



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури  
Кафедра архітектури та середовищного дизайну

**03-08-62М**

### **Методичні вказівки**

до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни  
«Архітектурне комп'ютерне моделювання» для здобувачів вищої  
освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною  
програмою «Архітектура та містобудування» спеціальності 191  
«Архітектура та містобудування» денної форми навчання

Рекомендовано науково-методичною  
радою з якості ННІБА  
Протокол № 3 від 28 грудня 2021 р.

Рівне – 2021



Національний університет

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Архітектурне комп'ютерне моделювання» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Архітектура та містобудування» спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» денної форми навчання. [Електронне видання] / Довжук О. М. – Рівне : НУВГП, 2021. – 28 с.

Укладач: Довжук О. М., старший викладач кафедри архітектури та середовищного дизайну.

Відповідальний за випуск: Михайлишин О. Л., д-р. архітектури, професор, завідувач кафедри архітектури та середовищного дизайну.

Керівник групи забезпечення спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»: Потапчук І. В., канд. архітектури, доцент.

© Довжук О. М., 2021  
© НУВГП, 2021



## Зміст

Вступ .....	3
Завдання 1. Побудова стіни заданих розмірів .....	4
Завдання 2. Створення ніші в стіні .....	4
Завдання 3. Створення куполу заданих розмірів .....	5
Завдання 4. Створення обрамлення вікна .....	8
Завдання 5. Грецька колона .....	11
Завдання 6. Газон з вкладанням бордюрного каменю .....	12
Завдання 7. Створення отвору в перекритті .....	13
Завдання 8. Сітка з перекриття .....	14
Завдання 9. Створення доричного ордеру .....	15
Завдання 10. Створення скляного куполу .....	27
Список використаної літератури .....	28
Інформаційні ресурси .....	28



## Вступ

Методичні вказівки призначені для використання при вивченні дисципліни "Архітектурне комп'ютерне моделювання" для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» денної форми навчання.

**Мета** вивчення дисципліни – вдосконалення основних навичок при роботі в програмі для архітектурного проектування - ArchiCAD, навчитись застосовувати сучасне програмне забезпечення для вирішення різноманітних проектних та творчих задач, компоувати та оформляти креслення та технічну документацію, що необхідні в подальшому для виконання курсового проекту з дисципліни «Архітектурне проектування» (надалі – робочого проекту) за допомогою персональних комп'ютерів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати** теоретичні основи комп'ютерного моделювання, основні методи роботи в системі CAD (Computer-aided design) на прикладі програмного комплексу ArchiCAD.

Крім цього студент повинен **вміти** виконувати двовимірні креслення планів будівель та конструктивних вузлів у відповідності з існуючими нормами СПДС у програмному комплексі ArchiCAD, а



також на їх основі створювати 3D-вимірну модель; підготувати документацію до друку.

### Завдання 1. Побудова стіни заданих розмірів

Відповідно до виданого завдання побудувати стіну заданих розмірів (рис. 1).

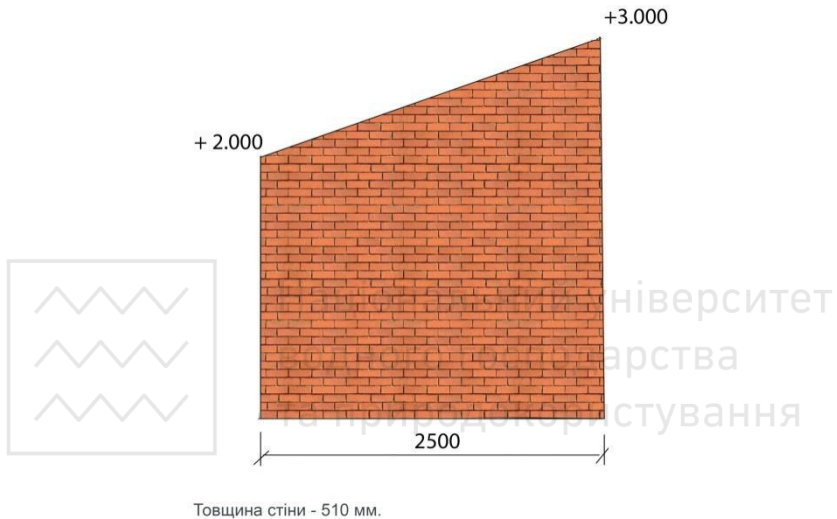


Рис. 1

### Завдання 2. Створення ніші в стіні

1. Створити нішу в стіні глибиною 150 мм.

За допомогою складного профілю або морфу створити необхідний геометричний профіль по формі ніші у вигляді зірки. Заглибити даний профіль на 150 мм в товщину стіни. За допомогою інструментів групи **“Операцій Твердотельного Моделювання”** виконати дію **“Вычитание”** для заглибленого елемента в стіну. Приховати елемент профілю **“Зірка”** на невидимому шарі.

Приклад виконання наведено на рис 2.

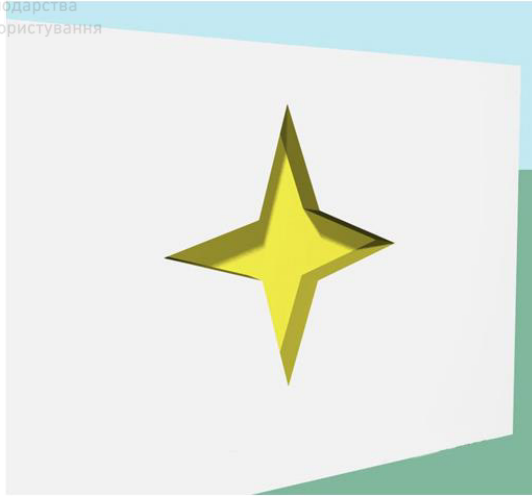


Рис. 2

### Завдання 3. Створення куполу заданих розмірів

Побудувати за допомогою складного профілю контур куполу і його основу – барабан. Для виконання цього завдання необхідно:

1. Перемістити зображення куполу і барабану на план поверху і відмасштабувати зображення відповідно до розмірів.

2. Обвести і замкнути контур куполу і барабана інструментом “Линия” або “Полилиния”. Заштрихувати внутрішній контур куполу і барабана інструментом “Штриховка” (рис. 3).

3. Перенести заштрихований контур барабана і куполу у вікна “Менеджера Профилей” (Параметры - Сложные профили – Менеджер Профилей). І створити відповідно два профілі – Купол і Барабан (рис. 4).

4. Вибираємо інструмент “Стена” і в його налаштуваннях задаємо констукцію для побудови – “Сложный профиль”.

5. На плані поверху будуємо стіну заданого профілю спочатку для куполу (рис. 5, рис. 6), потім для барабану задавши відповідний радіус основи даних конструкцій. При потребі змінюємо прив’язку, якщо профіль будується внутрішньою стороною.

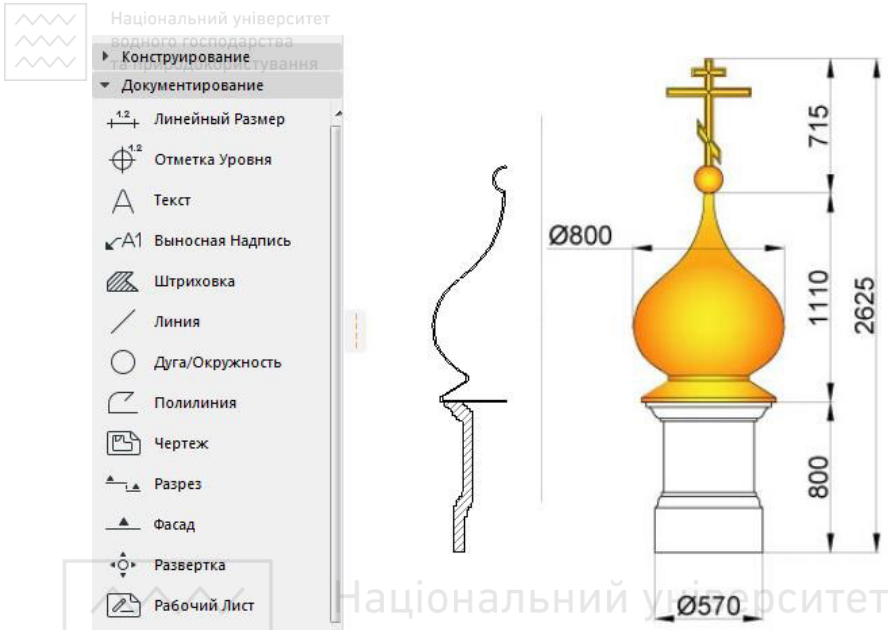


Рис. 3

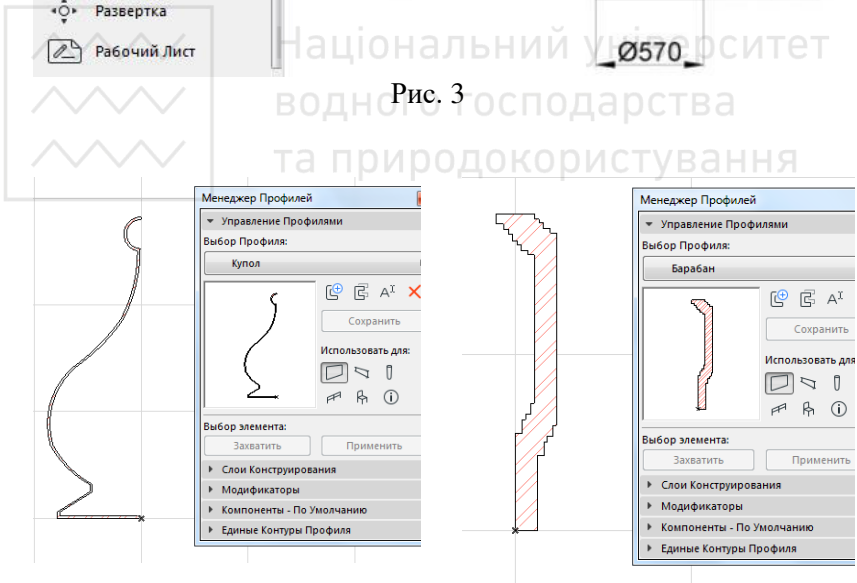


Рис. 4

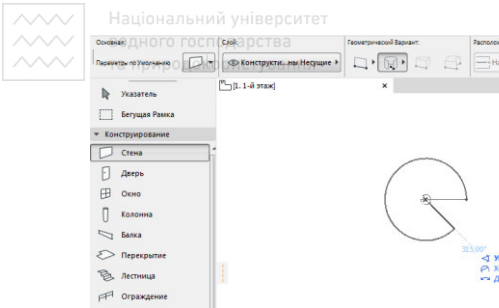


Рис. 5

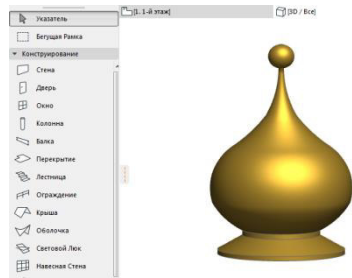


Рис. 6

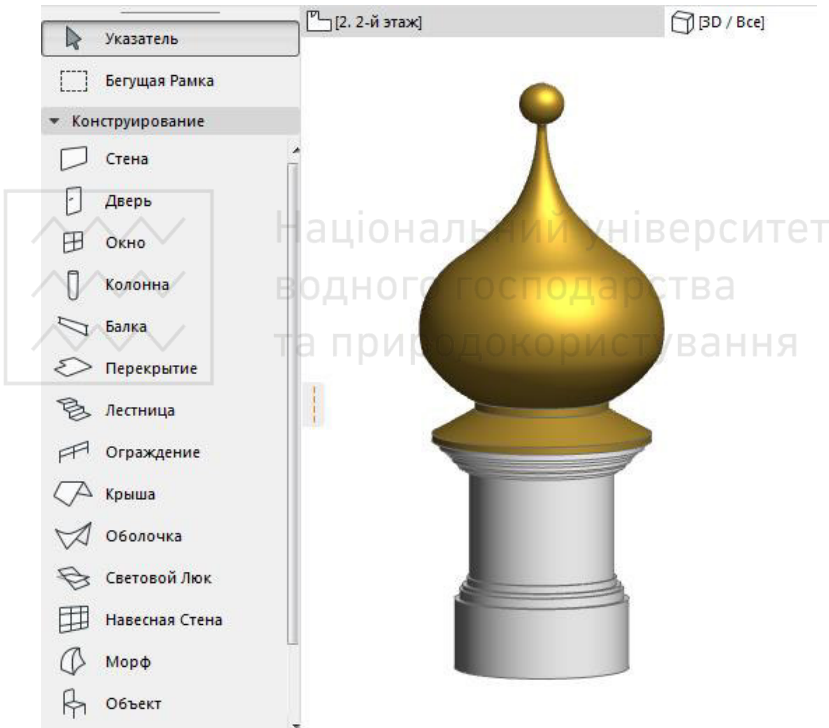


Рис. 7

6. Розміщуємо купол над барабаном вказавши необхідні висотні відмітки в налаштуваннях стіни (рис.7).



## Завдання 4. Ствернення обрамлення вікна

1. Перетягніть зображення на план поверху і змасштабуйте відповідно до мірної лінійки (рис.8).

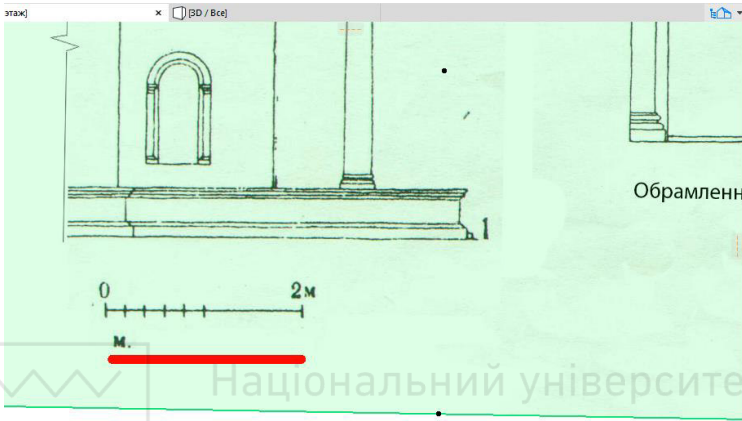


Рис. 8

2. Інструментом “Морф” створіть замкнутий контур колони (рис. 9).

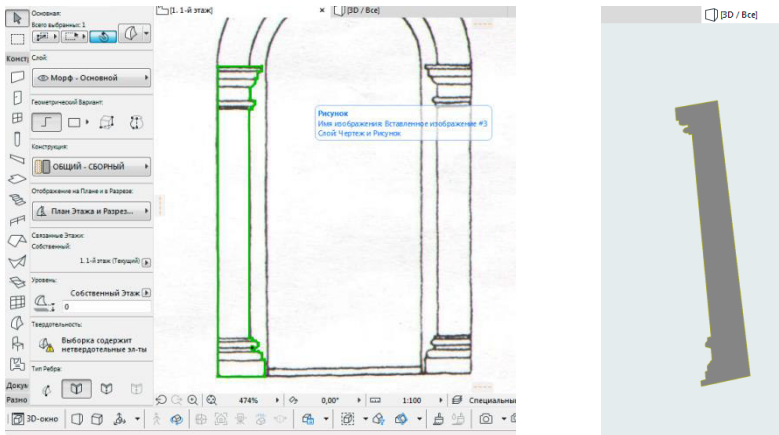


Рис. 9





3. Тепер вибираємо в “Морфе – Геометрический вариант – “Вращение”, робимо клік через клавішу “Пробел” по нашому профілю і створюємо тіло обертання, вказавши кут обертання -  $90^\circ$  (рис.10).

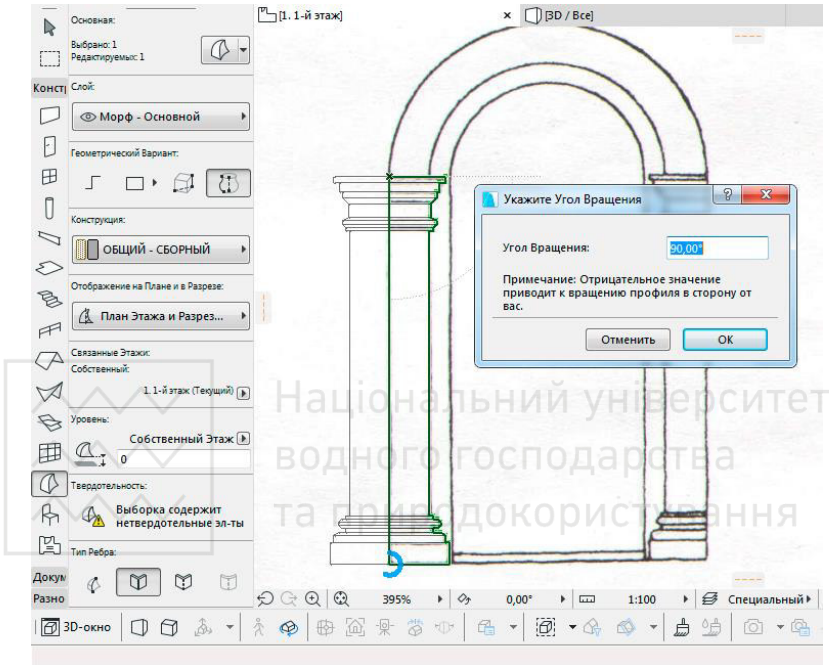


Рис. 10

4. Створюємо копію колони, робимо її дзеркальне відображення і паралельно переміщуємо на протилежну сторону. Домальовуємо замкнуті площини інструментом “Морф” і видавлюємо їх по висоті на 200 і 100 мм (рис. 11).

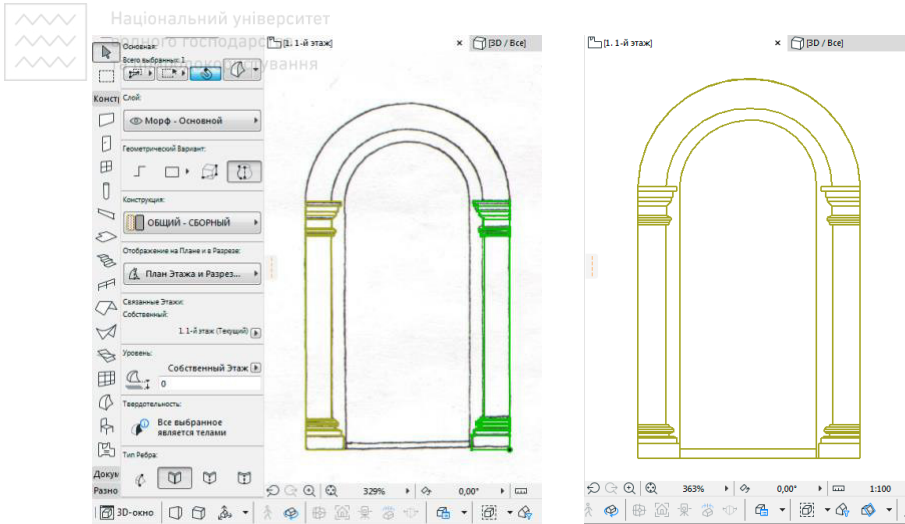


Рис. 11

5. Отримуюмо готове обрамлення вікна (рис. 12):

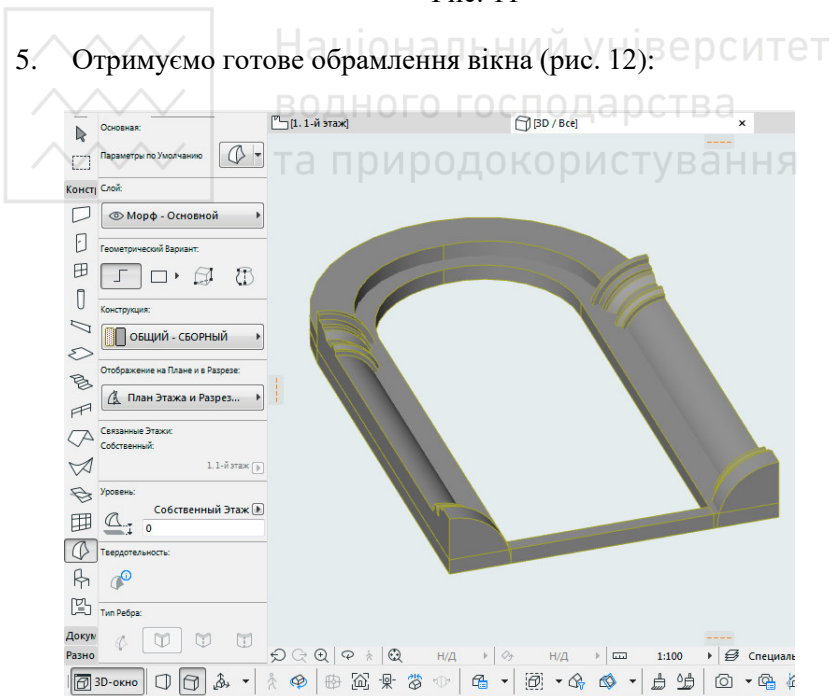


Рис. 12

6. Групуємо і зберігаємо даний об'єкт, як GDL -об'єкт (у вікні "Общая аксонометрия" – "Параметры" повертаємо об'єкт на 90° і зберігаємо (рис. 13).

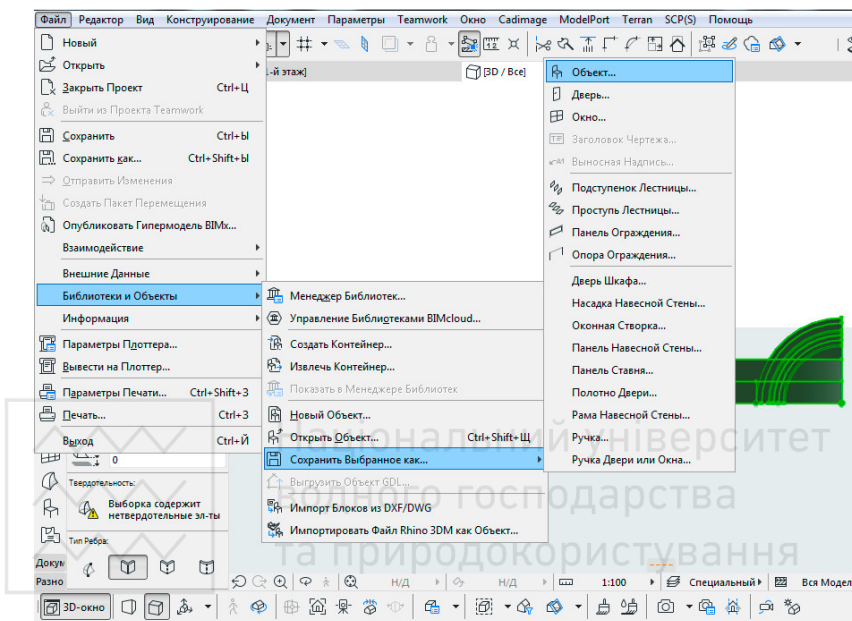


Рис. 13

### Завдання 5. Грецька колона

1. Побудуйте інструментом "Полилиния" замкнуте коло.
2. Інструментом "Окружность" створіть коло меншого діаметра в точці перетину полілінії із однією з її осей (рис. 14).
3. Використовуючи операцію тиражування об'єктів з варіантом (поворот) розмножте менше коло вздовж лінії великого кола.
4. Активуйте інструмент побудови "Стена" и налаштуйте параметри стіни (при виборі стіни довільної форми).
5. Увімкніть чарівну паличку, натиснувши "Пробел".
6. Утримуючи натиснутою клавішу "Пробел", перемістіть вказівник всередину контура, утвореного полілінією і клікніть кнопкою миші.
7. Колона побудована (видаліть всі допоміжні лінії).

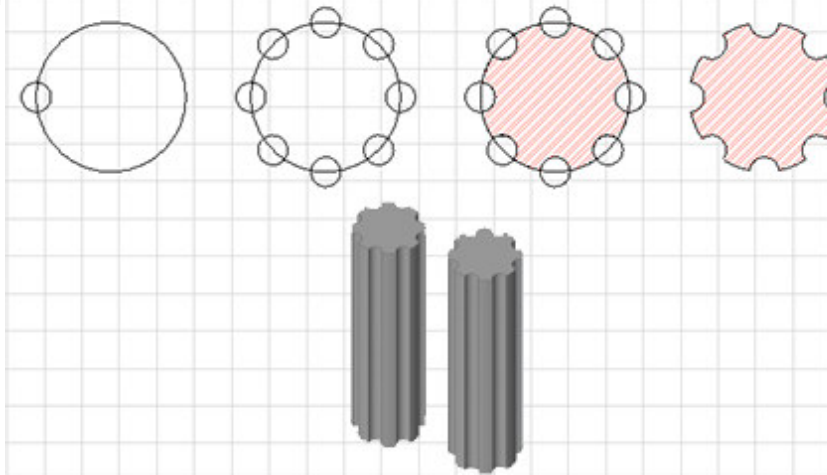


Рис. 14

### Завдання 6. Газон з вкладанням бордюрного каменю

1. Використовуючи інструменти “Дуга/окружність” і “Линия” побудуйте основу газона (рис. 15).

2. Інструментом “Перекритие” (попередньо налаштувати) і чарівною палочкою по черзі переміщайте вказівник миші всередину кожного сегмента і кляцайте кнопкою миші. Побудуйте перекриття, яке буде зображати площину газона (після цього видаліть всі допоміжні лінії).

3. Виберіть інструмент “Балка” (попередньо налаштувавши параметри стандартної балки з прямокутним січенням: висоту і ширину).

4. Натисніть пробіл (чарівна палочка).

5. Не відпускаючи клавішу, послідовно кляцніть кнопкою миші всередині кожного контура.

6. Переключіться в 3-Д вікно і перегляньте створене.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Площина газону

З вкладанням бордюрного каменю



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Рис. 15

### Завдання 7. Створення отвору в перекритті

Виконати в перекритті отвір (довільної форми).

1. Необхідно побудувати перекриття.
2. Інструментом "**Линия**" ("Окружность" і т.д.) створіть необхідний замкнутий контур отвору на перекритті.
3. Виділіть інструментом "**Указатель**" побудоване перекриття.
4. На панелі інструментів виберіть інструмент "**Перекрытие**".
5. Натисніть на чарівну палочку і кляцніть по контуру створеного отвору.
6. Отримаємо отвір в перекритті будь-якої форми.



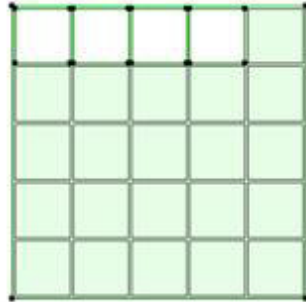
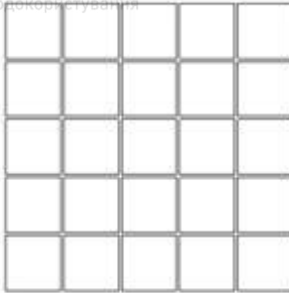
Рис. 16

### Завдання 8. Сітка з перекриття

1. Створіть інструментом “**Линия**” квадрат.
2. Розмножте побудований квадрат використовуючи метод побудови матриці.
3. Побудуйте прямокутний контур перекриття інструментом “**Перекрытие**” щоб перекриття перекривало матрицю квадратів.
4. З допомогою клавіші **Shift** виділіть побудоване перекриття.
5. Натисніть “**Пробел**” и не відпускаючи клавішу, переміщуйте вказівник миші всередину кожного квадрата і кляцайте кнопкою миші.
6. Видаліть не потрібні лінії.
7. І перегляньте в 3-D вікні результат.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Рис. 17

### Завдання 9. Створення доричного ордеру

Для виконання даного завдання необхідно попередньо ознайомитись з можливостями роботи інструмента “Морф”. Роботу з даним інструментом детально розглянуто під час вивчення попереднього курсу - “Комп’ютерні техніки архітектурного проектування”.

Інструмент Морф – це інструмент, за допомогою якого можна створювати будь-які складні форми 3D-об’єктів на основі примітивів. Отже:

1. Для початку візьмемо креслення з розмірами на відповідному сайті і перетягнемо його на поле першого поверху:



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

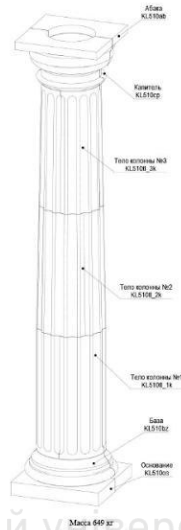
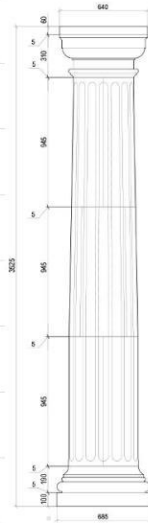
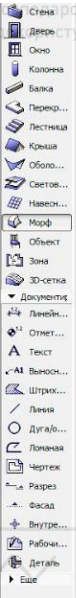


Рис. 18

2. Тепер необхідно підігнати масштаб. Для цього потрібно відкласти відрізок розміром 685 мм і за допомогою інструменту "Змінити пропорції" - підганяємо масштаб до 1:1.

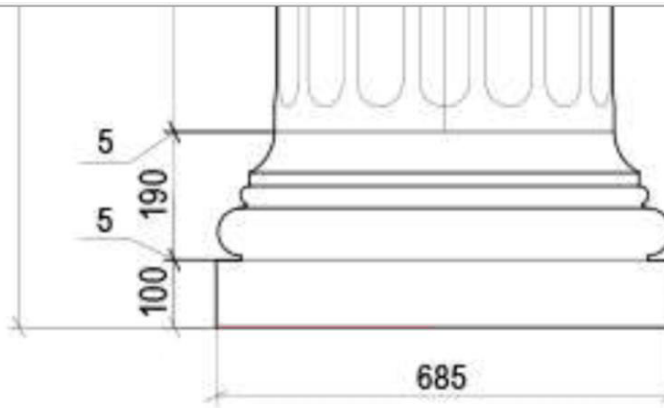


Рис. 19





### 3. Повинно вийти так:

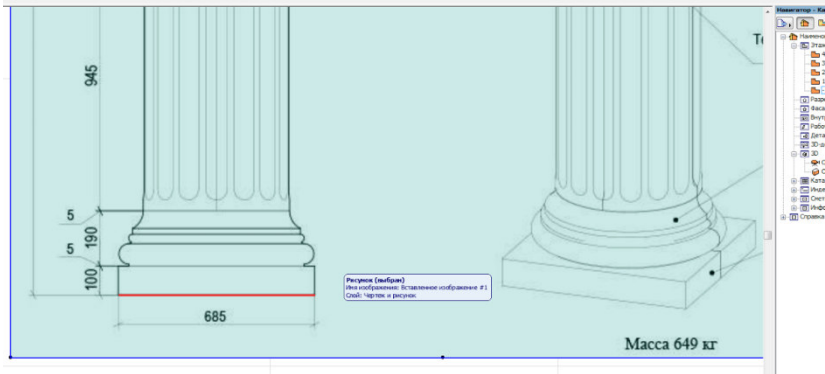


Рис. 20

Тепер обводимо профіль нашої колони інструментом Морф, точніше ту її частину, яка кругла в перерізі:

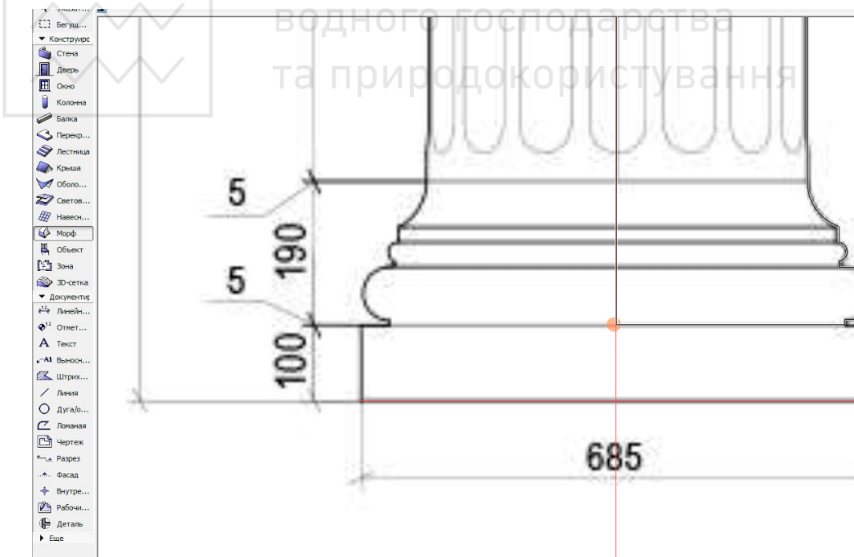


Рис. 21



5. Подивимося в 3D вікні, що у нас вийшло:

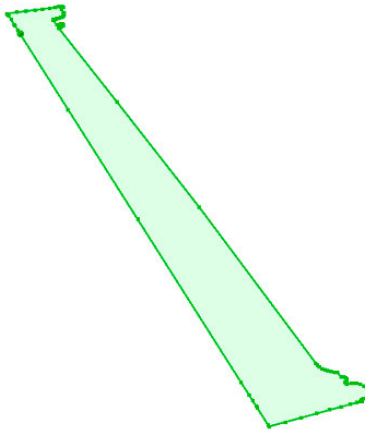
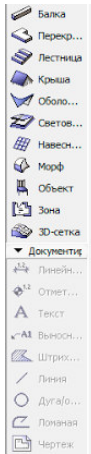


Рис. 22

6. Ми бачимо, що наш профіль вийшов трохи кутоватим. Необхідно його згладити:

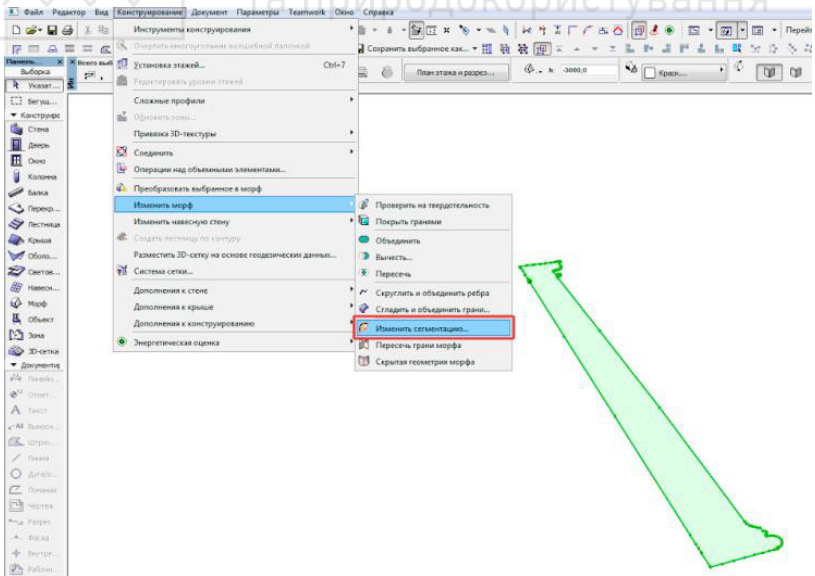


Рис. 23



7. Тепер необхідно поставити наш профіль вертикально (рис. 24):

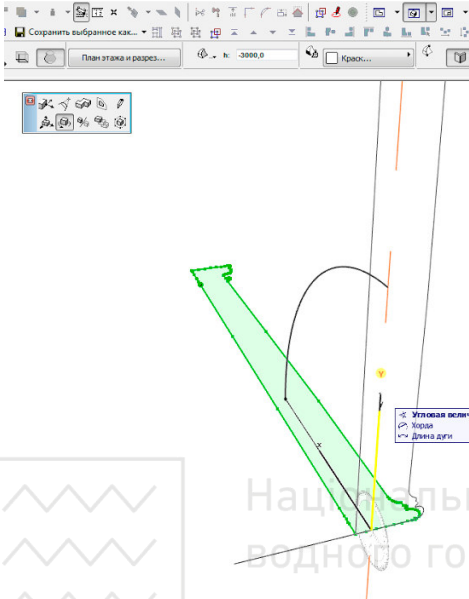


Рис. 24



Рис. 25



8. Повинно вийти так, як на рис. 25. Тепер вибираємо в “Морфе – Геометрический вариант – Вращение”, робимо клік через клавішу “Пробел” по нашому профілю і створюємо тіло обертання, рис. 26.

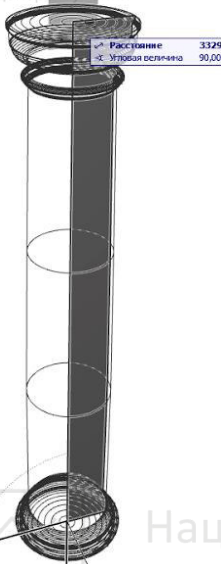


Рис. 26

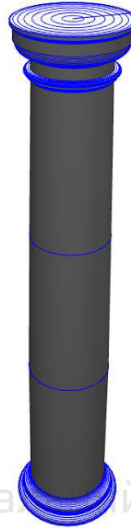


Рис. 27



Рис. 28

10. Ось такий результат у нас вийшов, як на рис. 27

11. Тепер нам потрібно зробити квадратні елементи колони, плінт і абаку.

Робимо плінт з **"Перекриття"** (рис. 28):

12. Перетворюємо його в Морф, зробивши правий клік і викликавши це меню:

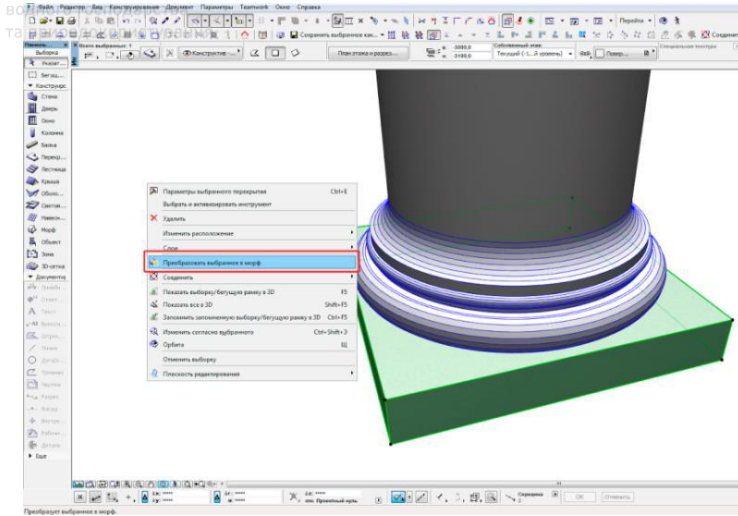


Рис. 29

13. Тепер зніємо фаску. Клікаємо на грань і задаємо радіус скруглення 2 мм:

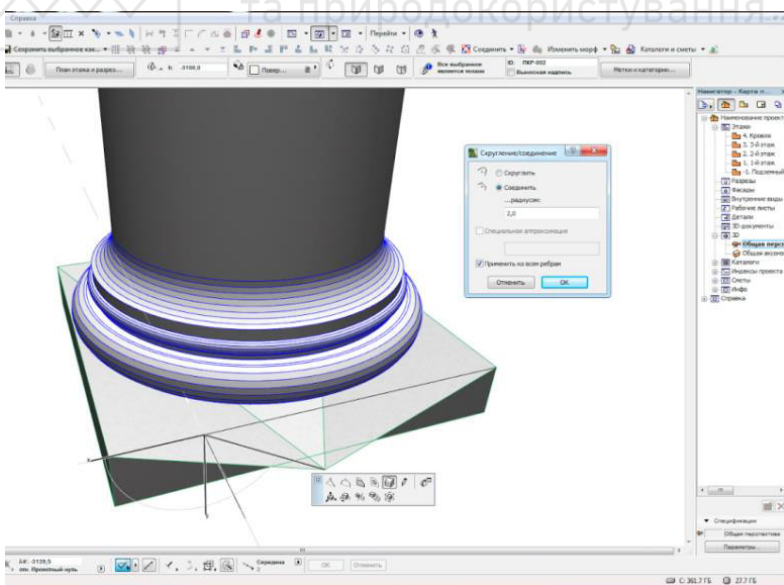


Рис. 30



водного господарства та природокористування

14. Ось така фаска у нас вийшла (рис. 31):

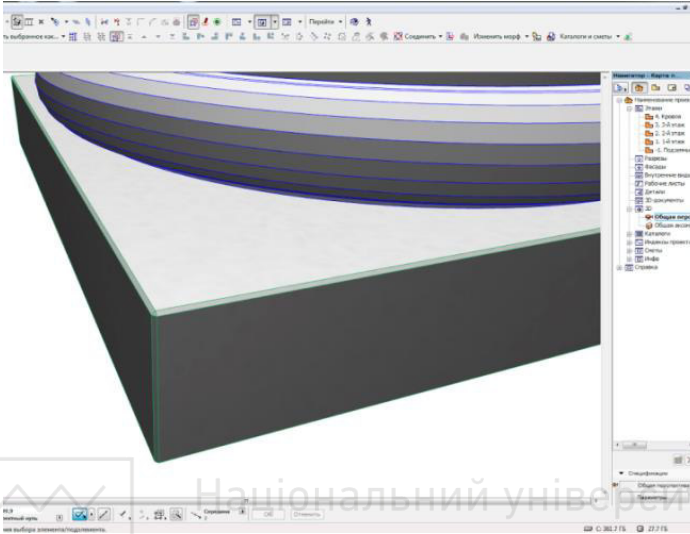


Рис. 31

15. Абаку просто копіюємо. Ось і готова наша колона (рис.32):

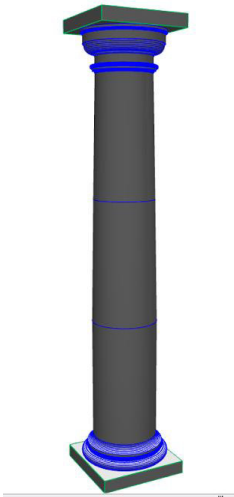


Рис. 32

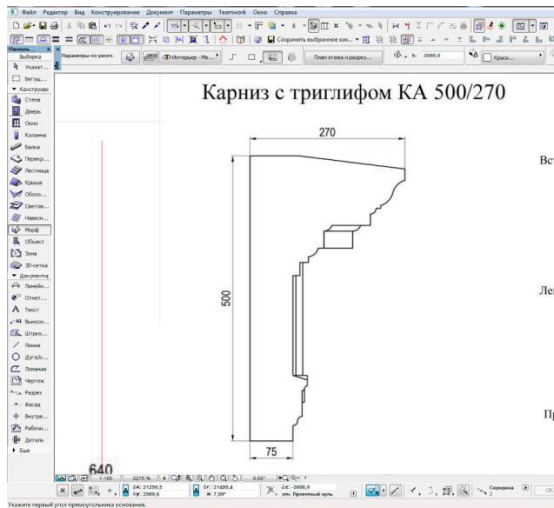


Рис. 33



16. Тепер створюємо карниз. Знову підганяємо масштаб і обводимо профіль (рис 33.).

17. Ставимо його вертикально:

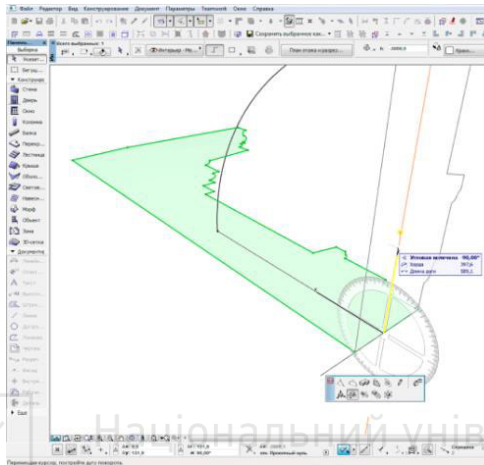


Рис. 34

18. За допомогою кнопки "Толкать / Тянуть" витягуємо наш карниз (рис. 35):

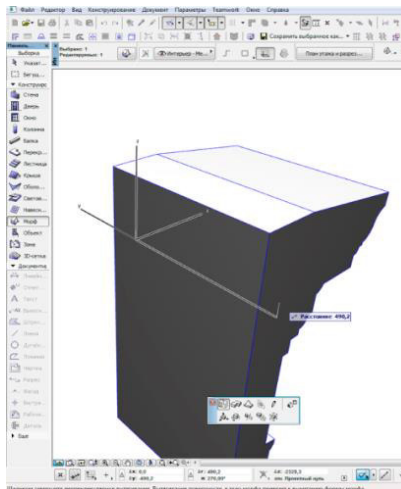


Рис. 35



19. Клонуємо наші колони і встановлюємо під карниз (рис. 36):

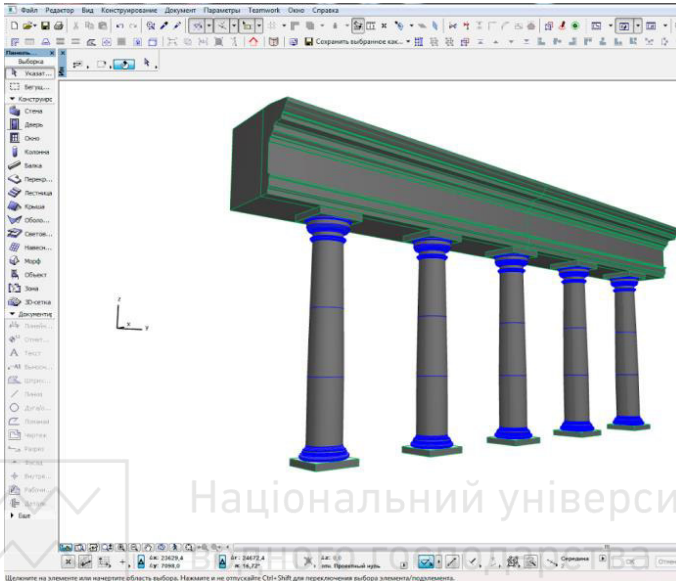


Рис. 36

20. Тепер робимо п'єдестал. Принцип той же. Підганяємо масштаб, обводимо і робимо профіль (рис. 37, рис. 38):

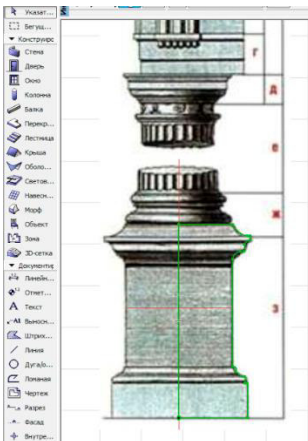


Рис. 37

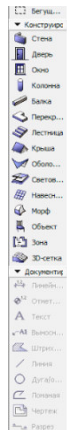


Рис. 38





21. Ставимо його вертикально (рис. 39):



Рис. 39

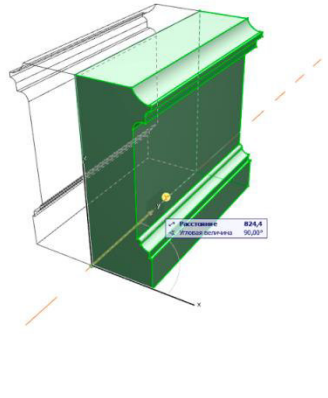


Рис. 40

22. Витягуємо (рис. 39).

Потім робимо дзеркальну копію (рис. 40).

23. Об'єднуємо 2 половини за допомогою “Логической операции – Объединить” (рис. 41):

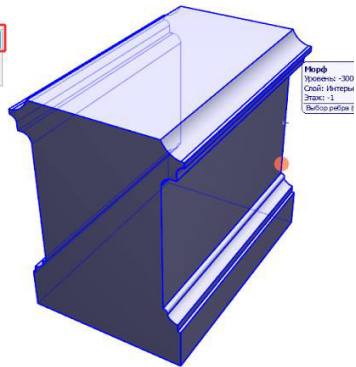
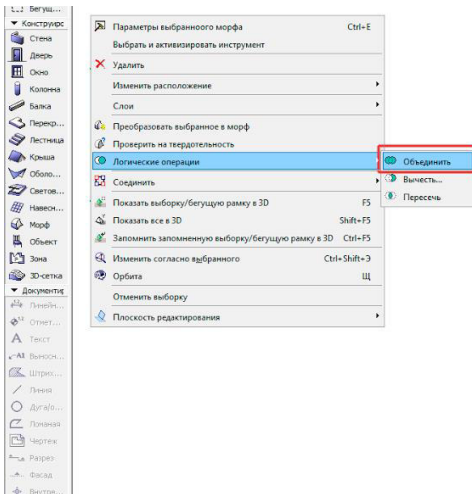


Рис. 41



24. Потім створюємо копію і повертаємо на 90°, так що б вони пересілись (рис. 42):

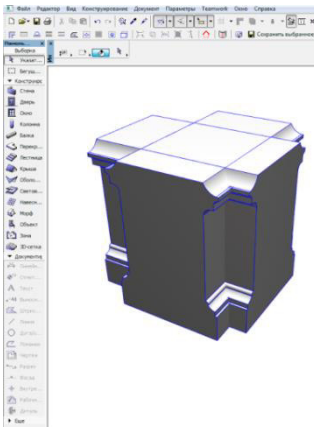


Рис. 42

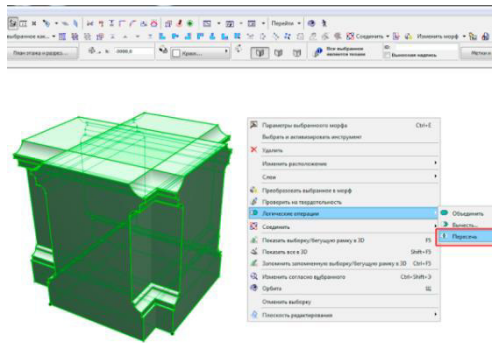


Рис. 43

і залишаємо те, що вийшло в результаті перетину за допомогою “Логической операции - Пересечь” (рис. 43):

25. Ось наш п'єдестал:

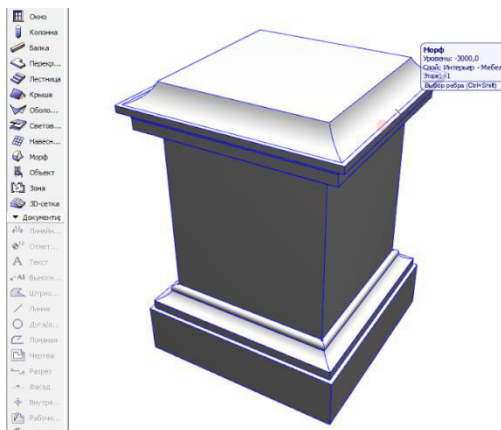


Рис. 44



## 26. Розставляємо їх під колони (рис. 45).

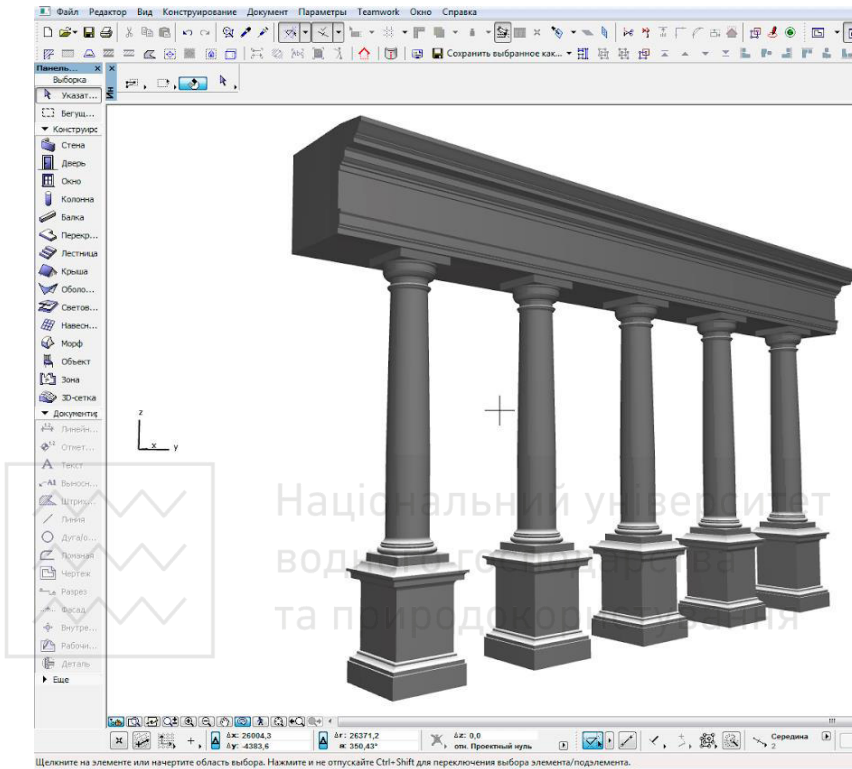


Рис. 45

### Завдання 10. Створення скляного куполу

Побудувати каркас заскленого куполу за допомогою додатку ArchiGlazing для ArchiCAD (рис. 46).

ArchiGlazing – плагін створений компанією Graphisoft і призначений для створення різних світлопрозорих конструкцій – вікон і дверей, вітражів, світлових ліхтарів.

Використовуючи інструмент для побудови конічної конструкції створимо скляну конструкцію на основі контура кола, вказавши його необхідний радіус основи і задавши висоту нашої конструкції.

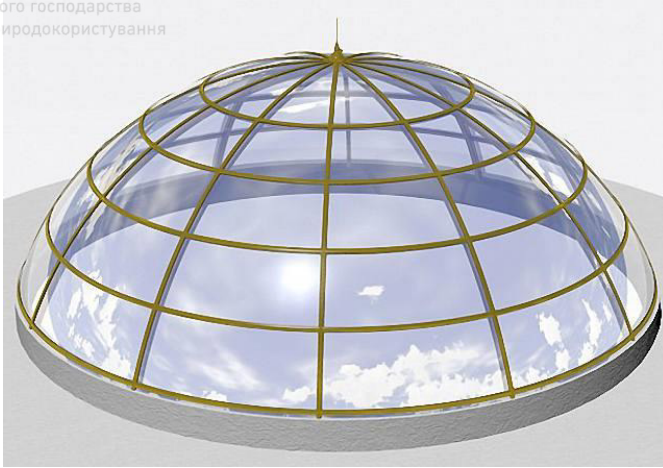


Рис. 46

### Список використаної літератури

1. ARCHICAD 22 Reference Guide. Руководство пользователя. – Graphisoft, 2018. – 4078 с.

### Рекомендована література

1. Dr. Detlef Ridder. ArchiCAD 22. – mitp Verlags GmbH & Co. KG., 2018. – 520 с.

### Інформаційні ресурси

1. Справочное Руководство ARCHICAD 22. URL: <https://help.graphisoft.com/ac/22/int>
2. Graphisoft ArchiCAD. URL: <https://graphisoft.com/ru/solutions/archicad>
3. Help ArchiCAD. URL: <https://graphisoft.com/us/resources-and-support/help>
4. ArchiGlazing. URL: <https://graphisoft.com/downloads/addons/archiglazing>