

Міністерство культури і інформаційної політики України
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І
МИСТЕЦТВ

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ
з дисципліни
«МАКЕТУВАННЯ ОБ'ЄМНИХ ТА ПРОСТОРОВИХ ФОРМ»
здобувачами спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Затверджені на засіданні кафедри архітектури ХДАДМ

Протокол № 1 від 31. 08. 2022 р.

Харків • 2022

Методичні вказівки до виконання самостійних робіт за дисципліною
«Макетування об'ємних та просторових форм» для здобувачів спеціальності
191 «Архітектура та містобудування» / Укладач: О. О. Благовестова – Харків:
ХДАДМ, 2022. – 43 с.

Рецензент:

зав. каф. Архітектури ХДАДМ, канд. арх. Н. П. Хороян

Кафедра архітектури

ВСТУП

Методичні вказівки складені на основі освітньо-професійної програми «Архітектурно-ландшафтне середовище», затвердженої Вченою радою Харківської державної академії дизайну і мистецтв.

Методичні вказівки розроблені для здобувачів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», галузі знань 19 «Архітектура та будівництво».

Одним із основних завдань архітектурної освіти є розвиток у здобувачів вищої освіти об'ємно-просторового мислення, необхідного для подальшої творчої діяльності. Макетуванню відводиться важливе місце у творчому навчальному процесі, що починається з вивчення основ архітектурного проектування та архітектурної композиції. Макет у сукупності з ортогональними та перспективними проєкціями складає ті основні засоби, якими оперує архітектор. Макет відкриває можливість повнішого, правильного зорового сприйняття архітектурного задуму. Виконуючи роль об'ємно-просторового виразу архітектурних ідей, макет дозволяє повніше уявити вертикальні проєкції (фасади та розрізи) та горизонтальні (плани).

Макет розвиває об'ємно-просторове бачення та архітектурно-образне мислення. Це дуже важливо для процесу проектування. Робочий макет дає можливість наочно представити свої ідеї та вільно оперувати об'ємами та простором. Робота з об'ємними елементами та формами дозволяє засвоїти певні прийоми та навички макетної справи, знайомить із властивостями паперу та картону як основних матеріалів, що використовуються у навчальних макетах.

У процесі роботи вивчаються технічні прийоми та набуваються навички макетування.

МАТЕРІАЛИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

Для того, щоб виконати завдання з макетування, потрібні такі матеріали та інструменти:

- макетний килимок для різання
- канцелярський ніж (макетний ніж)
- ножиці
- лінійка металева 15, 30 мм. Рейсшина
- циркуль, лекало
- олівець механічний (простий)
- гумка
- клей ПВА
- клей «Момент» універсальний
- картон кольоровий
- гофрокартон (пінокартон)
- текстурний папір

ЗАВДАННЯ №1 ПЛОЩИННА КОМПОЗИЦІЯ

Композиційне рішення на площині має свої особливості побудови. Головним фактором, що визначає всі побудови площинної композиції в цілому, є лінія. Форма, колір і фактура знаходяться в супідрядному до неї відношенні.

Однією з головних особливостей цих форм композиції є суворі геометричність. Найчастіше використовуються поєднання:

1. Прямолінійних елементів всіляких параметрів, але підлеглих будь-якій закономірності розташування і накреслення (наприклад, підпорядкованих прямокутній сітці координат) (Рис.1.). Інший варіант - лінії членують площину листа на складні по конфігурації частини, перетинаючись або врізаючись один в одного. Можливо також використання гострокутих форм.
2. Прямих і кривих (складених з дуг різних радіусів) (Рис.2, Рис.3).

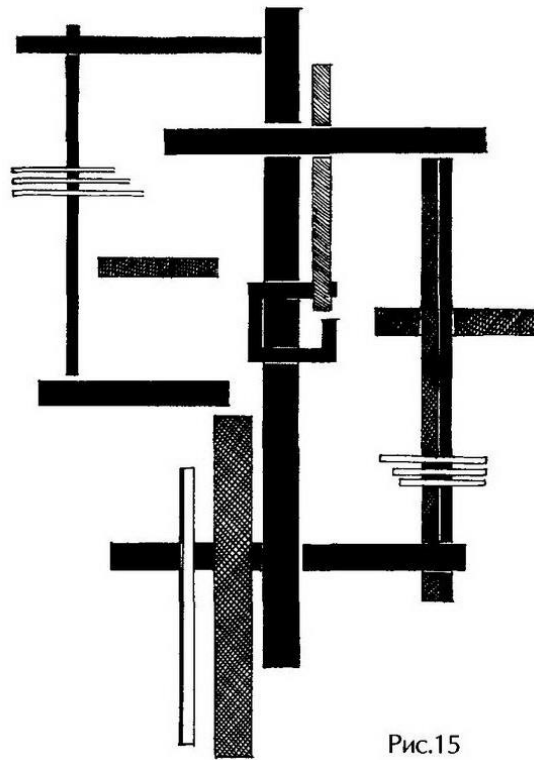


Рис.15

Рисунок 1

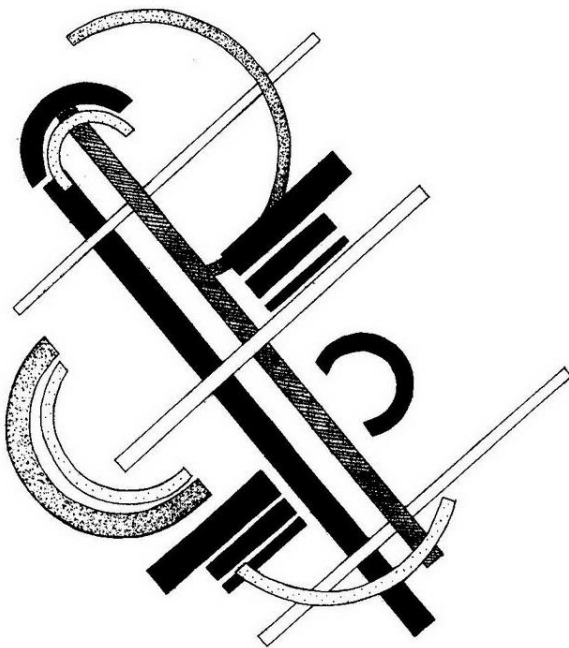


Рисунок 2

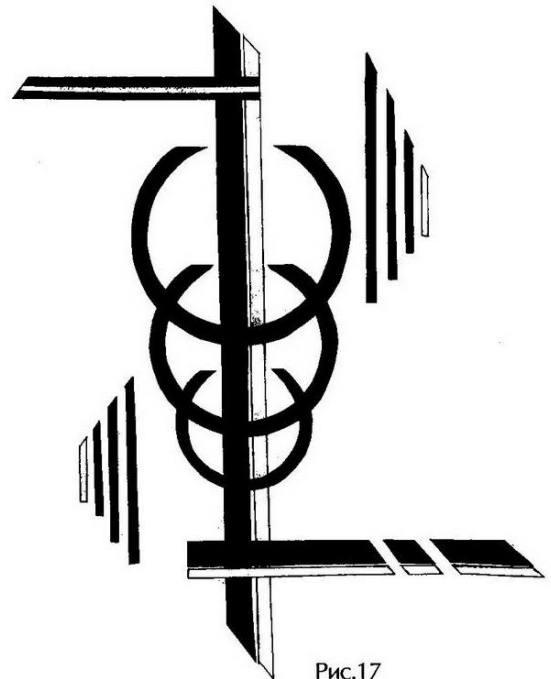


Рис.17

Рисунок 3

3. Можливо тільки використання кіл різної величини і криволінійних елементів.

Динамічність композиційного рішення може бути підкреслена кольором.

Небажано використання кольору з метою зорового руйнування або деформації форми.

При розміщенні композиції на аркуші необхідно враховувати співвідношення мас окремих елементів, розташування центру композиції і її орієнтації на аркуші (верх і низ композиції).

Ціль завдання: вивчити прийоми виявлення поверхні листа за допомогою лінійних елементів прямолінійного або криволінійного обрису.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою) або резиновий клей.
2. Лист А3 – для ескізу.
3. Щільний кольоровий папір, картон або ватман формату А3.
4. Два різнокольорових щільних паперів контрастних кольорів (формату А3 кожен)
5. Підоснова для здійснення розрізів (щільний картон, дерево, пластик або скло)
6. Базові інструменти для макетування.

Методичні вказівки: лінійні елементи можуть розташовуватися горизонтально, вертикально чи під нахилом, перетинатися чи бути паралельними.

Порядок виконання макету:

1. Накреслити ескізний варіант композиції.
2. Накреслити на кольорових листах тонкою, ледве помітною лінією лінійні та криволінійні елементи, згідно вашого ескізу. Вирізати їх за допомогою макетного ножа або ножиць (якщо це криволінійні елементи).
3. Розкласти елементи на листі ватману формату А3, або на щільному кольоровому папері того ж формату, згідно вашого ескізу. Залишити

місце для написів «Завдання 1», «Виконав: ст.гр. А(шифр групи)» та «Прізвище Ім'я» (Рис.4).

4. Приклеїти елементи клеєм ПВА або резиновим клеєм.

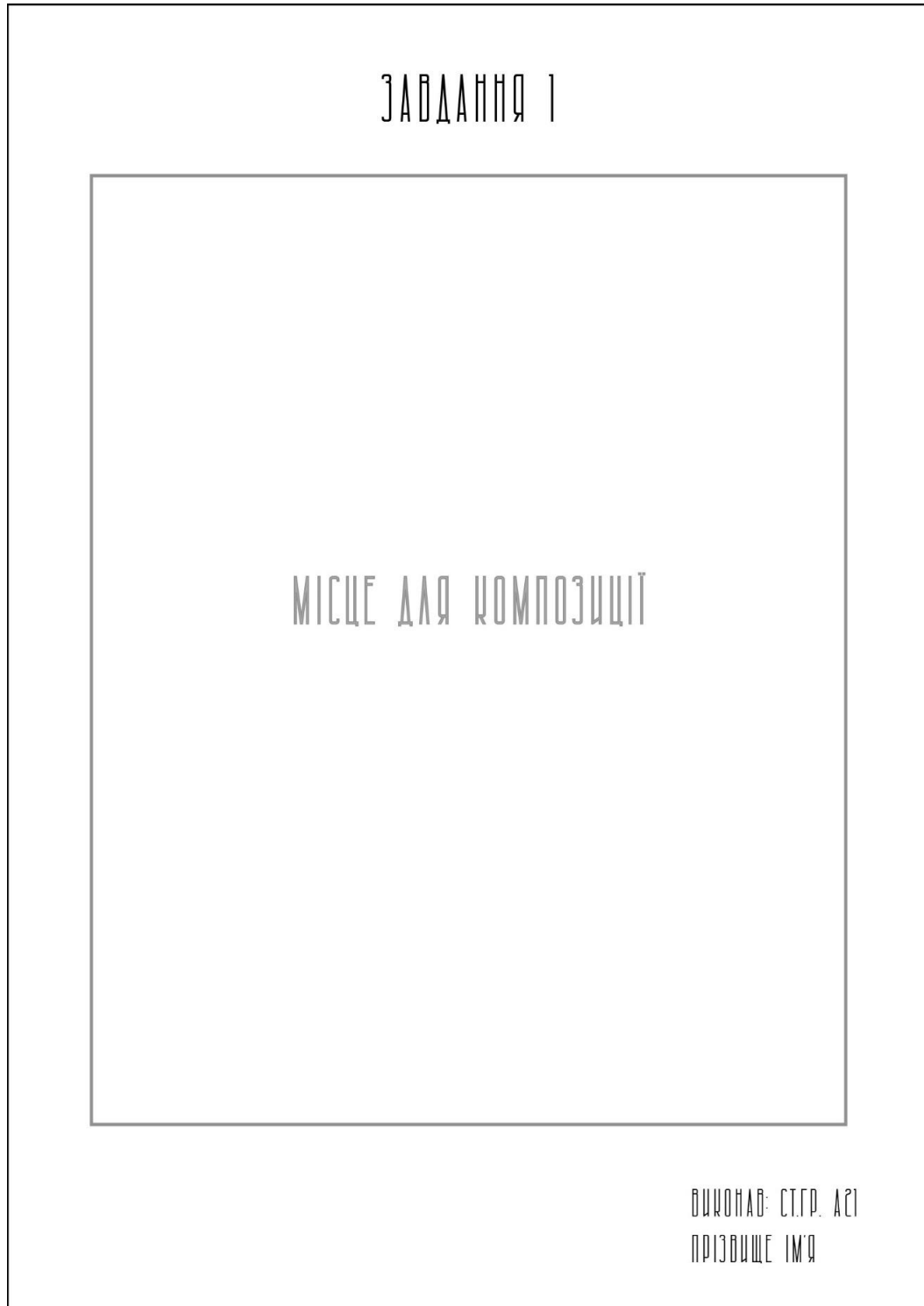


Рисунок 4

ЗАВДАННЯ №2. БАГАТОГРАННИКИ - ПРИЗМА ТА ПІРАМІДА

Багатогранником називається геометричне тіло, обмежене багатогранною поверхнею, що складається з плоских багатокутників.

Для виготовлення такого геометричного тіла у макеті необхідно викреслити його розгортку на папері чи картоні. Розгорткою поверхні геометричного тіла є плоска фігура, яка виходить в результаті поєднання всіх граней чи всіх поверхонь, що обмежують тіло, з однією площиною.

Ціль завдання: навчитися виконувати макети правильних багатогранників.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою).
2. Ватман формату А3.
3. Базові інструменти для макетування

Порядок виконання макету кубу:

У куба всі ребра і грані рівні, бічна поверхня складається з чотирьох рівних квадратів, основи куба - два квадрати, тотожні квадратам бічної поверхні. Побудуємо на аркуші розгортку бічної поверхні та граней основи по заданому шаблону (рис.5). На розгортці кожної грані куба роблять відвороти країв, тобто відкладають від кожної сторони смужки завширшки 3-5 мм. Потім роблять із зовнішнього боку надрізи макетним ножом по металевій лінійці по лініях згину ребер. Після цього вирізають розгортку разом з виворотами, обережно згинають по ребрах і надрізаних відворотах, акуратно змащують відгини клеєм ПВА і притискають їх до протилежних граней. При достатній акуратності виконання та точності креслення розгортки макет вийде якісним.

Порядок виконання макету піраміди:

Побудуємо розгортку піраміди по шаблону (рис.5) і склеїмо її. Надрізаємо ребра макетним ножом із зовнішнього боку, піраміду вирізаємо, намазуємо відвороти клеєм ПВА і збираємо.

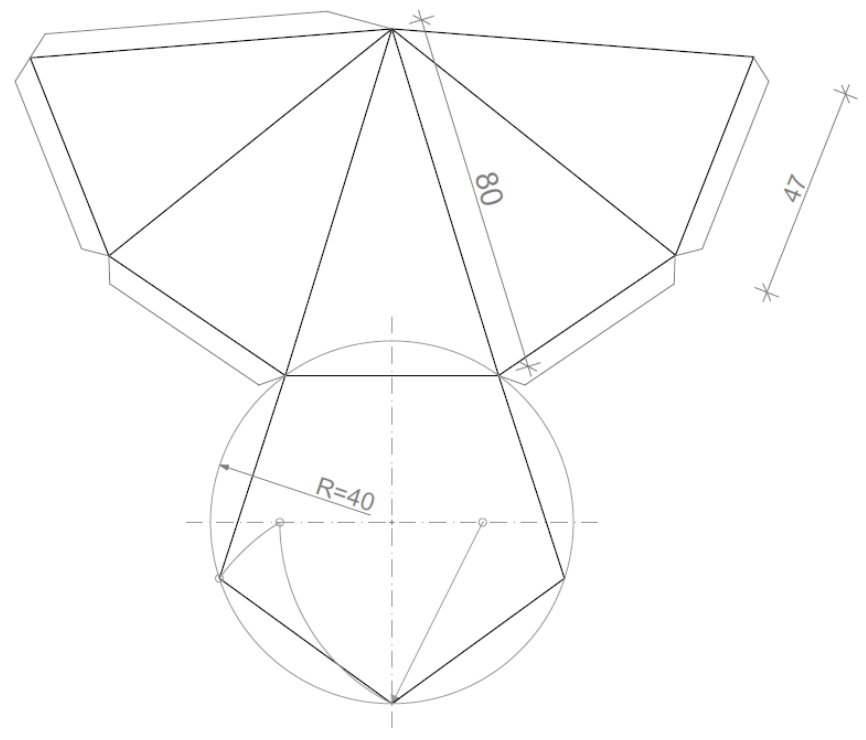
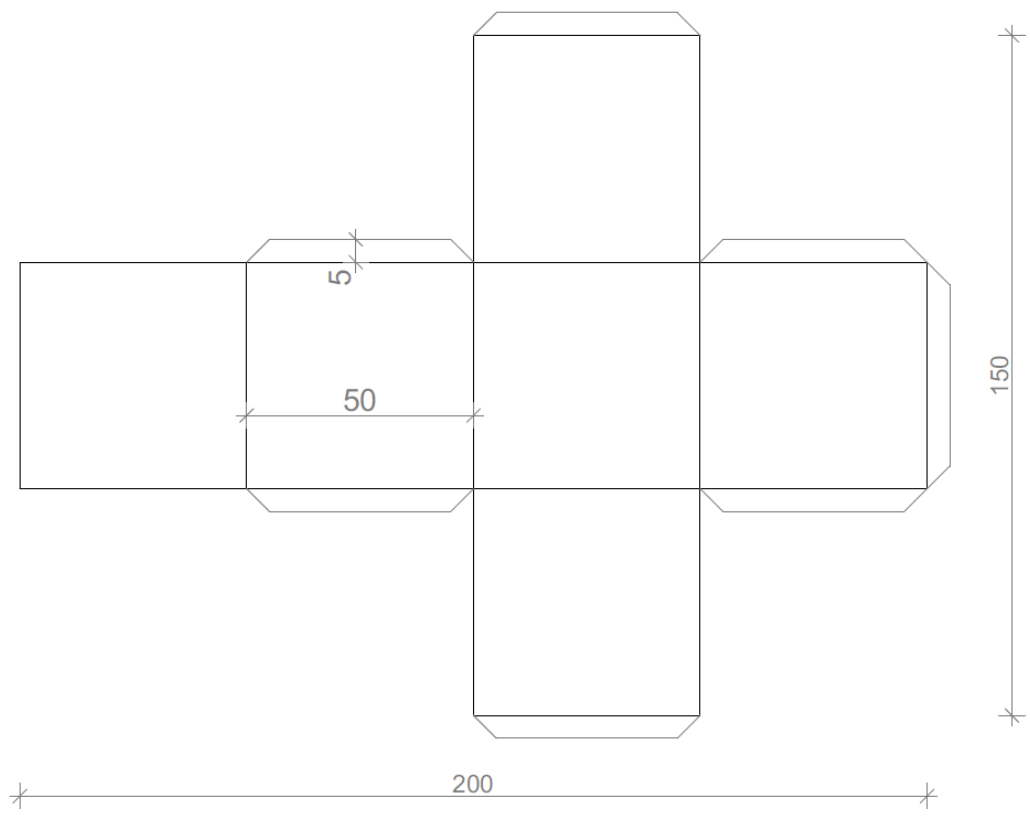


Рисунок 5

ЗАВДАННЯ №3. ПОВЕРХНІ ОБЕРТАННЯ - КОНУС ТА ЦИЛІНДР

Поверхнею обертання називається поверхня, утворена обертанням лінії - прямої чи кривої - навколо нерухомої прямої, тобто. осі обертання. Тип поверхні безпосередньо залежить від форми твірної та її положення щодо осі обертання.

Ціль завдання: навчитися виконувати макети тіл обертання.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою).
2. Ватман формату А3.
3. Базові інструменти для макетування

Порядок виконання макету циліндру:

Найбільш простим тілом обертання є циліндр. Циліндр проектується на горизонтальну площину як коло, що є основою циліндру. Бічна його сторона в розгортці є прямокутником, висота якого дорівнює висоті циліндра, а ширина - периметру основи. Для побудови розгортки можна розрахувати всі параметри циліндра, але є більш простий графічний метод, в якому розгортка будується наближеним методом. Для цього коло основи ділимо на 12(16, 24 т.д.) рівних частин, вимірником відкладаємо одну таку частину 12 (16,24 і т.д.) раз на довгій стороні прямокутника бічної поверхні. Отримуємо розгортку бічної поверхні циліндра. Робимо на ній відворот. Надання прямокутнику бічної поверхні криволінійної форми можна зробити двома шляхами:

1. використовувати прокатку через вал (олівець, ручку тощо)
2. поверхню бічної розгортки розділити вертикальними лініями через 3-5 мм, після чого надрізати із зовнішнього боку макетним ножом, вирізати розгортку і прямокутник сам повертається по кривій. Цей спосіб якісніший. Після чого склеїти бічну поверхню.

На обох колах основи біля кожної з 12 (16, 24) частин побудувати відвороти у вигляді трикутників для склеювання основи з бічною поверхнею циліндра, потім надрізати відвороти із зовнішнього боку, загнути та склеїти об'єм (рис.6).

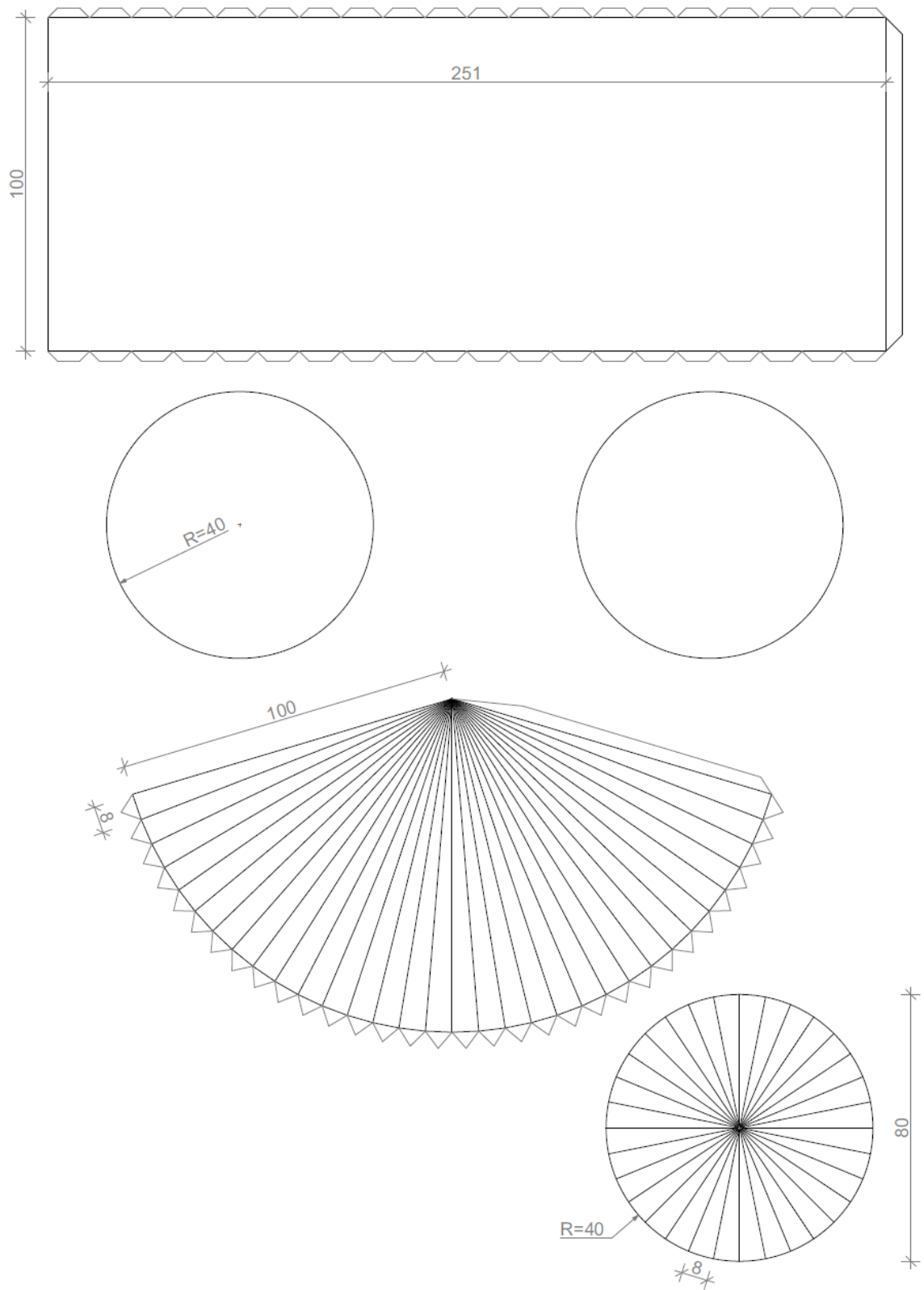


Рисунок 6

Порядок виконання макету конусу:

Інше просте тіло обертання – конус. В основі конуса лежить коло. Бічна поверхня конуса на розгортці являє собою круговий сектор, радіус якого дорівнює довжині твірної. Для побудови розгортки графічним способом також як і при побудові розгортки циліндра, розділимо площину основи на 12 (16, 24 і т.д.) частин і відкладемо вимірником 12 (16, 24 і т.д.) таких частин на довжині кола, проведеної радіусом, що дорівнює довжині твірної. Точність побудови бокової розгортки конуса збільшується зі збільшенням кількості частин, на які розбито коло. Після цього надсічем бічну поверхню через 3-5 мм зовні, з'єднуючи кожен ліній з вершиною конуса (рис.6). Потім зробимо відвороти, як це ми робили у розгортці циліндра, виріжемо і зберемо конус. Якість макету буде залежати від точності побудови розгортки.

ЗАВДАННЯ №4. КУЛЯ ТА ТОР

Поверхні деяких геометричних тіл криволінійної форми не можна розгорнути в одну площину, наприклад, кулю. Для розгорнення таких поверхонь використовують способи наближеної розгортки, так як ці форми не піддаються буквальному відтворенню їх з паперу і картону. Для виготовлення кулі та тора в макеті використовують спосіб взаємно перпендикулярних січних площин.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою).
2. Ватман формату А3.
3. Базові інструменти для макетування

Макет кулі

Ціль завдання. Освоїти прийоми макетування кулі за допомогою січних площин.

Методичні вказівки. Якщо через коло (горизонтальну проекцію кулі) провести через рівні проміжки взаємно перпендикулярні перерізи, то їм відповідатимуть певні елементи, що мають форму кола, радіус якого дорівнює

половині довжини відповідного перерізу. Основні конструктивні елементи - два кола з діаметром, рівним величині діаметра кулі. Вони закріплюються перпендикулярно, вставляючись одна в одну за рахунок прорізів, рівних товщині аркуша паперу, з якого зроблено макет. Прорізи рівні половині висоти відповідної частини елемента. Інші елементи є півколами з радіусом, рівним половині довжини відповідного перерізу, кріпляться послідовно в прорізи на основних елементах. Для надання конструктивної жорсткості додатково вставляють горизонтально два елементи (рис.7).

Порядок виконання макету. Діаметр кулі – 8 (12) см. Виконати креслення кіл з прорізами. Вирізати кола. Ширина прорізів дорівнює товщині картону. Макет збирається без клею з окремих деталей, викрійки (рис.8).

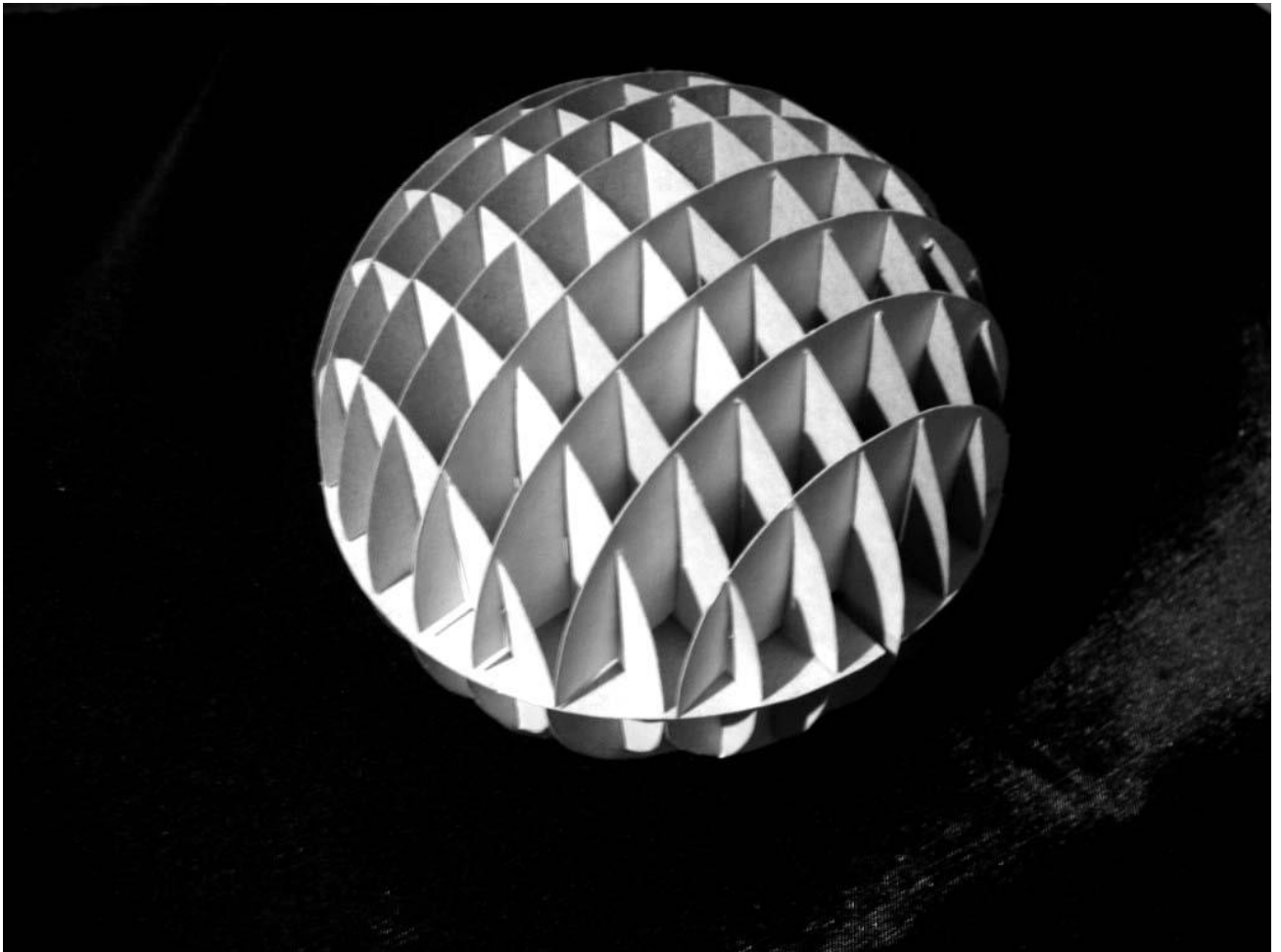


Рисунок 7

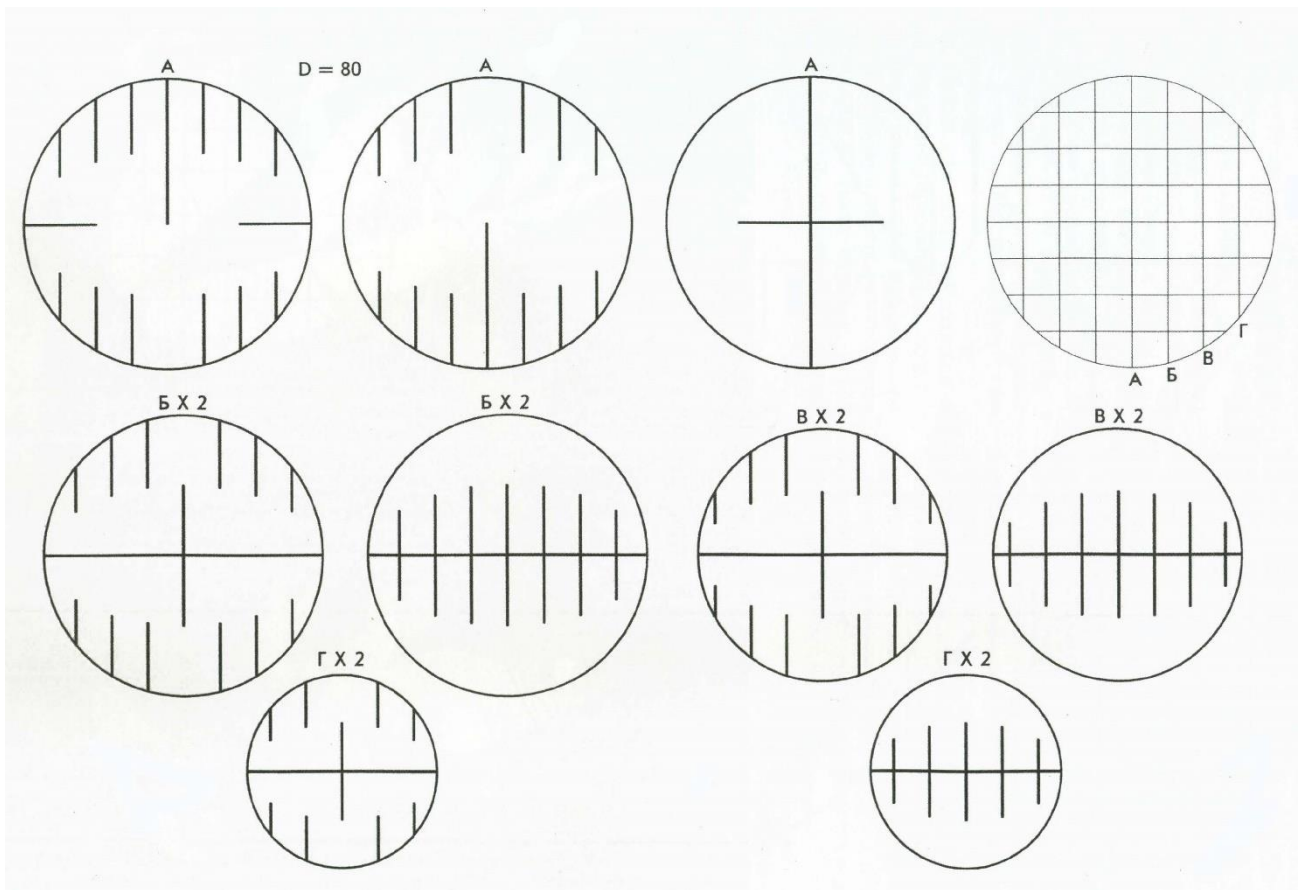


Рисунок 8

Макет тору

Ціль завдання. Освоїти прийоми макетування тора за допомогою січних площин.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою).
2. Ватман формату А3.
3. Базові інструменти для макетування

Методичні вказівки. Якщо поверхня кулі утворюється обертанням кола навколо осі, що проходить через її центр, то тор утворюється обертанням кола навколо осі, що не проходить через її центр. Тому для виготовлення моделі тора використовується інший варіант методу січних площин.

Вертикальні січні площини у вигляді кола розташовуються радіально. Кола

надрізаються і в них вставляють горизонтальні «кільця». «Кільця» - це горизонтальні площини, що січуть. Вони мають змінний діаметр та ширину. Складання моделі тора ведеться аналогічно з моделлю кулі.

Порядок виконання макету. Вертикальні січні у вигляді кола розташовуються радіально по відношенню до центру, а горизонтальні кільця паралельні основі (рис.9,10).

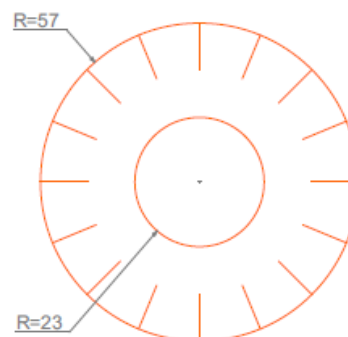
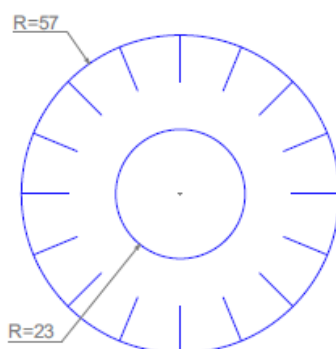
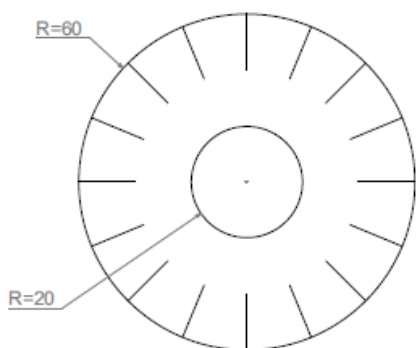
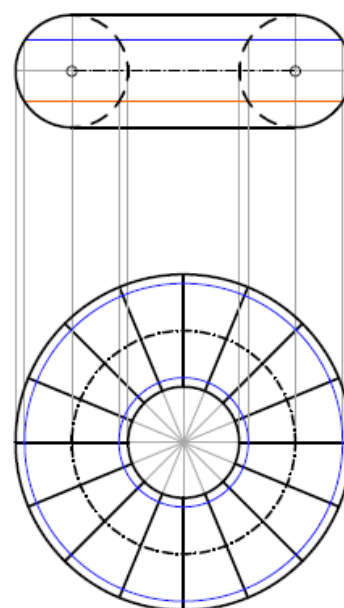
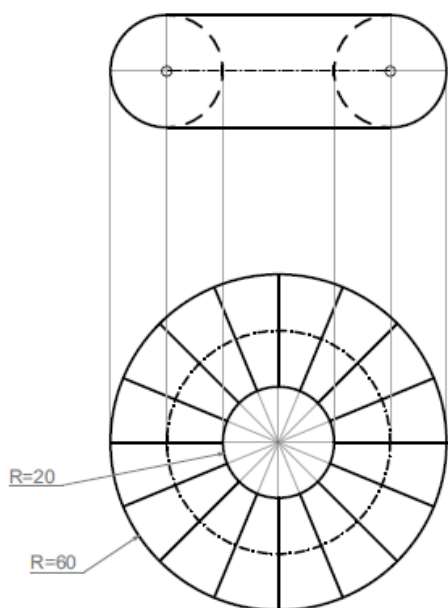


Рисунок 9

Тор

1 етап

2 етап



16 деталей

Рисунок 10

ЗАВДАННЯ №5. МАКЕТ БАЛЯСИНИ

До складних тіл обертання можна віднести об'єми, де імітуються різні архітектурні форми: цибулини, балясини, вази, параболоїди, еліпсоїди та ін. У моделюванні таких об'ємів потрібне знання побудови сполучень. Сполученням називається плавний перехід від прямої лінії до дуги кола, і від дуги одного кола до дуги іншого кола.

Ціль завдання. Освоїти прийоми макетування складних тіл обертання на прикладі балясини за допомогою січних площин.

Інструменти та матеріали:

1. Клей ПВА (будівельний або з густою текстурою).
2. Ватман формату А2.
3. Базові інструменти для макетування

Методичні вказівки. Розглянемо кілька прикладів моделей, виконаних двома варіантами способу січних площин.

Перший варіант формує модель тільки з радіально розташованих площин, що повторюють абрис форми балясини. Абрис форми має складний очерк і викреслюється з використанням різноманітних сполучень. Для того щоб зробити макет, викреслюємо вертикальний переріз балясини, робимо надрізи по осі обертання знизу або зверху та збираємо модель з мінімальним використанням клею, тільки для фіксації площин перерізів (рис.11).

Другий варіант формує модель горизонтальними площинами перерізів, нанизаних на вертикальний стрижень. Для цього виклеюється горизонтальний стрижень у вигляді довгого циліндра невеликого діаметра (рис.12).

Третій варіант є варіації розглянутих вище способів моделювання тіл обертання.

Зразки балясин можна знайти на рисунку 13.

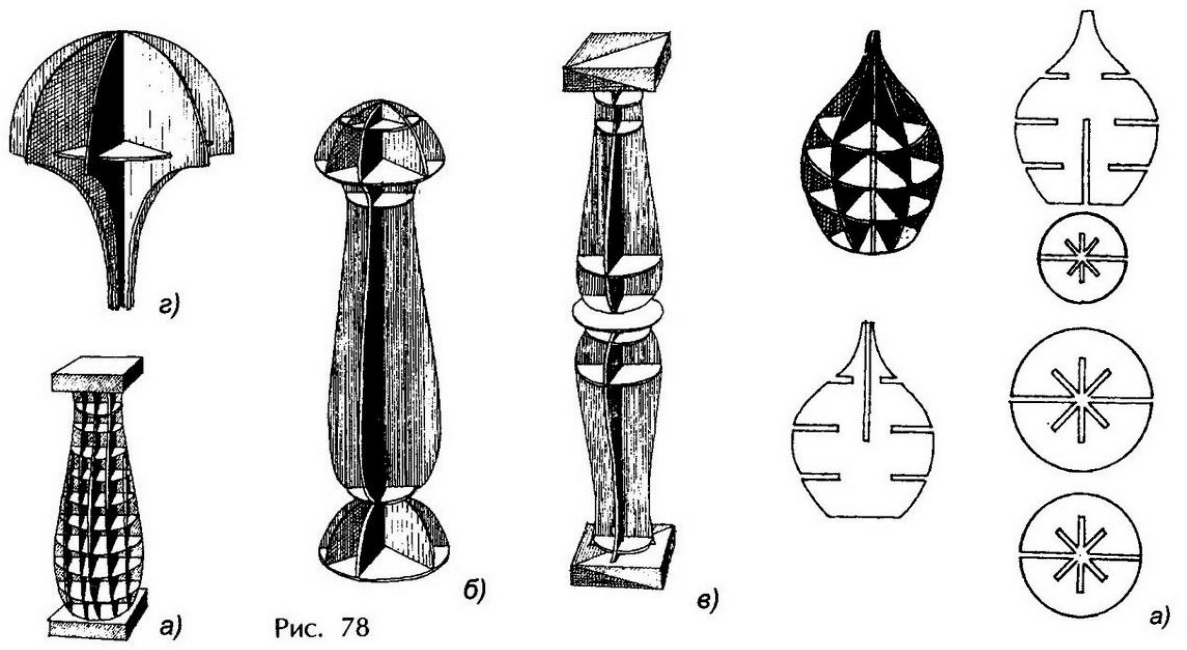


Рисунок 11

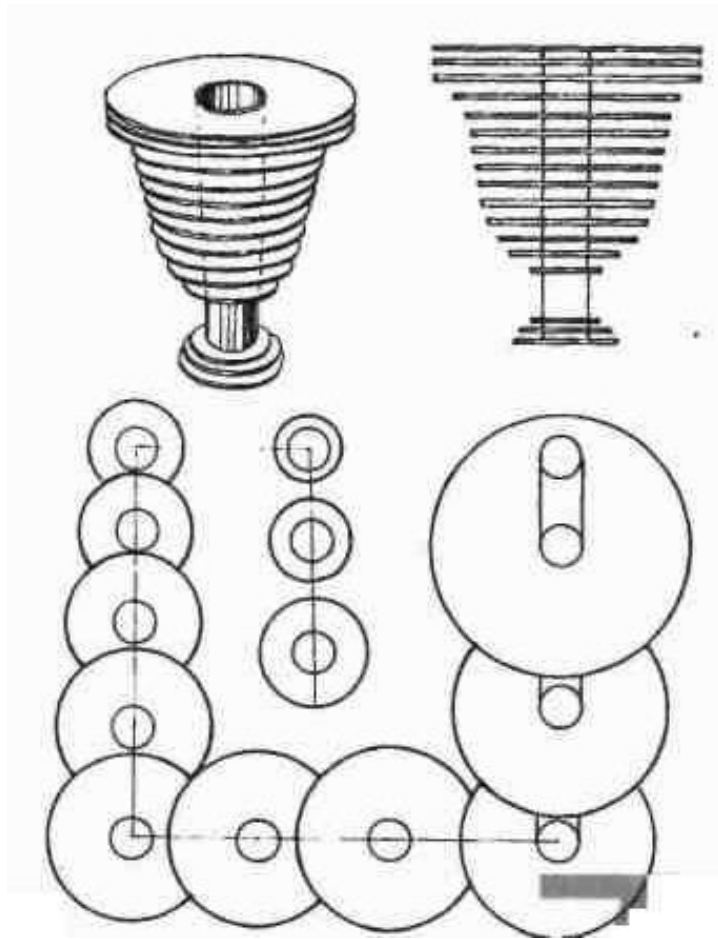


Рисунок 12

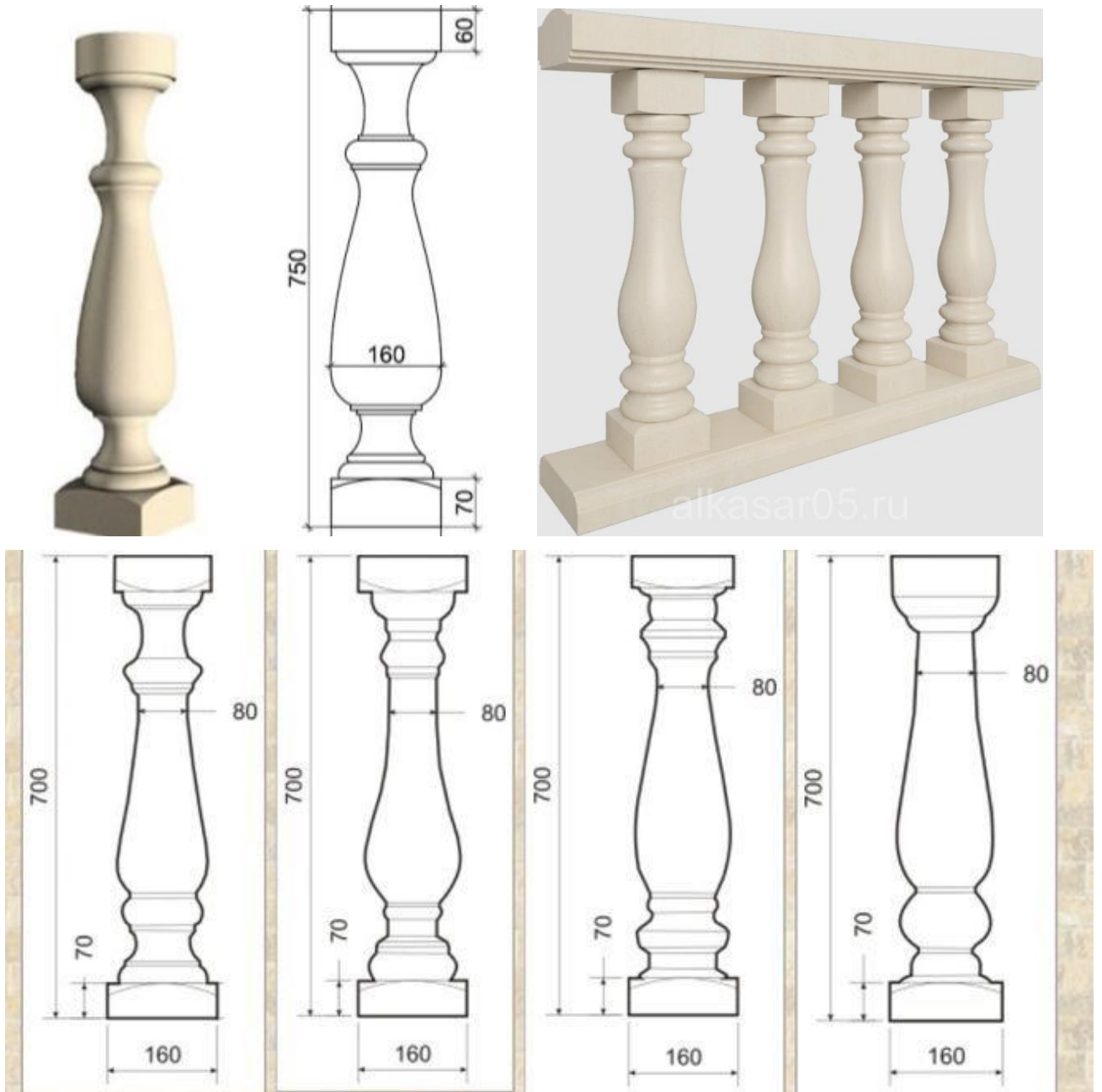


Рисунок 13

ЗАВДАННЯ №6. МАКЕТ СТРИЖНЕВОЇ КОНСТРУКЦІЇ

Стрижневі конструкції - несучі будівельні конструкції, що складаються зі стрижнів, жорстко або шарнірно з'єднаних один з одним у вузлах.

Елементарна стрижнева просторова конструкція — *тринога*, утворена трьома стрижнями, що сходяться в вузлі та не лежать в одній площині. Ці стрижневі системи прийнято називати найпростішими (Рис.14).

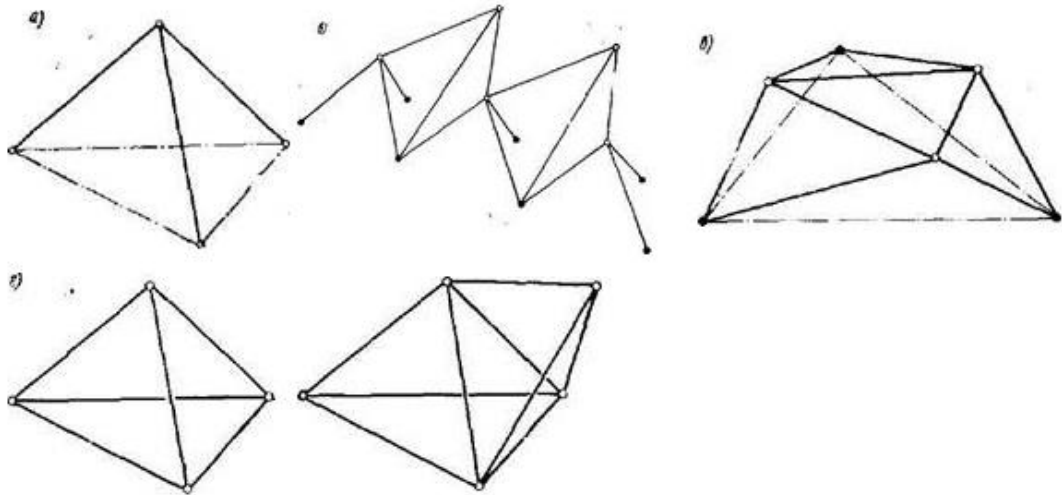


Рисунок 14. Схема побудови просторових стрижневих систем:

а – тринога (вузол підтримується трьома стрижнями, що не лежать в одній площині); б - найпростіша система, утворена з триног; в – перетворена статично визначена система; г – елементарна вільна система – тетраедр; д – вільна система, утворена доповненням тетраедра.

Стрижнева просторова конструкція, вузли якої лежать на деякій поверхні одинарної або двоякої кривизни, утворює **сітчасту оболонку** (рис.15). Залежно від форми поверхні розрізняють сітчасті циліндричні оболонки, сітчасті куполи, сітчасті конічні оболонки та оболонки переносу.

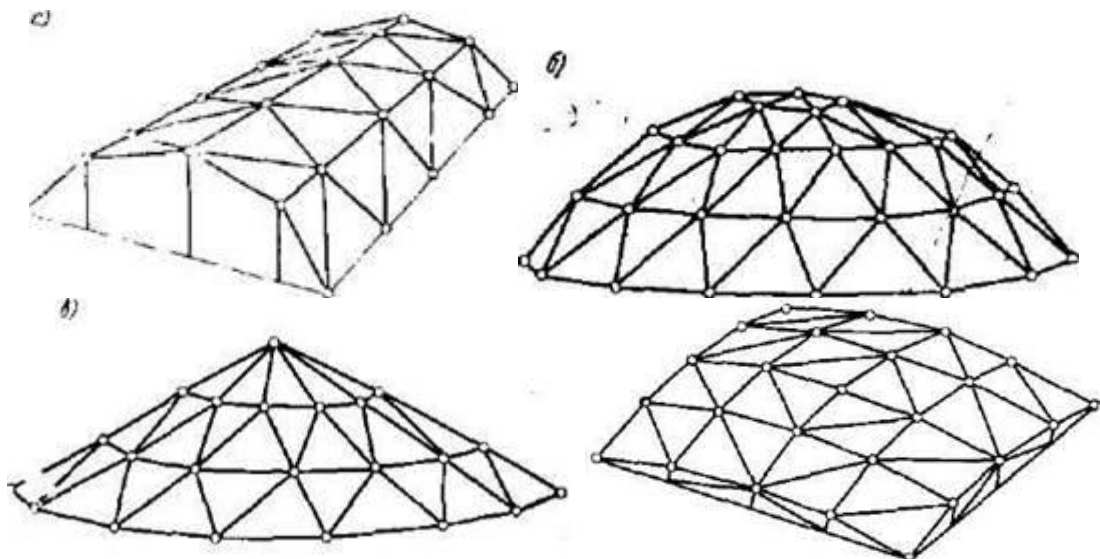


Рисунок 15. Форми стрижневих сітчастих оболонок:

*а – сітчаста циліндрична оболонка; б - сітчастий купол;
в – сітчаста конічна оболонка; г – оболонка переносу*

Інший тип стрижневих просторових конструкцій – **призматичні конструкції та**

плити (рис.16); тут можна виділити тригранні (трипоясні) ферми та стрижневі (структурні) плити.

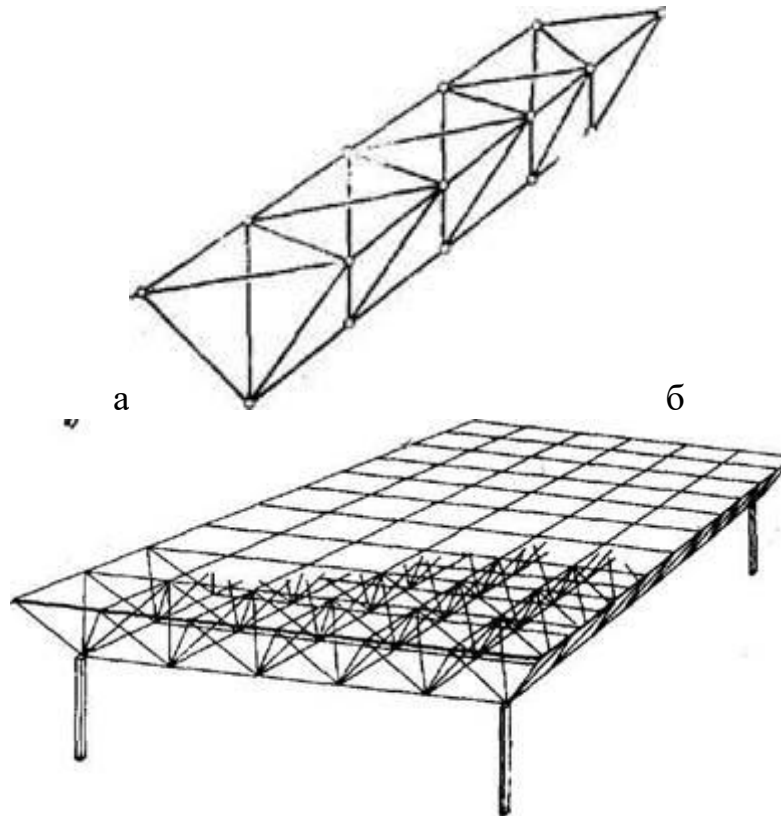


Рисунок 16. Форми стрижневих конструкцій із плоскими гранями:
а – трипоясна ферма; б – структурна плита з напівоктаедричною решіткою

Перехресно-стрижнева конструкція при плані приміщення, що наближається до квадрата, перетворюється на просторову сітку, що складається з поясних стрижнів, що перехрещуються, і просторової решітки, поставленої по діагоналі квадратних осередків.

Будь-яка структура складається з великої кількості кристалів, що повторюються: октаєдрів, тетраєдрів, кубо-октаєдрів їх частин і плоских «кристалів» у різноманітних поєднаннях (рис.17). Кожен із цих окремих «кристалів» є геометрично незмінною системою, що принципово важливо, оскільки будь-яка будівельна конструкція повинна залишатися геометрично незмінною системою.

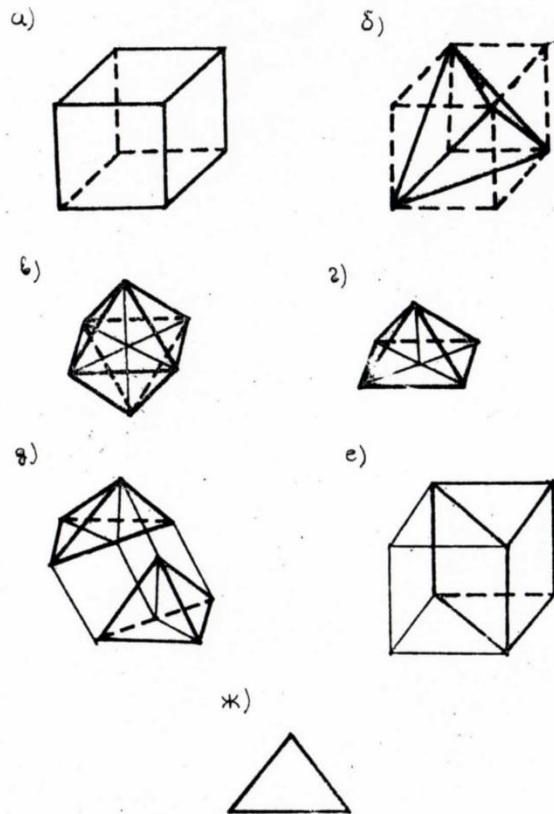


Рисунок 17. Стрижневі кристали:
*А – куб (3); б – тетраедр (Т); в – октаедр (О);
 г - напівоктаедр (1/20); д – чверть октаедра (1/40);
 е – половина куба; ж – плоский рівносторонній трикутник*

Вантовими конструкціями називають підвісні споруди, стійкість яким надають жорсткі опори у поєднанні із системою натягнутих лебідками канатів та тросів (рис.18).

Основне завдання тросів не тільки тримати полотно тенту в натягу, але і утримувати всю конструкцію навіть при великому вітрильному навантаженні. Центральна стійка (щогла) може бути одна або кілька, все залежить від площі, яку потрібно покрити.

Ванти - несучі елементи стрижневого типу (троси, канати, гнучкі стрижні, пучки високоміцного дроту, стрічки тощо), що працюють в основному на розтяг.

Опорний контур – конструктивний елемент, на якому безпосередньо закріплені прогонові конструкції; може бути жорстким, тобто здатним працювати на стиск, вигин або кручення, і гнучким, виконаним у вигляді

елемента з малою жорсткістю.



Рисунок 18. Фасад музею образотворчих мистецтв у Мілуокі, США (2001)

Висячі конструкції - будівельні конструкції, в яких основні елементи, що несуть навантаження (троси, кабелі, ланцюги, сітки, листові мембрани тощо), відчують тільки розтягуючі зусилля (рис.19,20).

У якості основної несучої конструкції використовуються:

- металеві канати, троси або, як зазвичай їх називають, ванти, металеві смуги та цілі листи, металевий прокат, синтетичні матеріали. Виникаючі в її елементах зусилля, що розтягують, умовно називають тяжінням ниток, а їх горизонтальну складову - розпором.

- мембрани, до них відносяться металеві смуги, листи, синтетичні матеріали.

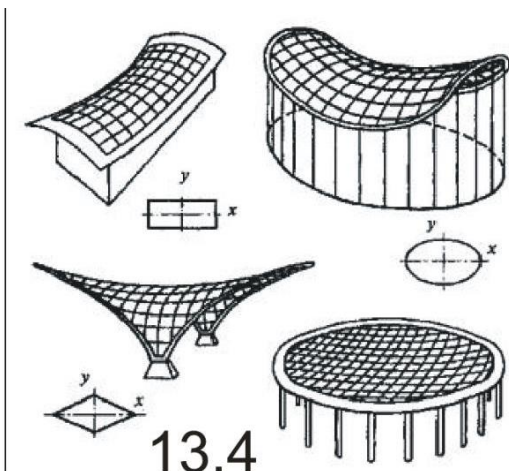


Рисунок 19. Висячі оболонки з перехресною системою вант

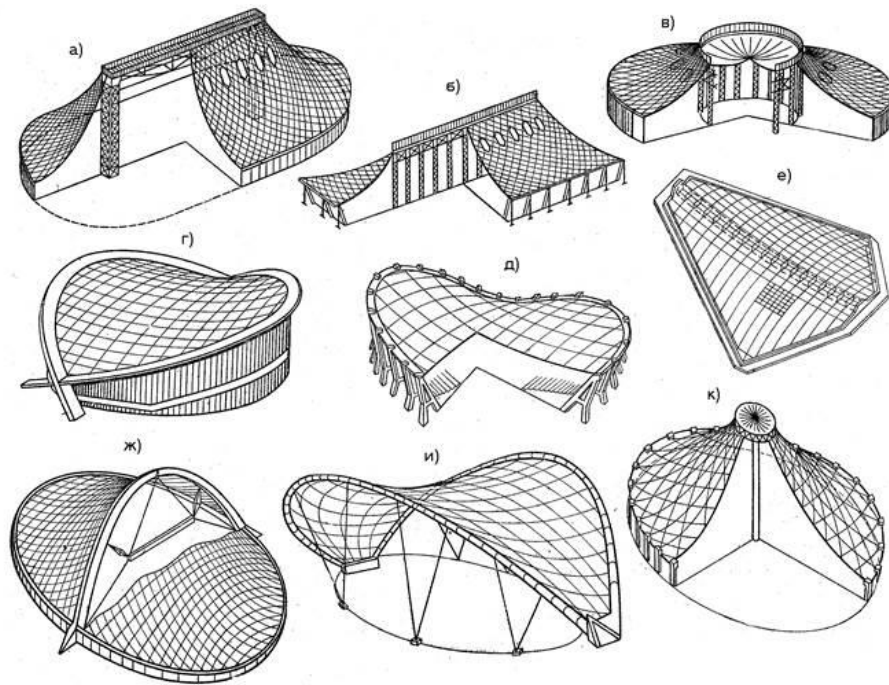


Рисунок 20. Системи висячих покриттів

Ціль завдання: розробити макет тіньового навісу (галереї) використовуючи метод стрижневих конструкцій.

Інструменти та матеріали:

Порядок виконання макету:

На вибір надається декілька технік макетування.

Перший варіант - створення стрижневих систем, використовуючи наступні матеріали: дерев'яні палички, дерев'яні шпалки, зубочистки, сірники, пластикові трубочки для напоїв і т.д. (рис.21)



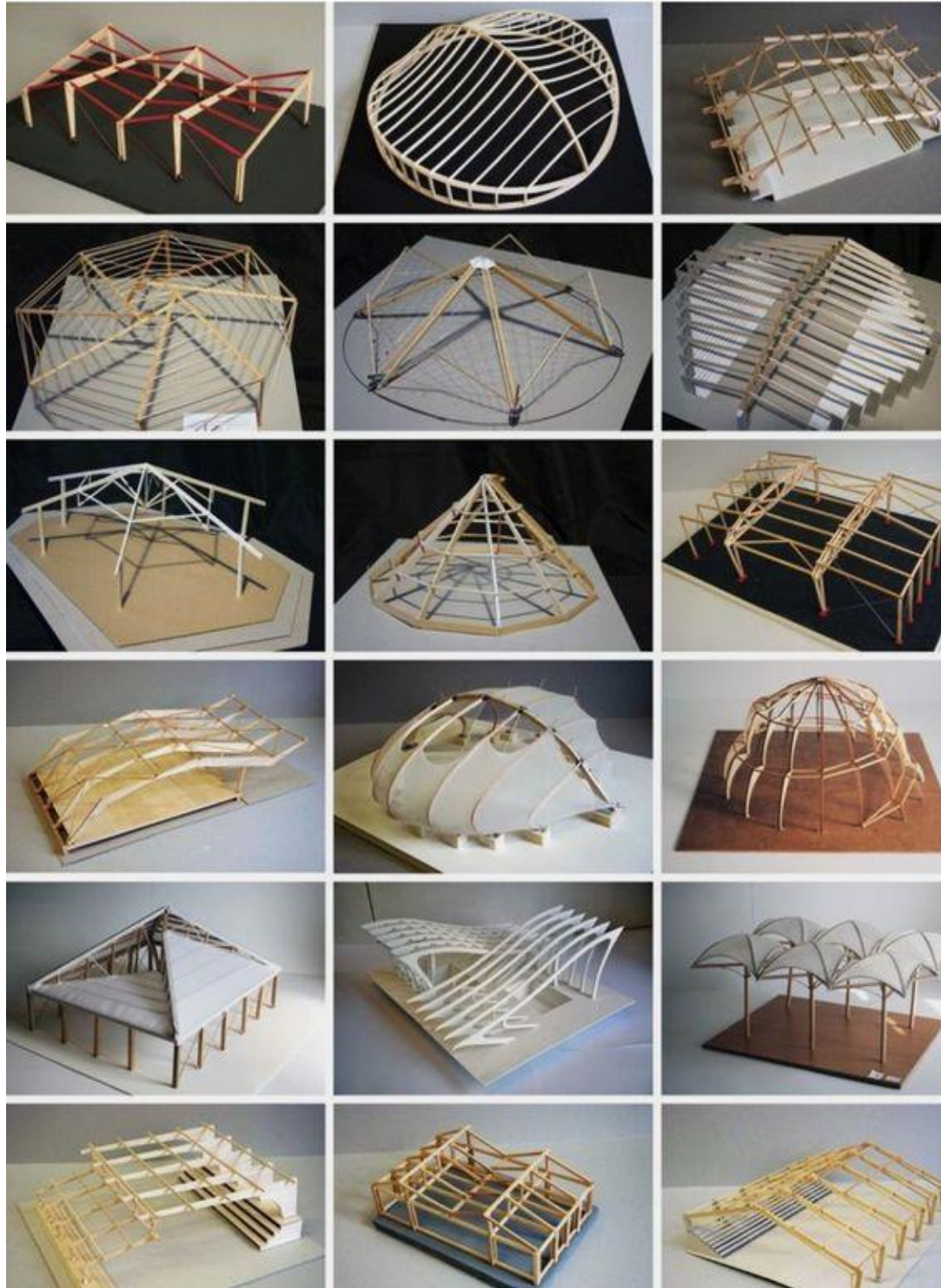


Рисунок 21. Приклад виконання макету стрижневої конструкції першим способом

Другий варіант - створення стрижнів з картону: для цього необхідно заздалегідь приготувати нарізку стрижнів із щільного картону, довільної довжини, але однакової ширини (трохи більше 2 мм) (рис.22)

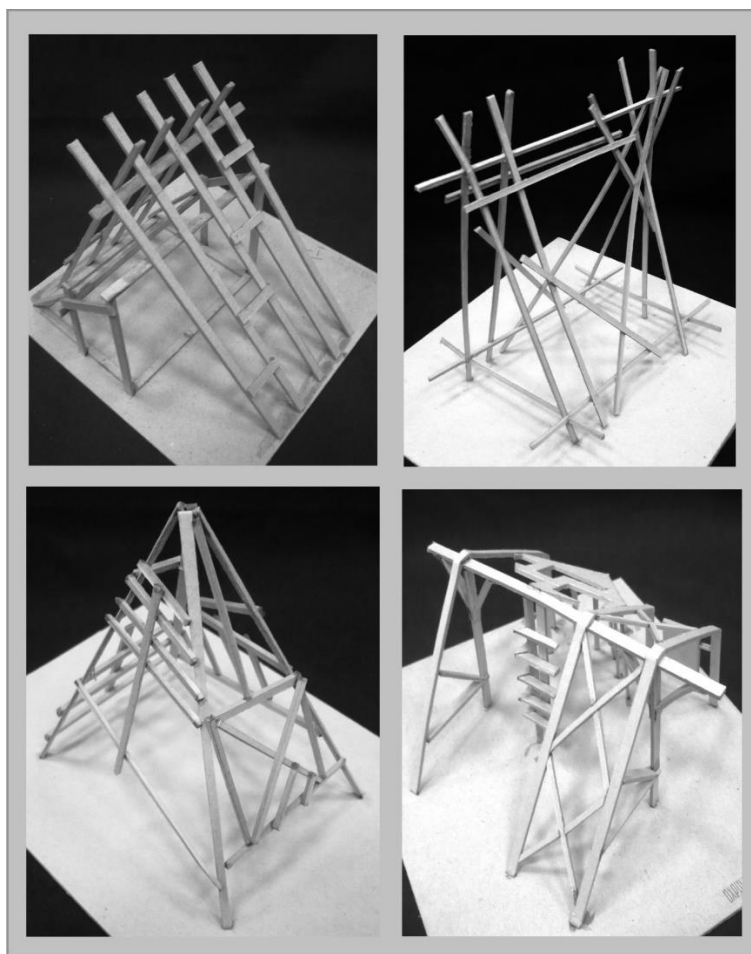


Рисунок 22. Приклад використання в макетуванні стрижнів з картону

Рекомендації: для виготовлення ґратчастих просторових конструкцій та ферм використовуються решітка із попередньо натягнутих за формою рам, ниток або тонких мотузок, обмазаних клеєм “ПВА”.

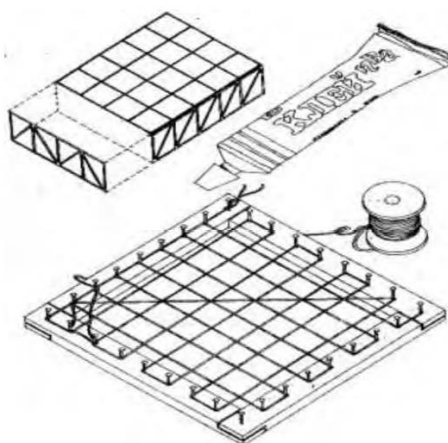


Рисунок 23

Схожий метод використовується і для створення гнучких каркасних конструкцій,

але в цьому випадку на рамі вони натягуються паралельно одна одній без перехрещування.



Рисунок 24. Приклади виконання стрижневої конструкції

ЗАВДАННЯ №7. МІСТОБУДІВНИЙ МАКЕТ

Ціль завдання: опанувати методи створення моделі рельєфу різними способами, розробка у модельному вигляді громадських та житлових будівель, елементів благоустрою, озеленення.

Інструменти та матеріали:

- макетний килимок для різання
- канцелярський ніж (макетний ніж)
- ножиці
- лінійка металева 15, 30 мм. Рейсшина
- циркуль, лекало
- олівець механічний (простий)

- гумка
- ватман формату А2 (для ескізування)
- калька
- клей ПВА
- клей «Момент» універсальний
- картон кольоровий
- гофрокартон (пінокартон)

Порядок виконання макету:

Архітектура – це штучне середовище, яке створюється людиною для себе. Людина освоювала природні ландшафти, впорядковувала їх і просторово перетворювала. Велике значення для майбутнього архітектора має вміння пластично розробляти горизонтальну площину макету – підмакетник.

Підмакетник є моделлю поверхні землі. Він може виконуватися як умовно рівна поверхня і як рельєф місцевості. У першому випадку визначаємо величину підмакетника і по кінцях його робимо підгин від 2 до 5 мм в залежності від величини поверхні і склеюємо його по кутах, так щоб вийшла тонка пластина. У другому випадку, коли необхідний показ складного рельєфу, ми умовно розчленовуємо рельєф горизонтальними площинами через рівні проміжки й монтуємо їх одну над одною (рис.25).



Рисунок 25

Існує безліч прийомів показу рельєфу в макеті. Наведемо деякі з них. Якщо макет виконується із щільного картону та рельєф досить плоский, то площини

рельєфу можуть наклеюватися один на одного. Якщо макет виконується з паперу та кут рельєфу досить великий, то його краще виготовляти з окремих площин, піднятих одна над одною. Для цього можна використовувати смужки паперу завтовшки близько 5 мм, складених «гармошкою» та приклеєних на ребро. Спочатку наносимо клей ПВА на один торцевий бік «гармошки» і приклеюємо її до поверхні перерізу, а потім на іншу, та розміщуємо її на основі підмакетника. Цей спосіб показу рельєфу дозволяє отримати ступінчасту поверхню підмакетника (рис.26).



Рисунок 26

Якщо потрібно виконати плавну лінію рельєфу, то користуються іншим методом. Нарізають смужки паперу у вигляді горизонталей потрібної висоти і приклеюють на них м'яту кальку або папір. Самі горизонталі виклеюють способом, описаним вище. Починати роботу над макетом доцільно з ескізу

олівцем, де слід промалювати характер рельєфу і продумати розміщення всіх елементів: головних і другорядних.

Виконуючи рельєф як складну об'ємно-просторову композицію (ландшафтний макет), ви вже повинні мати навички макетування. Вимоги до ландшафтної композиції пред'являються такі ж, як і загалом до об'ємно-просторової композиції. А саме: закінчений макет повинен мати композиційну цілісність, виразність і образність. Крім того, у ландшафтному макеті передбачається організація руху людини. Масштаб зображення в макеті можна передати за допомогою реальних предметів, таких як дерева, будинки, мощення і т. д. В умовній мові макету елементи навколишнього середовища набувають умовної форми зображення. Форма дерев, чагарників та інших елементів повинна підкреслювати загальну художню думку, закладену в образі об'єкта, що проектується.

Ескіз макету

Малюнок благоустрою виконується олівцем на паперовій *підоснові 40 на 40 см у масштабі 1:500 (1м = 2мм)* по варіантам (Варіант 1, Варіант 2) та узгоджується з викладачем. Для грамотного промальовування благоустрою студенту необхідно мати уявлення про норми щодо планування та забудови населених місць:

- ширина основної транспортної магістралі – 9-14 м;
- ширина внутрішньодворового проїзду – 3-4,5 м;
- ширина пішохідних доріг залежно від їхнього призначення: тротуарів – 2 м, алей – 3-3,5 м, пішохідних доріжок другорядного призначення – 1-1,5 м;
- площа автомобільних стоянок – 25 м² (включно з проїздами в межах стоянки). Місткість автомобільних стоянок слід приймати з розрахунку на одне місце 10-15 відвідувачів (які одночасно знаходяться в приміщенні) біля виставкового павільйону, 20-30 відвідувачів для міських парків.

Студент повинен також запропонувати варіант озеленення при благоустрої

території. Елементи природного ландшафту мають певні габарити: висота дорослих дерев у нашій зоні рідко перевищує 25 м, висота кущів – 2 м, дерева (стрижені під певну геометричну форму (куля, куб) мають висоту 5-6 м.

Виконання макета

Принцип виконання рельєфу місцевості однаковий як для містобудівного прототипу, так і прототипу житлового будинку. Для чистового макета використовують 1,5-3-міліметровий гофрокартон.

Горизонталі, зображені на паперовій основі, можуть бути перенесені на картон кількома способами. Один – розколювання зображення. Паперова основа накладається на картон, за допомогою кравецьких шпильок фіксується по кутах, після чого легкими уколами робляться позначки в необхідних місцях.

Другий спосіб – за допомогою шаблону. Шаблон робиться із паперової підоснови, від якої послідовно за допомогою ножиць відрізається відповідна горизонталь. Шаблон закріплюється на картоні за допомогою кравців і обводиться олівцем. Так послідовно виконується кожна горизонталь.

На елементах підоснови для житлового будинку необхідно зафіксувати конфігурацію об'єкта в плані, що вирізається за наміченими лініями з чотирьох елементів підоснови

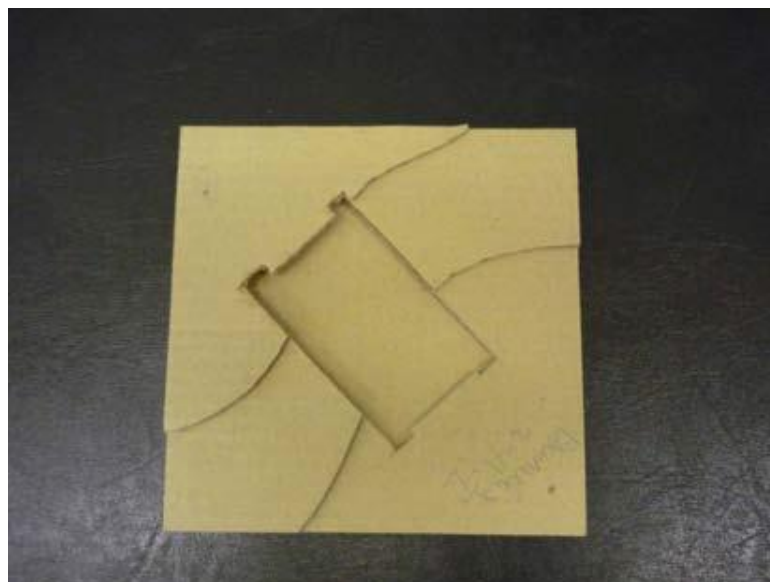


Рисунок 27

Прямолінійні ділянки підоснови вирізаються лише за металевою лінійкою, а криволінійні – від руки чи під лекало.

Залежно від якості виконання та вибраного колірної рішення елементи підоснови макета мають бути обклеєні кольоровим папером.

Для того щоб зібрати елементи підоснови в єдине ціле, необхідно з виворітного боку на відстані приблизно 0,5 см від краю точково нанести клей ПВА, потім акуратно поєднати по лініях розмітки елементи, що склеюються, злегка притиснути їх і потримати деякий час. Якщо клей вибрано правильно, цей процес не триватиме багато часу.

Громадська будівля виготовляється *методом розгортки стін, висота яких була визначена ескізом (рис.28).*

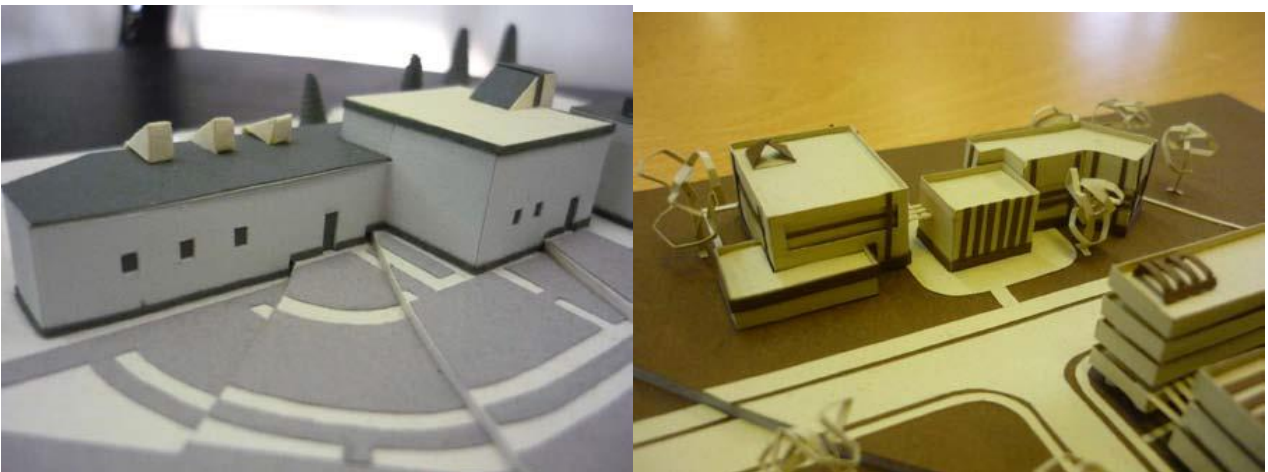


Рисунок 28. Приклад виконання громадської будівлі

Житловий будинок збирається поверхово, кожен елемент відповідає одному поверху і виконується також методом розгортки. Кількість елементів житлового будинку в чистовому макеті відповідає кількості поверхів, затвердженому на ескізному кресленні (рис.29).

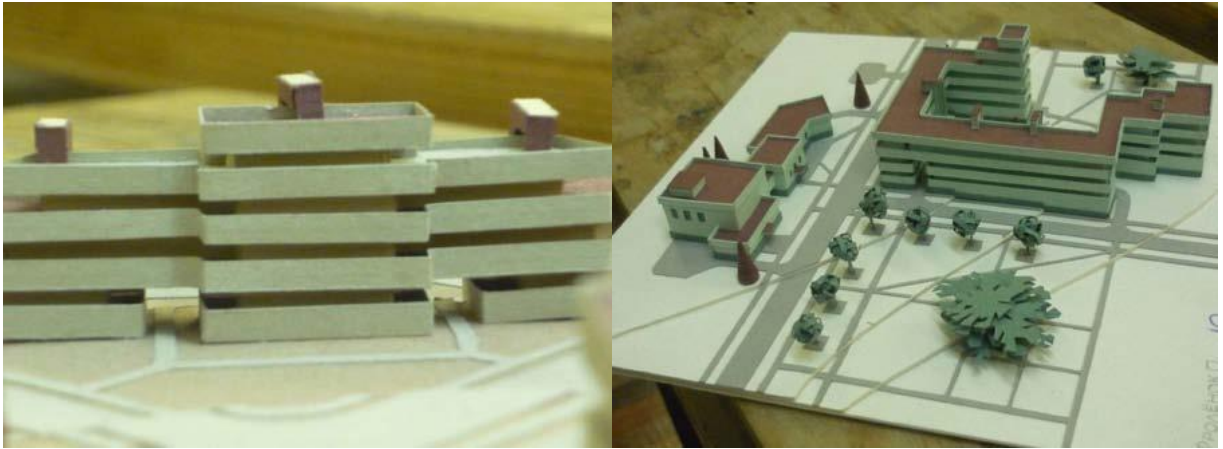


Рисунок 29. Приклад виконання житлової будівлі

Висота елемента житлового будинку – 6 мм. У плані будівлі мають різну конфігурацію; від неї залежить обрис горизонтальних елементів (кожного поверху) та величина розгортки стін відповідного елемента.

Після того як розгортка викреслена і нанесені всі необхідні мітки (лінії згину, з виворітного боку строго по середині розгортки лінія з'єднання з горизонтальним елементом), її вирізають, а по лініям майбутнього згину роблять надрізи з того боку, де буде утворено зовнішнє ребро.

Надрізи роблять для того, щоб ребра, грані згинів паперу чи картону були чіткими, «дзвінкими», без викривлень та заломів.

Глибина надрізу залежить від товщини паперу або картону, що використовується, і може становити від $1/3$ до $2/3$ її товщини.

Криволінійну форму паперу можна надати декількома способами: шляхом прокатки через циліндричний предмет (олівець, ручка тощо) або за допомогою додаткових надрізів, які виконуються паралельно один одному на рівній відстані (від 1 до 5 мм залежно від масштабу) (рис.30).

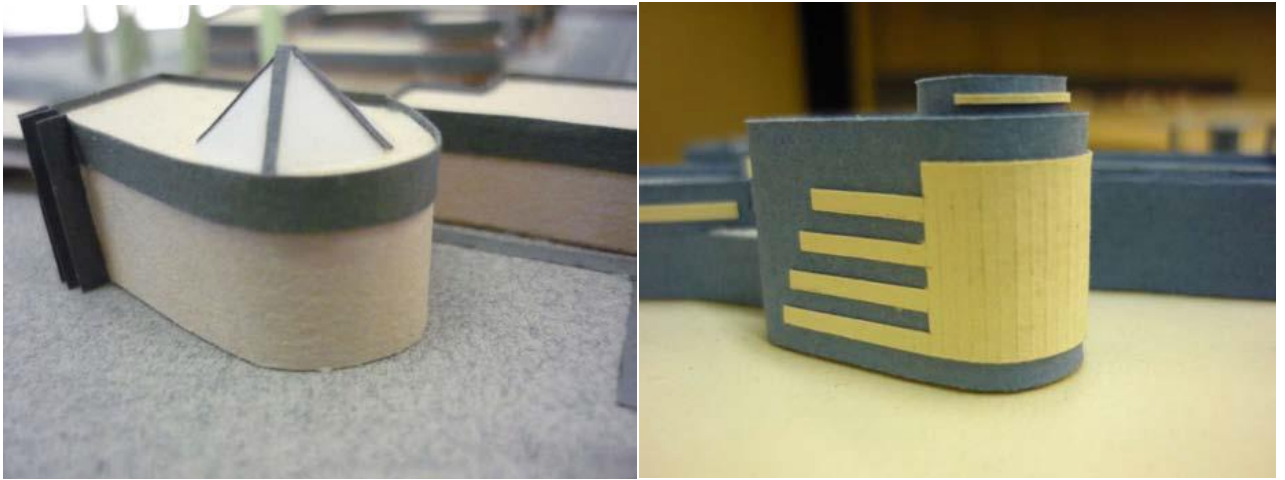


Рисунок 30. Варіанти надавання криволінійної форми паперу

Після того, як проведені всі зазначені операції, приступають до збирання. Найкращий спосіб складання - це склеювання встик (на ребро), тобто без додаткових елементів. Цей спосіб якнайкраще підходить для моделей, що виконуються в масштабі від 1:1000 до 1:100.

Для створення єдиного об'єму житлового будинку містобудівного макета поверхи (окремо виконані елементи) з'єднуються між собою через спеціально підготовлені вставки у вигляді рамки або елемента зигзагоподібної форми. Між елементами, що з'єднуються, повинна зберігатися відстань, що дорівнює 2–4 мм.

Деталювання будівель у містобудівному макеті мінімальна. Масштаб макета дозволяє виконати лише великі архітектурні елементи (вітринні вікна, пілони, сходові клітки тощо) (рис.31).

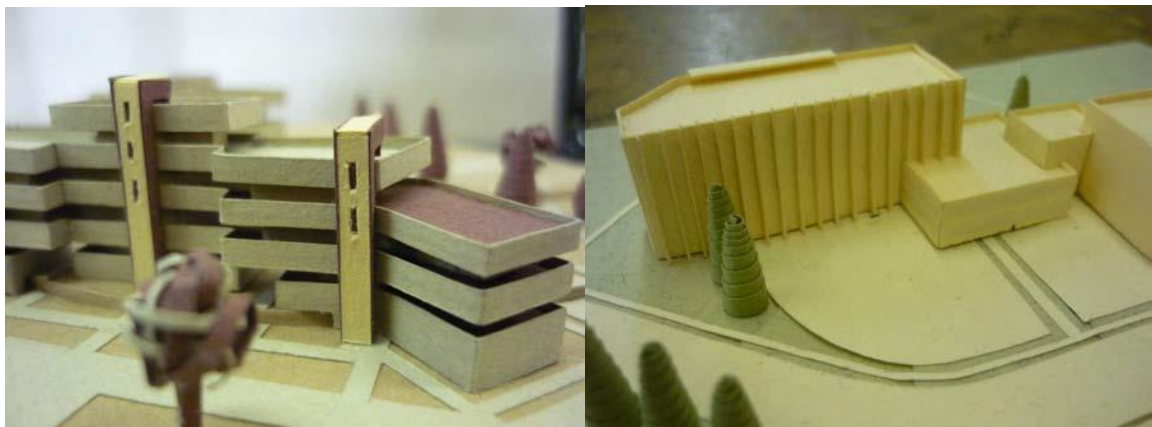


Рисунок 31. Деталювання будівель у макеті

Елементи благоустрою (дороги, тротуари, майданчики для стоянки та розвороту машин) виконуються з паперу по малюнку, затвердженому на стадії ескізу (рис.32).



Рисунок 32

Як елементи озеленення в ескізному макеті може бути використаний будь-який підручний матеріал (гумка, поролон, канцелярські кнопки, природний матеріал і т. д.), що відповідає масштабу макета (рис.33).

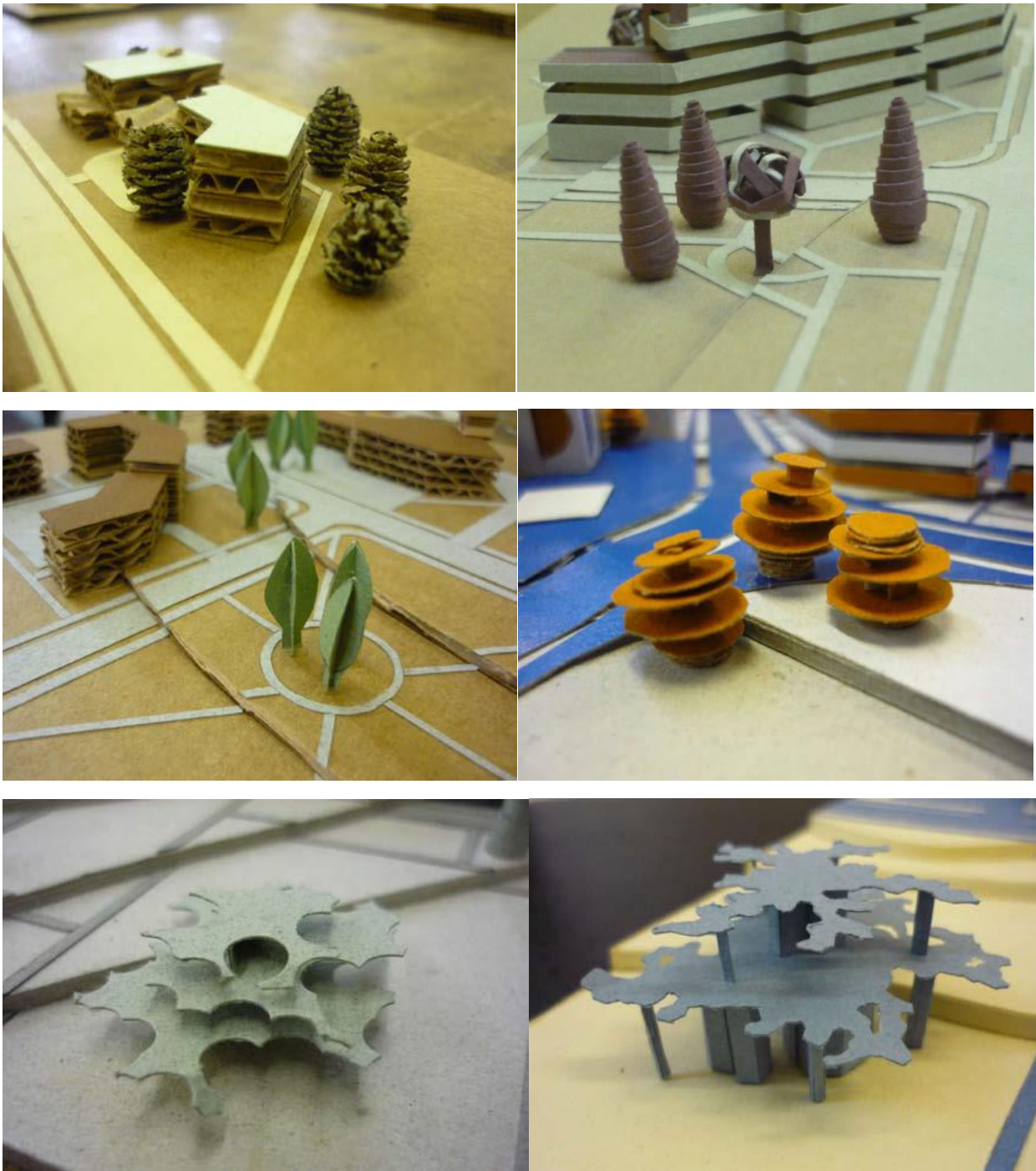


Рисунок 33. Варіанти виконання озеленення у макеті

До підоснови дерева кріпляться клеєм ПВА за наперед наміченою композиційною схемою. У чистовому макеті житлового будинку як антуражу використовують природний матеріал, а також можуть бути використані готові елементи (дерева, люди, машини), куплені у спеціалізованому магазині (рис.34).



Рисунок 34. Приклади використання природного матеріалу у макеті

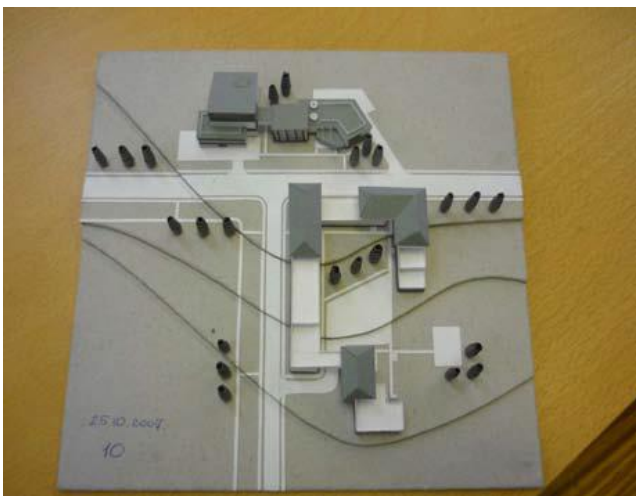
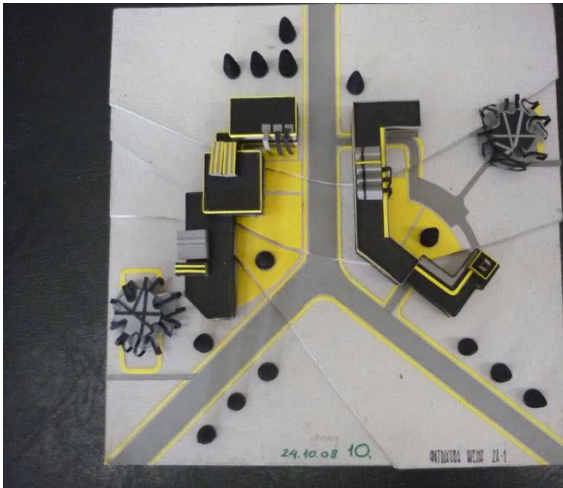
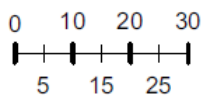
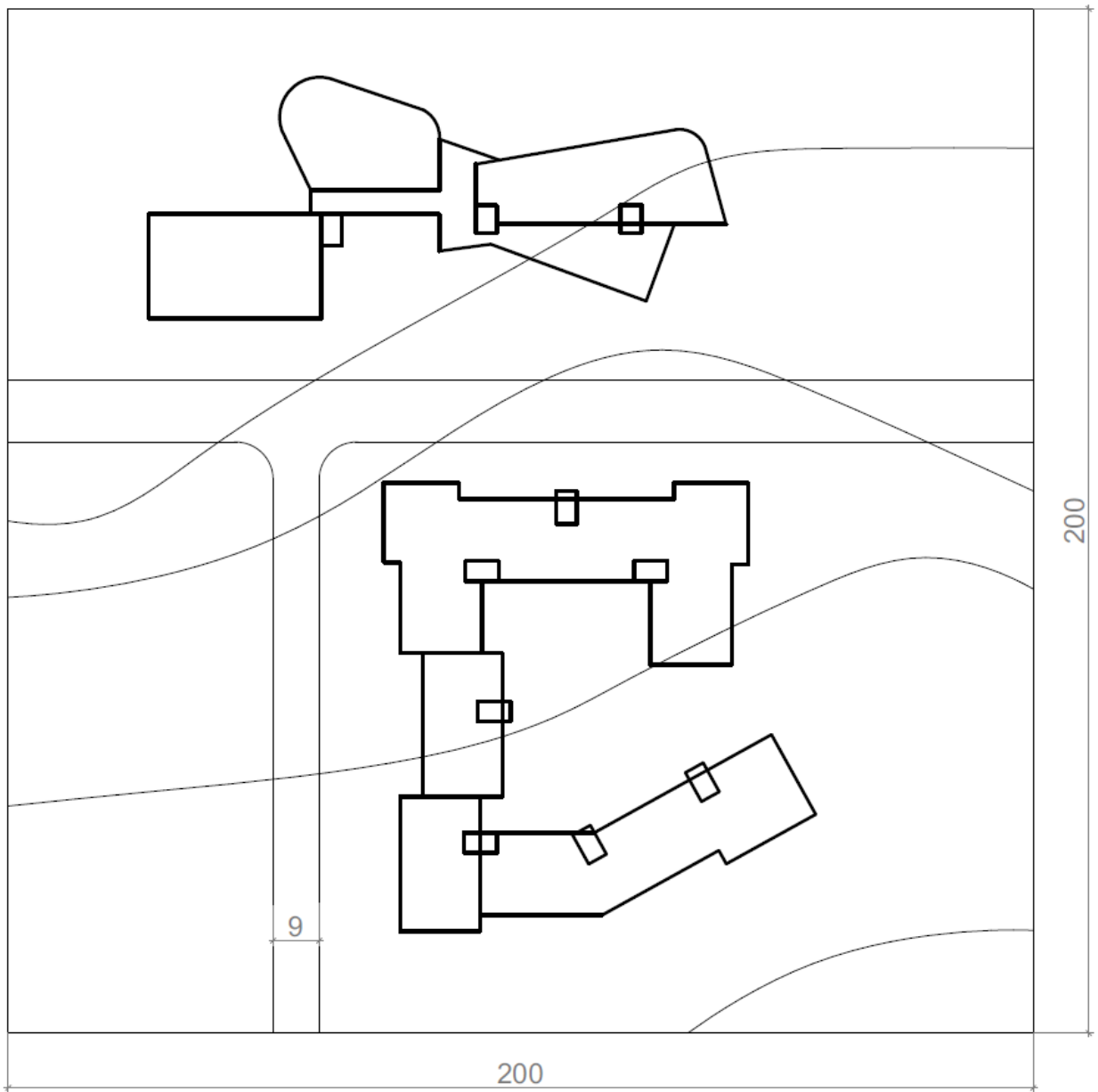




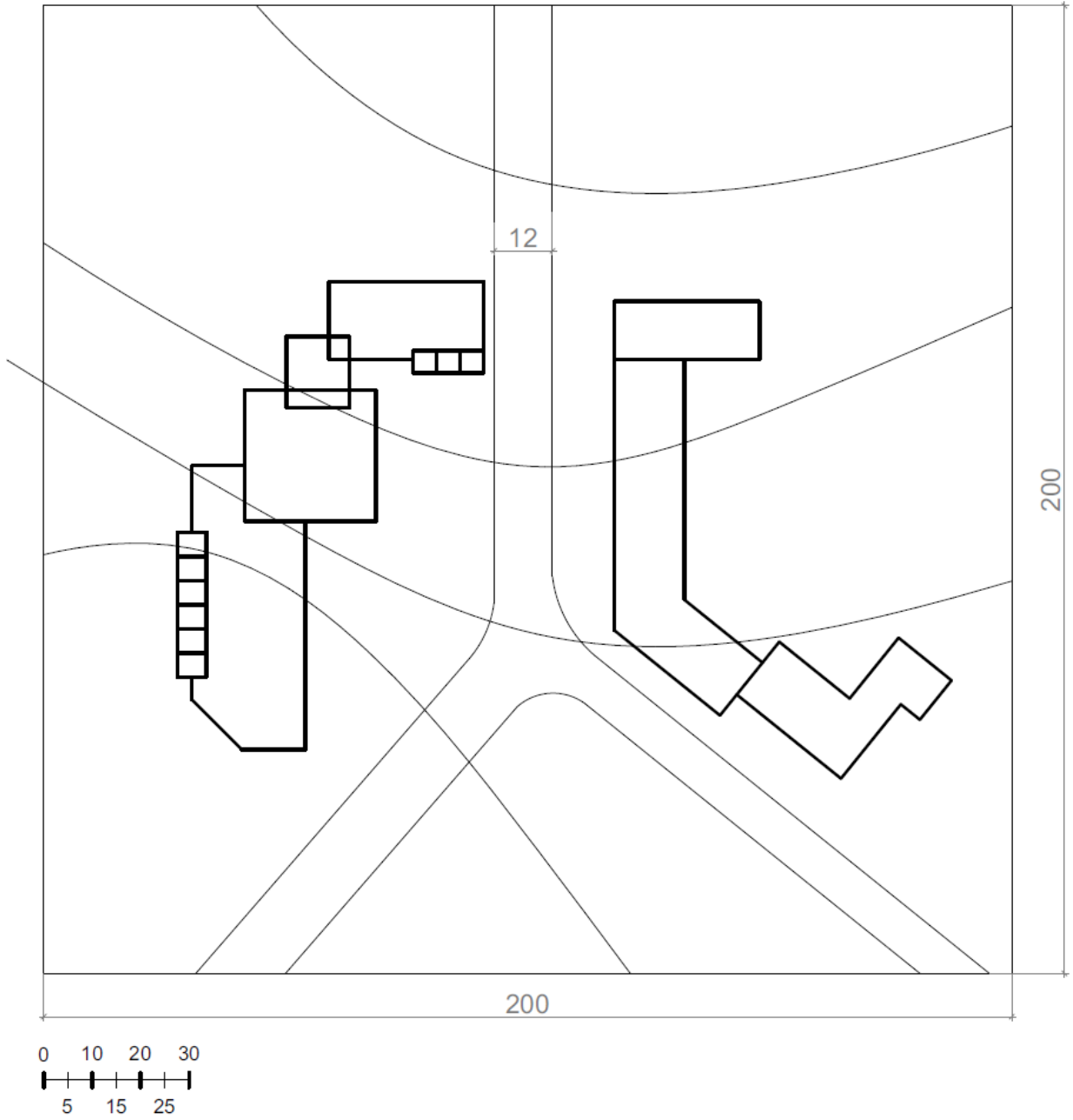
Рисунок 35. Приклади виконання макетів

ВАРІАНТИ ЕСКІЗУ МІСТОБУДІВНОГО МАКЕТУ

Варіант 1



Вариант 2



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Скляренко Н., Пасичник О. Макетування. Довідник. Київ : Вид. Олег Філюк, 2015. 132 с.
2. Lund D. A History of Architectural Modelmaking in Britain: The Unseen Masters of Scale and Vision 1st Edition. Routledge, 2022. 226 p.
3. Dunn N. Architectural Modelmaking (2nd Ed.). Laurence King, 2015. 216 p.
4. Neat D. Model-making: Materials and Methods. The Crowood Press Ltd, 2018. 176 p.
5. Congdon R. T. Architectural Model Building: Tools, Techniques, and Materials 1st Edition. Fairchild Books, 2010. 356 p.
6. Архітектурна композиція. Курс практичних занять та завдань : навч. посіб. / М. М. Обідняк, О. Б. Білінська. - Л. : Львівська політехніка, 2011. - 152 с.
7. Михайленко В. Є., Яковлев М. І. Основи композиції (геометричні аспекти художнього формотворення): Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. — К.: Каравела, 2004. — 304 с.
8. Шаповал Н.Г. Прикладна теорія архітектурної композиції: Навч. посібник. /Н.Г. Шаповал. –К.: КНУБА, 2000. – 372 с
9. Петришин Г. П. Архітектурна композиція [Текст] : конспект лекцій для студ. Ін-ту архіт. / Г.П. Петришин, Ю. В. Ідак, І. Л. Щербаков. - Л. : Растр-7, 2011. - 85 с. : рис. - Бібліогр.: с. 84-85

Допоміжна література:

1. Hagan-Guirey M. Frank Lloyd Wright Paper Models: 14 Kirigami Buildings to Cut and Fold (paper folding, origami). Laurence King Publishing, 24.
2. Мардасов Н. Архитектурные макеты. Москва : Стройиздат, 1965. 175 с.
3. Зайцев, К. Г. Графика и архитектурное творчество / К. Г. Зайцев. – М. : Стройиздат, 1979. – 160 с.
4. Кудряшов, К. В. Архитектурная графика: учебное пособие для вузов /К. В. Кудряшов. – М. : Стройиздат, 1990. – 312 с.
5. Климухин, А. Г. Начертательная геометрия / А. Г. Климухин. – М. : Стройиздат, 1978. – 252 с.
6. Крылов, Н. Н. Начертательная геометрия / Н. Н. Крылов. – М. : Стройиздат, 1984. – 186 с.
7. Мамаков, Н. В. Графический язык архитектуры / Н. В. Мамаков, М. А. Мамакова. – Казань : КИСИ, 1986. – 80 с.

8. Грубе, Г. Путеводитель по архитектурным формам [Текст] / Г. Грубе, А. Кучмар. – М.: Стройиздат, 1990.
9. Francis D. K. Ching. Architectural Graphics. 6th Ed. New York : John Wiley & Sons Inc, 2015. 272 p.
10. Ching F. D. K. Architecture: Form, Space, & Order. 4th ed. Wiley, 2014. 464 p.
11. Francis D. K. Ching. Architectural Graphics. New York : John Wiley & Sons Inc, 2015. 272 p.
12. Rendow Y. Architectural Drawing : A Visual Compendium of Types and Methods. New York : John Wiley & Sons Inc, 2012. 608 p.
13. Beverley Robinson J. Architectural Composition : An Attempt to Order and Phrase Ideas Which Hitherto Have Been Only Felt by the Instinctive Taste of Designers. Charleston SC : Nabu Press, 2010. 286 p.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. [URL:http://www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/)
2. Бібліотека КНУБА. Архітектура: веб-сайт. URL: www.library.knuba.edu.ua

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання самостійних робіт за дисципліною «Макетування об'ємних та просторових форм» для здобувачів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» / Укладач: О. О. Благовестова – Харків: ХДАДМ, 2022. – 43 стор.

Укладач: Благовестова Олена Олександрівна

За редакцією автора