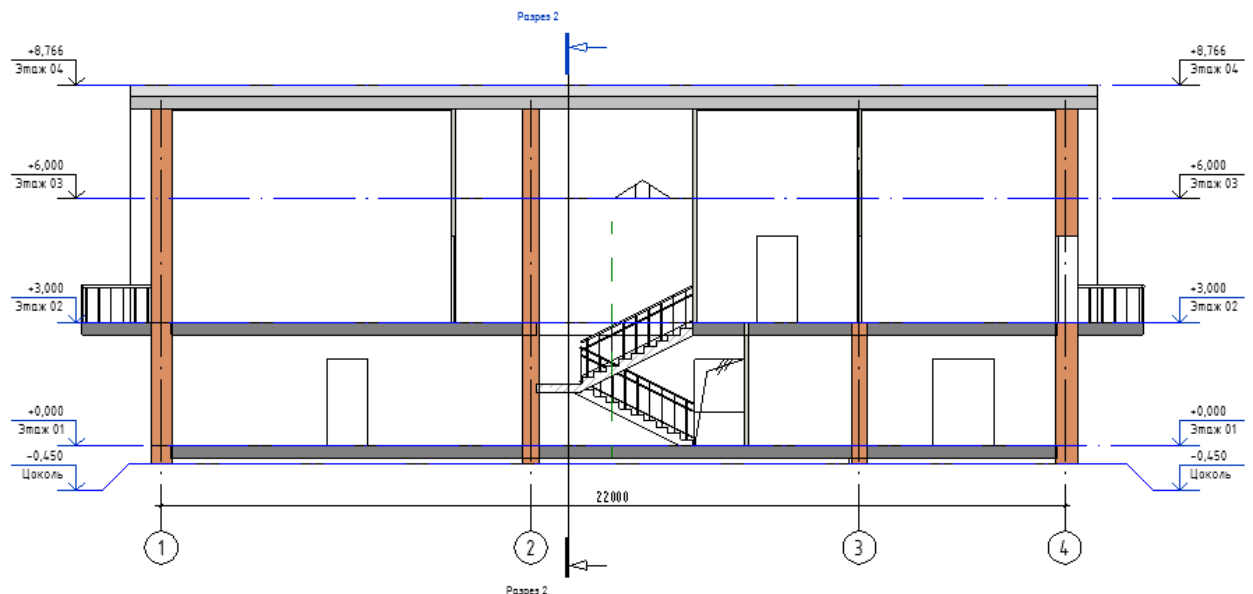


Рис. 40. Загальний вигляд розрізів

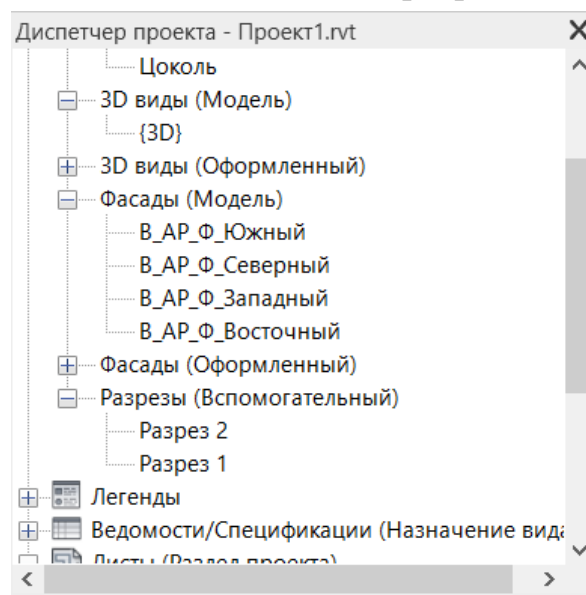


Рис. 41. Розташування розрізів

Створити тривимірний (3D) розріз

На ізометричному вигляді налаштувати зображення моделі котеджа з високим рівнем деталізації. Встановити візуальний стиль "тонований" і включити тіні. Активувати відображення кордонів 3D виду. Провести одну з кордонів через модель споруди, формуючи "3D-розріз" (рис.42). Сховати (не вимкнути) зображення «Границы 3D вида». Налаштувати погляд на розріз.

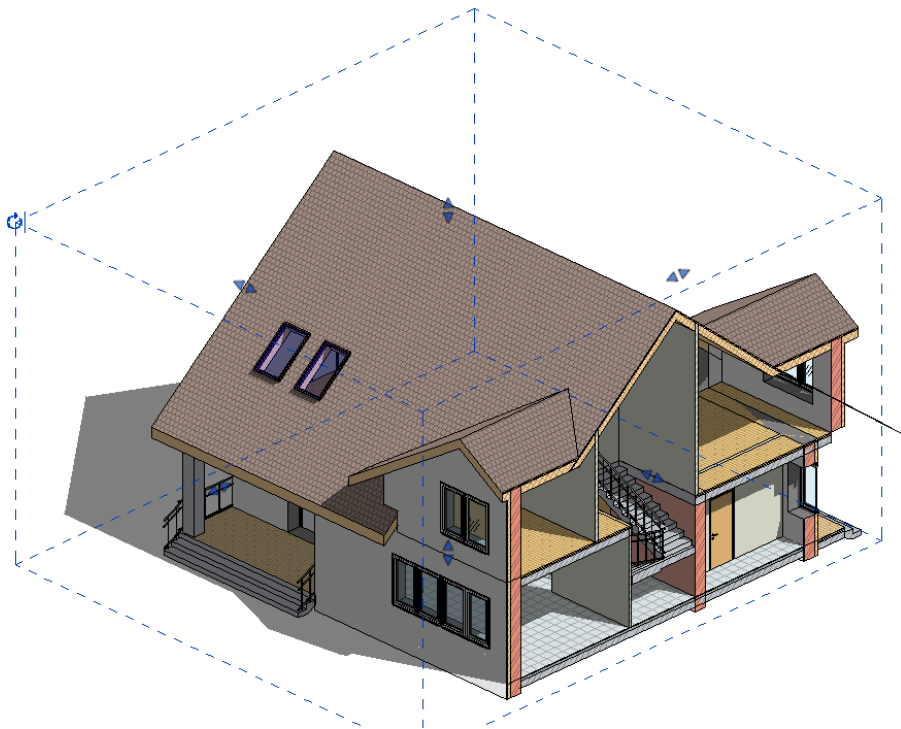
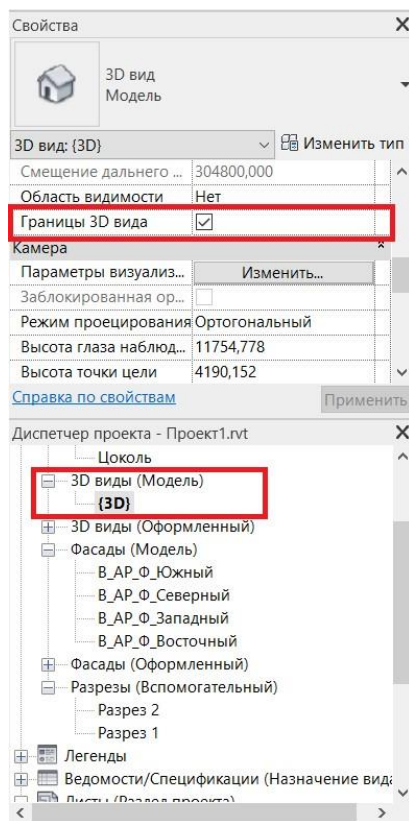


Рис.42. Формуємо 3D розріз

Пандус

Створимо пандус:

- перейдіть на план будівлі Цоколь в «Диспетчері проекту»;
 - для пандуса, перейдемо на «Лента > Архитектура > Пандус»;
-  Пандус
- побудувати лінію пандуса, що проходить через сходову клітину.
 - викресліть контур балкона по зовнішньому контуру перекриття (рис.43),
 - закрийте режим ескізування.

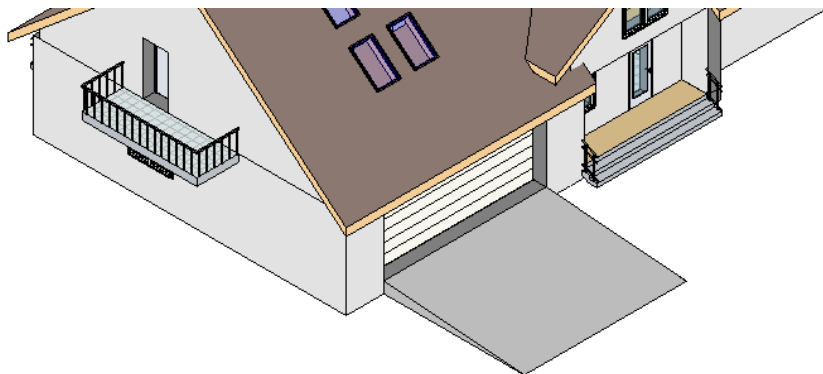
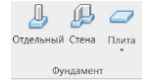


Рис.43. Пандус

Фундамент

Створимо фундамент:

- перейдіть на 3Д вид в «Диспетчере проекта»;
- для пандуса, перейдемо на «Лента > Конструкции > Фундамент > Стена > Фундамент несущей конструкции ленточный»;



- побудуємо фундамент натискаючи на стіни цоколя (рис.44).

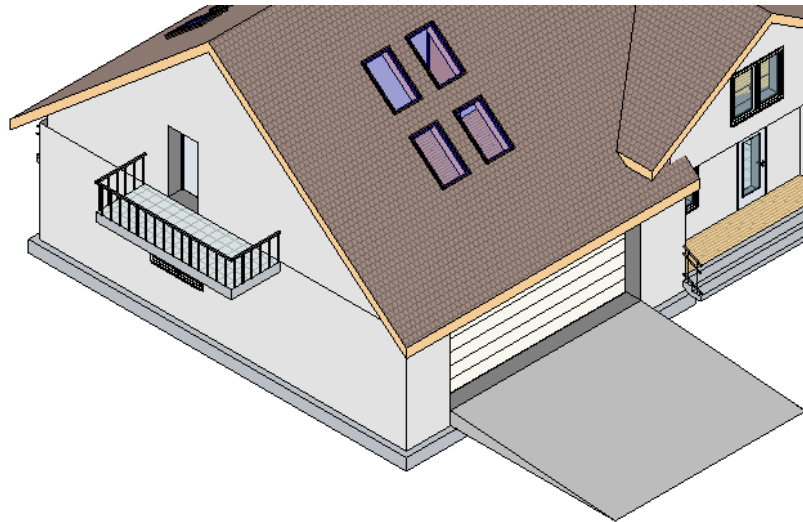


Рис.44. Фундамент

Генплан

Створимо генплан:

- перейдіть на план будівлі В_ГП_ПЭ_Генплан в «Диспетчере проекта»;
- для пандуса, перейдемо на «Лента >Формы и генплан > Топо-поверхность»;

Отметка	-450	Абсолютная отметка ▾
---------	------	----------------------

- «Отметку» ставимо -450, будуємо площину (рис. 45);
- «Отметку» ставимо -1000, будуємо площину ;

Отметка	-1000	Абсолютная отметка ▾
---------	-------	----------------------

- закрийте режим ескізування  .

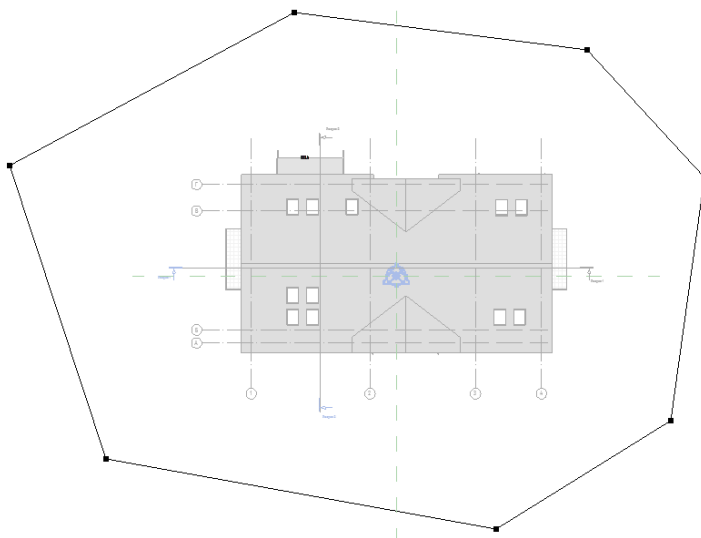


Рис.45. Будуємо висотні відмітки

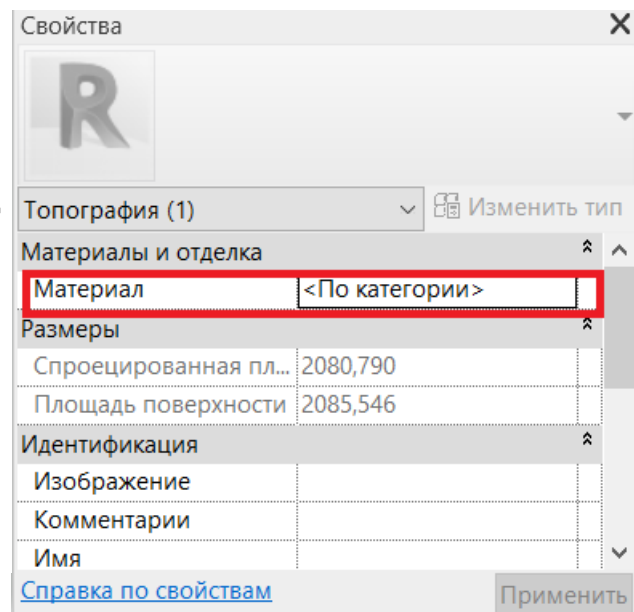


Рис.46. Додаємо матеріал

- Додаємо матеріал топоповерхності «Свойства» **Материал» Грунт» По категории» Трава» ADSK_Грунт_Трава светлая» ОК»** (рис. 47);

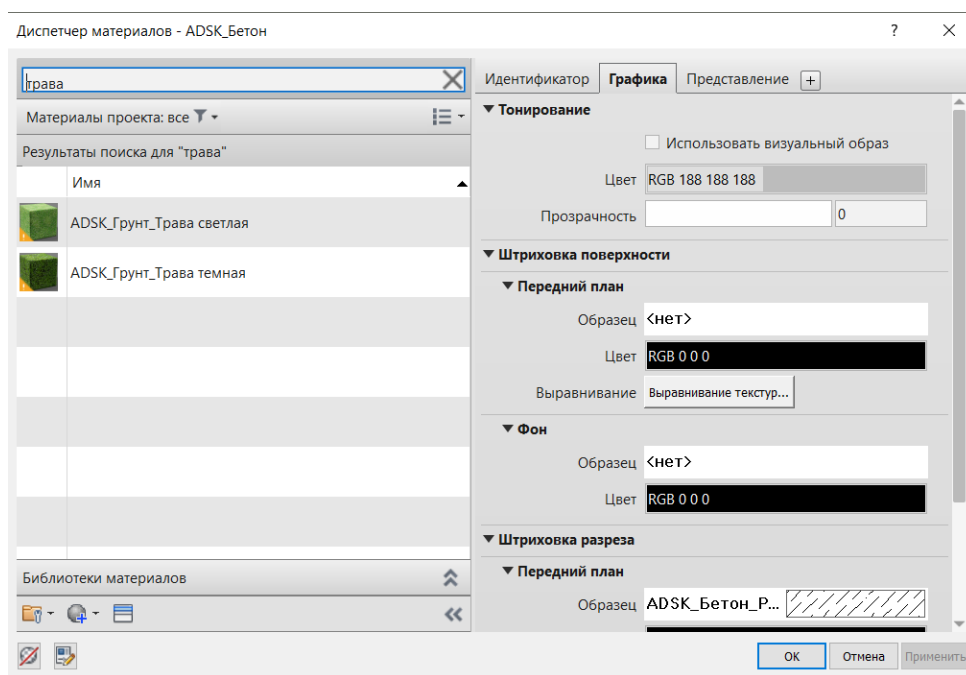


Рис. 47. «Диспетчер материалов»

- виберіть в меню інструмент «Лента > Вставить > Загрузить семейство > **Озеленение > RPC-дерево-листопадное.rfa**». Натисніть кнопку «ОК». Потрібне сімейство тепер завантажено у проект.

- розмістимо дерева на генплані «Лента>Формы и генплан> **Компонент площадки**» «RPC-дерево-листопадное.rfa » в панелі «Свойства». (рис.48).



Рис. 48. Генплан. Загальний вигляд

- подібним чином створюємо майданчики та доріжки **«Лента>Формы и генплан> Основание здания»** «Смещение от уровня -450» в панелі «Свойства».

Площі приміщень, специфікація приміщень.

Розставимо площі приміщень:

- перейдемо в «Диспетчере проекта» на план будівлі В_АР_ПЭ_01 Этаж;
- **«Лента>Архитектура>Помещение»;**
- «Свойства» обираємо «ADSK_Марка Помещение_ ДваЗначения
Номер_Площадь»;
- розставляємо приміщення усередині стін (рис.49);

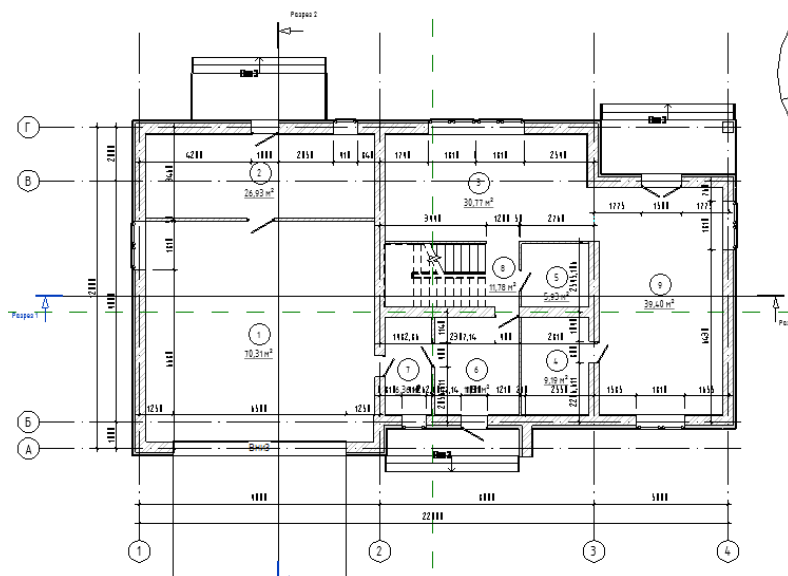


Рис.49. Площі приміщень

- для створення специфікації приміщень перейдемо «Лента» Вид»

Спецификация Вид > Ведомости/Спецификация»;

- «Новая спецификация > Помещения» ОК» (рис.50);

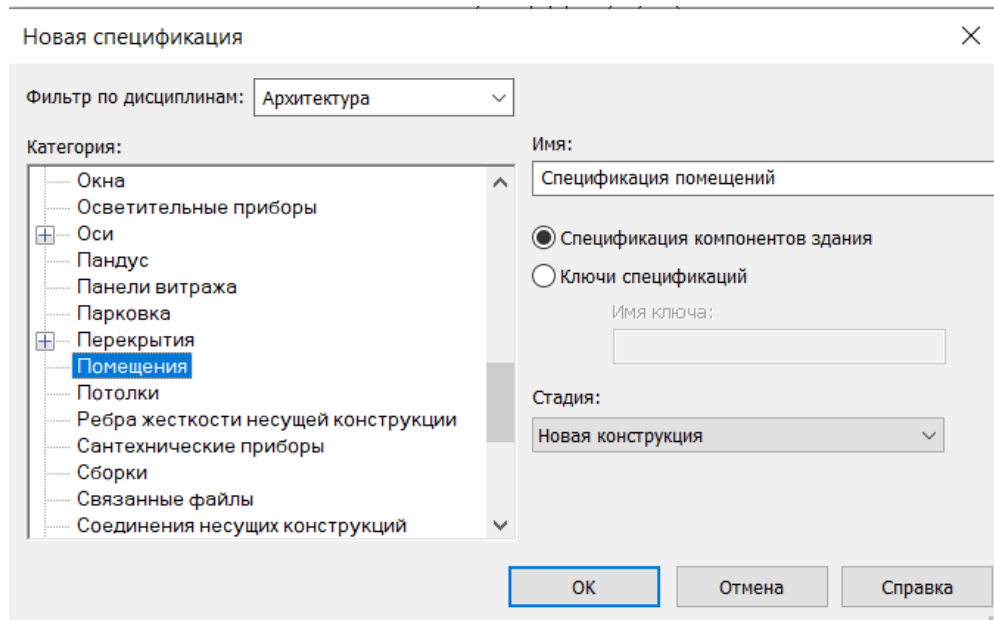


Рис.50. Нова специфікація

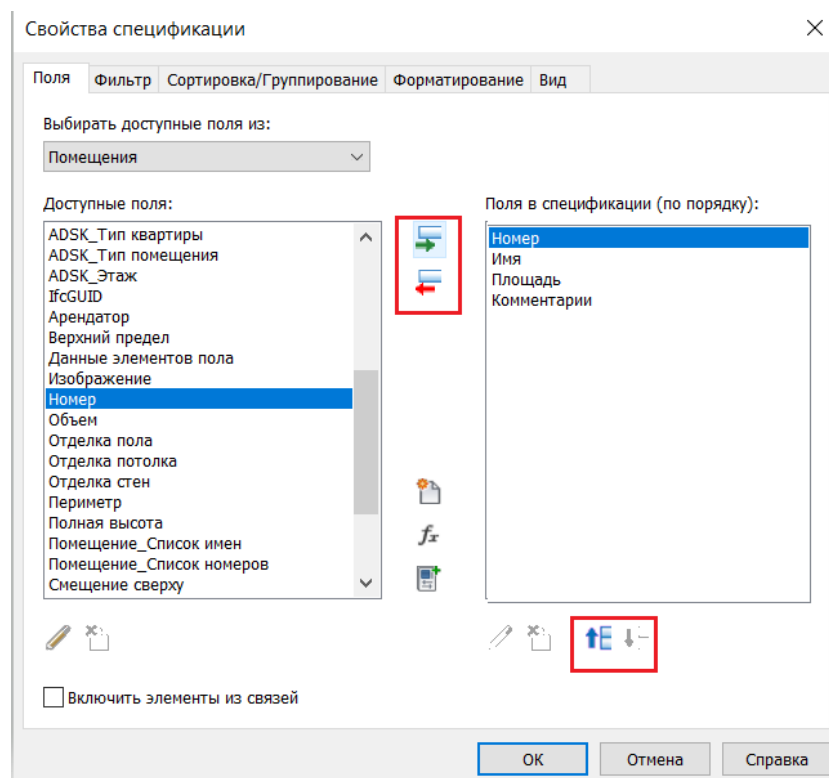


Рис. 51. Властивості специфікації

- стрілочками праворуч/ліворуч вибираємо назви таблиці, стрілочками

вгору/вниз коригуємо номери стовпчиків (рис.51);

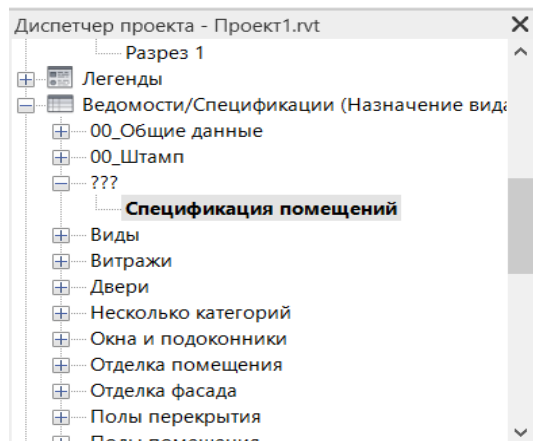
-коли назви сформовані натиснемо ОК;

- специфікація з'явиться в «Диспетчер проекта» Види> ???>

Спецификация помещений» (рис.52);

- перейменовуємо назви приміщень (рис. 53);

- повторюємо всі операції для другого поверху.



<Спецификация помещений>			
A	B	C	D
Номер	Имя	Площадь	Комментарии
1	Гараж	70,31	
2	Тех. помещения	26,93	
3	Помещение	30,77	
4	Помещение	9,19	
5	Помещение	5,93	
6	Помещение	11,51	
7	Помещение	6,36	
8	Помещение	11,78	
9	Помещение	39,40	

Рис. 52. Розташування специфікації Рис.53. Вигляд та перейменування приміщень

Перспективний вид

Для отримання перспективного виду будівлі виконайте наступні дії:

- перейдіть до виду В_АР_ПЭ_01 Этаж;



Рис.54. Перспективний вид

- на вкладці «Лента» Вид> 3D вид  оберіть інструмент **Камера**»;
- вкажіть на плані положення камери і напрямок перегляду;
- увімкніть вид Реалістичний (рис.54);

Перенести на листи креслення та перспективні види об'єкта

Коли створені необхідні види їх можна розташувати на аркушах. Виконаємо створення аркушів і заповнення основного напису (штампу). Виконується це в так:

- натисніть «Лента» Вид> Лист  »;
- з переліку форматів оберіть відповідний, наприклад, ADSK_ОсновнаяНадпись: Форма3 (формат А3, альбомна орієнтація) (рис.55);
- у штампі заповніть поля, натискаючи на рядку лівою кнопкою миші (рис.56);

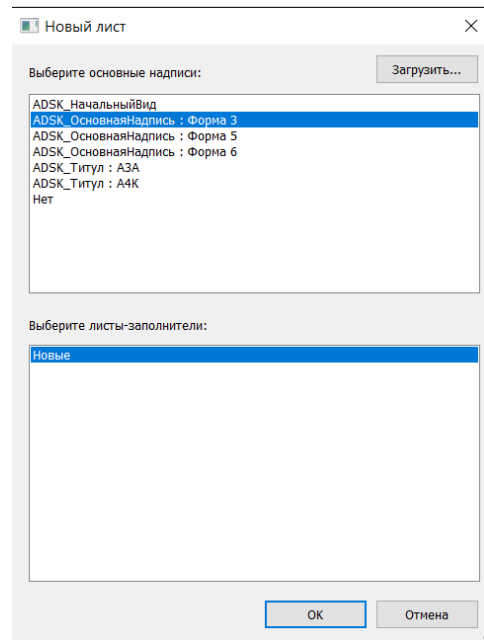


Рис. 55. Новый лист

						Номер проекта – КР			
						Наименование проекта			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Двоповерховый коттедж	Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Прізвище						У	02	
Проверен	Прізвище					План 1 поверху	Название / логотип		
?	?								
?	?								
?	?								
						Формат А3А			

Рис. 56. Заповнюємо штамп

Виконаємо розміщення видів на аркушах:

- утримуючи мишкою назву виду, перетягніть його аркуш;
- на цей лист перетягуємо специфікацію приміщень першого поверху (рис.57).

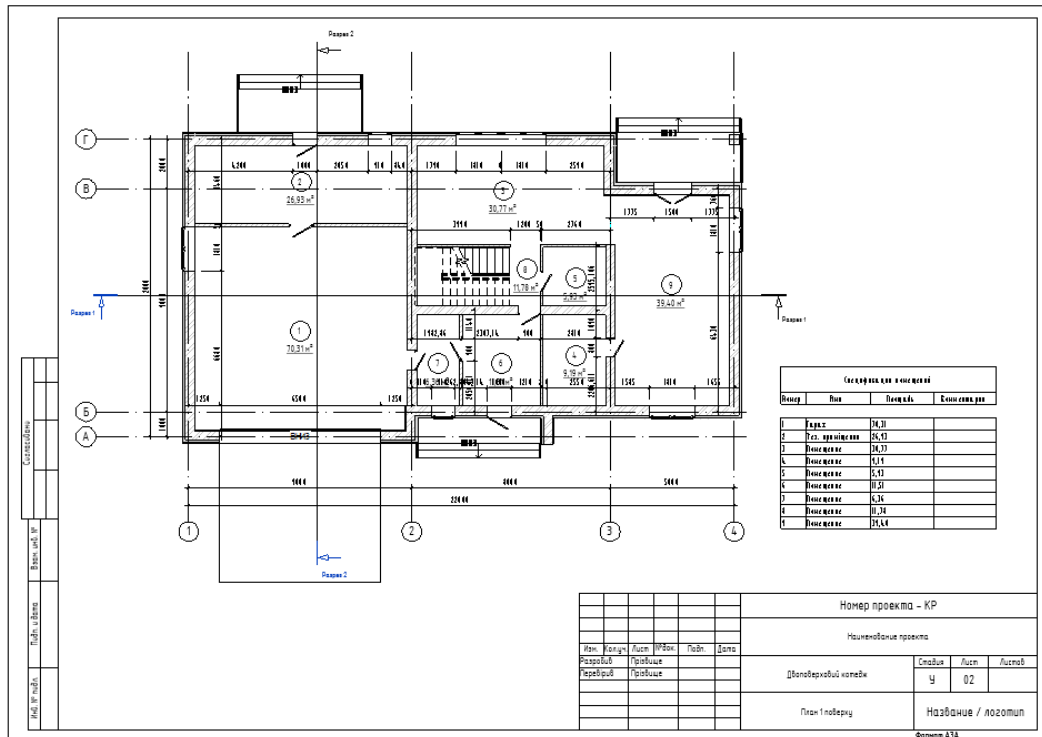


Рис.57. Загальний вигляд аркуша

Друк креслень

- оберіть необхідний принтер (рис.58);
- є можливість роздрукувати креслення в форматі *.pdf;
- вибираємо принтер> Налаштовуємо властивості друку> За потреби об'єднаємо виділені листи/види в один файл.
- вибираємо листи чи види > вибираємо > листи > лист1 и т.п. > ОК (рис.59).

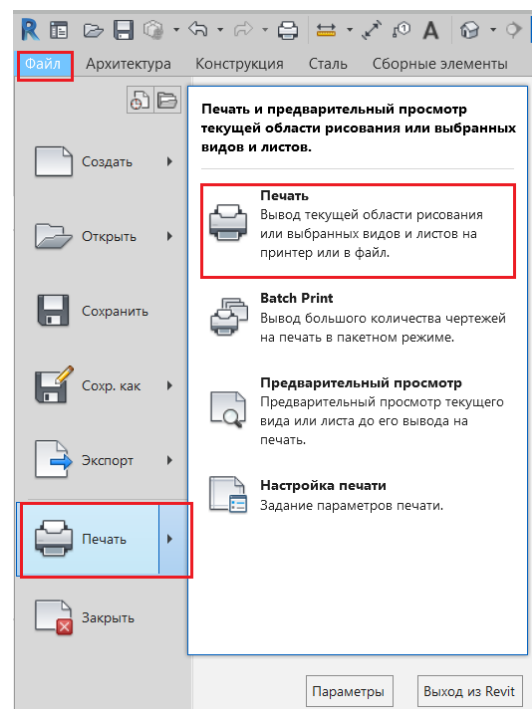


Рис.58. Вибір принтера

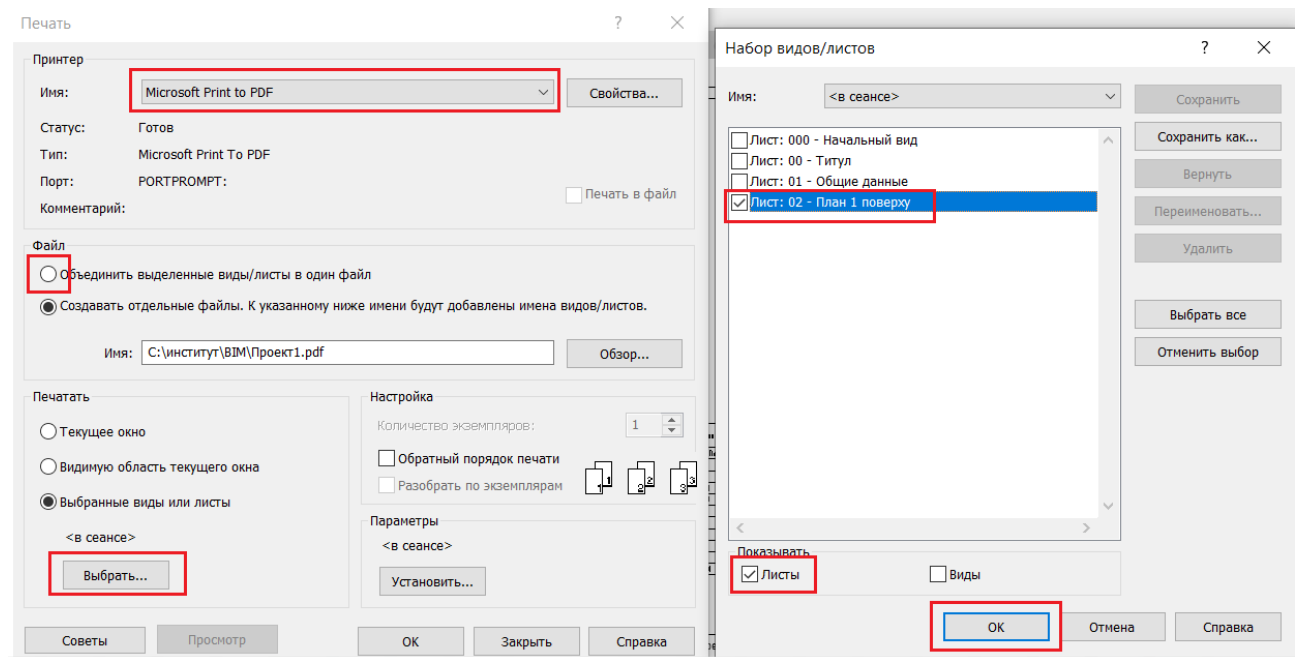


Рис.59. Налаштування друку.