

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ КЕРІВНИХ КАДРІВ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ
ІНСТИТУТ ДИЗАЙНУ І РЕКЛАМИ
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ ТА ВІЗУАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО
СЕРЕДОВИЩА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
з науково-педагогічної
роботи

_____ С. В. Іванов
12 квітня 2017 р.

ЕРГОНОМІКА В ДИЗАЙНІ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання практичних робіт
для студентів бакалаврського рівня підготовки
спеціальності 022 «Дизайн»

Розробник: С. В. Сьомка, кандидат архітектури, професор
Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв

Методичні рекомендації затверджено на засіданні науково-методичної ради
Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв, протокол № 5
від 13.02.2017

Методичні рекомендації затверджено на засіданні кафедри дизайну інтер'єру
та візуально-інформаційного середовища Національної академії керівних
кадрів культури і мистецтв, протокол № 2 від 27.02.2017

Ергономіка в дизайні : методичні рекомендації до виконання практичних ро-
біт для студентів бакалаврського рівня підготовки спеціальності 022 «Ди-
зайн» / розроб. С. В. Сьомка. – К. : НАКККіМ, 2017. – 164 с.

У методичних рекомендаціях до дисципліни «Ергономіка в дизайні»
сформульовано мету й завдання курсу, розкрито науково-прикладні основи
ергономічного проектування, окреслено шляхи практичного застосування ре-
зультатів ергономічного моделювання в дизайні й архітектурі, визначено міс-
це дисципліни в навчальному процесі та порядок виконання практичних за-
вдань із зазначенням рекомендованої літератури.

Призначено для студентів спеціальності 022 «Дизайн», а також може
бути корисним для викладачів мистецьких, дизайнерських та архітектурних
вищих навчальних закладів.

© Сьомка С. В., 2017

© Національна академія керівних
кадрів культури і мистецтв, 2017

ЗМІСТ

| | |
|-------------------------------|-----|
| Вступ | 4 |
| Теми практичних занять | 8 |
| Зміст практичних занять | 9 |
| Словник | 146 |
| Додаток..... | 152 |
| Рекомендована література..... | 157 |

ВСТУП

Ергономіка – одна з досить молодих і перспективних наук, якій ще не виповнилось і ста років, що, однак, не завадило їй посісти важливе місце у формотворчій діяльності людини – від завдань зручного розміщення панелі управління авто до розробки великих надсучасних архітектурних ансамблів і космічних комплексів.

Архітектурне середовище поєднує в собі наші уявлення про утилітарність та естетичність, користь і красу. Наш час висуває складні завдання формування матеріально-фізичних та естетичних умов праці й побуту всіх людей на Землі – комплексного створення середовища існування людської цивілізації. Метою ергономіки є створення комфортних умов за будь-яких обставин життєдіяльності людини. Саме тому опанування основ цієї науки сприятиме формуванню необхідних умінь і навичок проектування різних типів архітектурного середовища та художнього конструювання окремих середовищних об'єктів відповідно до конкретних ергономічних умов.

Ергономіка виникла в першій третині ХХ ст. в результаті гострої потреби проектувальників у розробці чітких вимог до штучного формоутворення, зумовлених параметрами людини в різних умовах (у русі, спокої тощо). Сталі антропометричні характеристики різних соціальних і вікових груп населення, поєднуючись з новими процесами, приладами, технологіями, матеріалами й умовами життя, вимагають всебічного образного й ергономічного переосмислення творчого процесу, особливо за останні 20–40 років. Саме за цей період з'явилися такі невід'ємні атрибути сучасного суспільства, як: комп'ютер, ноутбук, планшет, мобільний телефон, смартфон, 3D-принтер тощо. Їх зовнішній вигляд і внутрішнє начиння стрімко змінюються з кожним роком, набуваючи все більш досконалих форм і розширюючи спектр виконуваних функцій. Ергономічні аспекти стосуються всіх сфер формоутворення штучного середовища – від кулькової ручки та найменшого гаджета до найбільших дизайнерських проектів: комплексних меблів, дизайну інтер'єру, об'ємно-просторо-рових структур будівель. І всі ці складові створюваного людиною простору вимагають обов'язкового врахування параметрів людини (під час роботи, відпочинку, навчання, сну тощо).

Ергономіка, насамперед, є прикладною наукою, а елементи ергономічних методів і прийомів проектувальники часто використовують у практичній діяльності інтуїтивно. Знання ж методології ергономічної науки, її творча інтерпретація на практиці сприятимуть кращому розумінню завдань середовищного проектування та втіленню їх у життя. Методи ергономіки спрямовані на більшу індивідуалізацію вирішень для задоволення різноманітних потреб людини.

Попри те, що ергономіка з'явилася завдяки розвитку та поєднанню таких наук, як антропометрія, анатомія, антропологія, психологія й організація праці, гігієна, фізіологія, вона з часом стала самодостатньою наукою, що потребує власної методології дослідження.

У результаті ж науково-прикладного синтезу ергономіки з іншими напрямками формотворчих досліджень виникли такі сучасні науки, як біодизайн, технічна естетика, аркологія, технодизайн, ергодизайн тощо. Усі вони відрізняються масштабом проєктованого об'єкта або предмета до параметрів і масштабу окремої людини. Ергономіка помітно впливає на суміжні науки і, водночас, сама виявляє здатність до системних змін залежно від вимог часу, рівня економічного розвитку суспільства тощо. Така гнучкість дозволяє ергономіці не лише «виживати» у складних сучасних умовах, а й розвиватись як науці майбутнього.

Новітні технології конче вимагають нових методів і прийомів організації штучного простору в процесі творчого формоутворення. Тому сучасне суспільство настійно потребує розробок і рекомендацій ергономіки та суміжних з нею наук, оскільки вони є основою штучного формоутворення в багатьох галузях архітектури, дизайну, технічної естетики тощо. Ергономіка як галузь знань тісно пов'язана та взаємодіє з іншими науками, які активно впливають на проєктування й формування штучного середовища різних рівнів: від предметів повсякденного вжитку та малих архітектурних форм до великих архітектурних ансамблів і містобудівних комплексів, а також до розробки концепції перспективних напрямів розвитку архітектури майбутнього тощо. Отже, ергономіка є своєрідним методологічним підґрунтям для розробки цілісного системного комплексу формоутворення штучного середовища на довготривалу перспективу.

Прискорені темпи та масштаби змін, що відбуваються в усіх сферах людської діяльності, висунули перед вищою школою низку принципово нових завдань, пов'язаних з підготовкою фахівців. Ще донедавна важко було навіть уявити, що техніка допомагатиме архітекторам і дизайнерам не лише у вирішенні функціональних і конструктивно-технологічних питань, але й у композиційних, колірних пошуках. А сьогодні життя вже вимагає, щоб майбутні здодчі знали й уміли застосовувати на практиці найефективніші засоби реалізації творчих ідей, сучасні технології та найновіші розробки. Навчити студента орієнтуватися в потоці різної за характером інформації, обрати для себе з неї найсуттєвіше, критично аналізувати її зміст, чітко й конкретно формулювати свій задум, фіксувати в пам'яті те, що може знадобитися в подальшій творчій діяльності, є на сьогодні надзвичайно важливим завданням. За таких умов в освітньому процесі єдино правильним є шлях підвищення ролі самостійної роботи студента й пошук найбільш ефективних форм опанування нових знань.

У сучасній дизайнерській та архітектурній освіті реалізується теорія комплексної художньо-естетичної й науково-технічної освіти на загальній гуманітарній основі. Формування знань і вмінь з ергономіки здійснюється шляхом виконання завдань з основ ергономічного проєктування, розробки функціонально-планувальних вузлів, фрагментів та ескізів простих одно- та двоповерхових будівель на задану тему, розробки інтер'єрів титульних приміщень, що найбільш широко представлені в номенклатурі основних функціональних зон тощо.

Знання основ ергономіки дозволить фахівцям вільно володіти процесом формоутворення в умовах різного за характером середовища, а ергодизайн поєднує в собі вимоги й ергономіки, і сучасного дизайну. Знання, набуті студентами під час лекцій, мають бути реалізовані на практичних заняттях. Самостійна робота студентів передбачає підготовку до практичних занять, виконання курсових робіт (самостійно або під керівництвом викладача).

Основи ергономічних знань закладаються в трьох основних напрямках: теорія, наука та практика. Опанування теорії ергономічної науки не можливе без практики проектування, а виконання практичних робіт не дасть жодних результатів без усвідомлення науково-теоретичних основ дисципліни, знання останніх досягнень науки в цій галузі. Багато сучасних наук виникли на перетині декількох наукових напрямів, отримавши для свого розвитку достатнє науково-теоретичне, методологічне підґрунтя та прикладний потенціал. Науково-теоретичні основи курсу студенти найкращим чином усвідомлюють при виконанні практичного завдання з опорою на наочні приклади та методологічно-інструментальну базу для здійснення відповідного проектування.

Практична складова дисципліни відіграє важливу роль в опануванні навчального матеріалу та виробленні необхідних умінь і навичок. Виконання практичних завдань, розробка курсових проектів передбачає такий порядок виконання роботи, який максимально відповідає змісту творчої практичної діяльності інженера-дизайнера, художника-стиліста, архітектора в реальному проектуванні. Специфіка опанування ергономіки як науки полягає в системному аналізі умов функціонування людини в різних типах навколишнього середовища та під час виконання різних функціональних дій: відпочинок, спорт, робота, розваги. Виконання графоаналітичних робіт сприяє кращому усвідомленню ергономічних умов життєдіяльності окремої людини або групи людей, отже, їх урахуванню в майбутній професійній діяльності. Здійснення об'ємного моделювання та макетування на завершальній стадії роботи дозволяє студенту сформулювати уявлення про можливі шляхи реалізації та втілення своїх ідей, розвинути уяву та перейти від площинного аналізу проєктованого об'єкта або предмета до його об'ємно-просторового втілення. Крім того, необхідно враховувати особливості функціонування людського організму в русі та спокої, за різних умов мікроклімату, специфіку психофізіологічного стану, статеві та вікові параметри людей, для яких здійснюється проектування предметного середовища, адже кожна людина має свій поріг збудження й гальмування нервової системи, по-своєму реагує на зміни мікроклімату, колірну гаму, взаємодіє із соціумом.

Метою дисципліни є всебічна підготовка майбутнього фахівця-дизайнера, здатного застосувати набуті компетентності у своїй професійній діяльності: у проєктній роботі, у різних напрямках штучного формоутворення.

Завдання дисципліни – на конкретних прикладах моделей можливих об’ємно-просторових вирішень, що ілюструють основні теоретичні положення курсу, навчити студентів шляхом біотектонічного моделювання розробляти цілком естетично довершену й зручну у використанні річ (об’єкт), що максимально відповідатиме ергономічним вимогам споживача.

У результаті опанування дисципліни студенти мають набути такі **професійні компетентності**:

- усвідомити зміст термінів і понять дисципліни;
- абстрактно мислити й уявляти об’єми, комплексно й системно аналізувати предметний та архітектурний простір;
- сформуувати аналітичний підхід при оцінці природного та штучного навколишнього середовища, зокрема архітектурного об’єкта в ньому;
- творчо підходити до об’ємного моделювання окремих предметів, малих архітектурних форм, фасадів будівель та архітектурних ансамблів з урахуванням ергономічних вимог;
- створювати об’ємні моделі та виготовляти їх макети, моделювати простір;
- презентувати свою ідею з урахуванням вимог найкращого сприйняття її реципієнтом.

Для реалізації мети й завдань дисципліни передбачено такі форми навчання: лекційні й практичні заняття, самостійна робота студента. Вони охоплюють:

- опрацювання студентом фахової літератури та вивчення аналогів;
- виконання практичних завдань з урахуванням комплексу ергономічних вимог;
- розробку макетів та об’ємних моделей із використанням сучасних інтернет-технологій (швидкий обмін інформацією, інтернет-бібліотека даних, 3D-візуалізація об’ємної ідеї студента тощо) й ін.

У процесі дизайнерського формоутворення відбувається своєрідне зіставлення ідей і можливості їх утілення на практиці. І саме тут ефективним є процес експериментального моделювання, за умов якого відбувається синхронізація вимог і можливостей. На основі варіативного проектування здійснюється відбір кращих дизайнерських ідей і пропозицій за трьома групами основних критеріїв оцінки: оригінальність ідеї, можливість її реалізації й ефективність подачі.

**ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ,
що супроводжуються виконанням відповідних робіт
в альбомі на форматі А3**

1. **Місце ергономіки** в системі інших наук.
2. Основні **терміни і поняття** ергономіки.
3. **Ритмометричні** закономірності в живій природі та штучному середовищі.
4. Проектування **світлового обладнання** в ергодизайні інтер'єру.
5. **Колірне вирішення** в дизайні інтер'єру.
6. **Ергодизайнерський** підхід у формуванні комфортного штучного середовища в інтер'єрі.
7. Основи ергономічного облаштування **робочого місця**.
8. **Пропорції** в гармонізації міської забудови.
9. **Основи створення інформаційного простору** архітектурними й ергономічними засобами.
10. Образне вирішення туристичного готелю з урахуванням специфіки **ландшафтного середовища**.
11. Формування ергономічних **прототипів** архітектурного середовища.
12. Проектування **інтелектуальних систем** навчальних приміщень шкіл.
13. **Середовищний** підхід до штучного формоутворення.
14. Ергодизайн **трансформованих** меблів та обладнання в інтер'єрі.
15. Ергономічні вимоги до **меблів та обладнання** житлових приміщень.
16. Комплексне проектування **робочого місця** в ергодизайні інтер'єру.
17. Проектування **інклюзивного** середовища.
18. Формування ергодизайну **ванних кімнат і вбиралень**.
19. Створення **ілюзії** простору засобами архітектурної композиції та ергодизайну.
20. Проектування **інформаційного простору міського середовища**.
21. Аналіз форм **прототипів живої природи** за допомогою методів архітектурної ергономіки.
22. Формоутворення **штучного середовища** на засадах ергодизайну.
23. **Ергодизайнерський** підхід до конструювання **транспортних засобів**.
24. Формування архітектури житлового середовища з **енергоощадними** технологіями.
25. Особливості проектування дизайну інтер'єру **екожитла**.
26. Форпроект **міста майбутнього**.

(Примітка: виділено **ключові слова** кожного завдання).

ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1 Місце ергономіки в системі інших наук

План

1. Загальні вимоги до виконання практичних робіт.
2. Історія розвитку ергономіки та ергодизайну.
3. Можливі шляхи реалізації проектних розробок.
4. Порядок оформлення альбому робіт.

Мета: при виконанні мікропроекту студент має усвідомити місце ергономіки в системі інших наук; збагнути вплив на формування предметного середовища таких наукових напрямів, що є похідними від ергономіки, як ергодизайн, техnodизайн тощо (рис. 1–5).

Склад та обсяг роботи. На першому семінарському занятті студент дізнається про зміст курсу практичних занять, що відповідає структурі дисципліни «Ергономіка в дизайні». Робота розпочинає серію практичних завдань, виконаних на ватмані формату А3. На папері студент розробляє власну ідею ергодизайну предмета або об'єкта інтер'єру, на формоутворення яких впливають, окрім ергономіки, ще декілька близьких до неї за змістом досліджень простору наук, наприклад: антропометрія; біоніка; фізіологія праці тощо. Крім того, у роботі необхідно використати досягнення таких напрямів наукових досліджень, як науки про людину (комфортність і безпека праці); технічні науки (забезпечення надійності в експлуатації обладнання); економічні науки (ефективність праці); науки про біосферу, природне середовище (екологія). Студент, насамперед, має усвідомити правила компонування зображень на ватмані. Ці правила містять вимоги щодо гармонійного розміщення всіх необхідних зображень на аркуші, органічного заповнення вільного простору необхідними написами (назва роботи), підписом (зазначення автора роботи й академічної групи), номенклатурою приміщень або додатковими зображеннями (проміжними моделями, перспективами) тощо.

Робота розкриває серію експериментальних пошуків остаточної моделі проєктованого середовища, зручного для перебування в ньому людини (групи людей). Це завдання дозволяє прослідкувати морфологічні зв'язки ергономіки з іншими науками, урахувати при проєктуванні предметного середовища не лише фізичні параметри людини, але й можливі її психоемоційні стани, особливості життєдіяльності. Студент у роботі має сформулювати найбільш оптимальні умови для виконання людиною-оператором своїх професійних обов'язків. Зображення на аркуші паперу може складатися з трьох ортогональних проєкцій та однієї перспективи, щоб найкращим чином передати основну ідею творчого задуму автора. На основі варіативного відбору під керівництвом викладача студент має обрати найбільш вдалий варіант об'ємно-просторової моделі майбутнього предметного середовища.

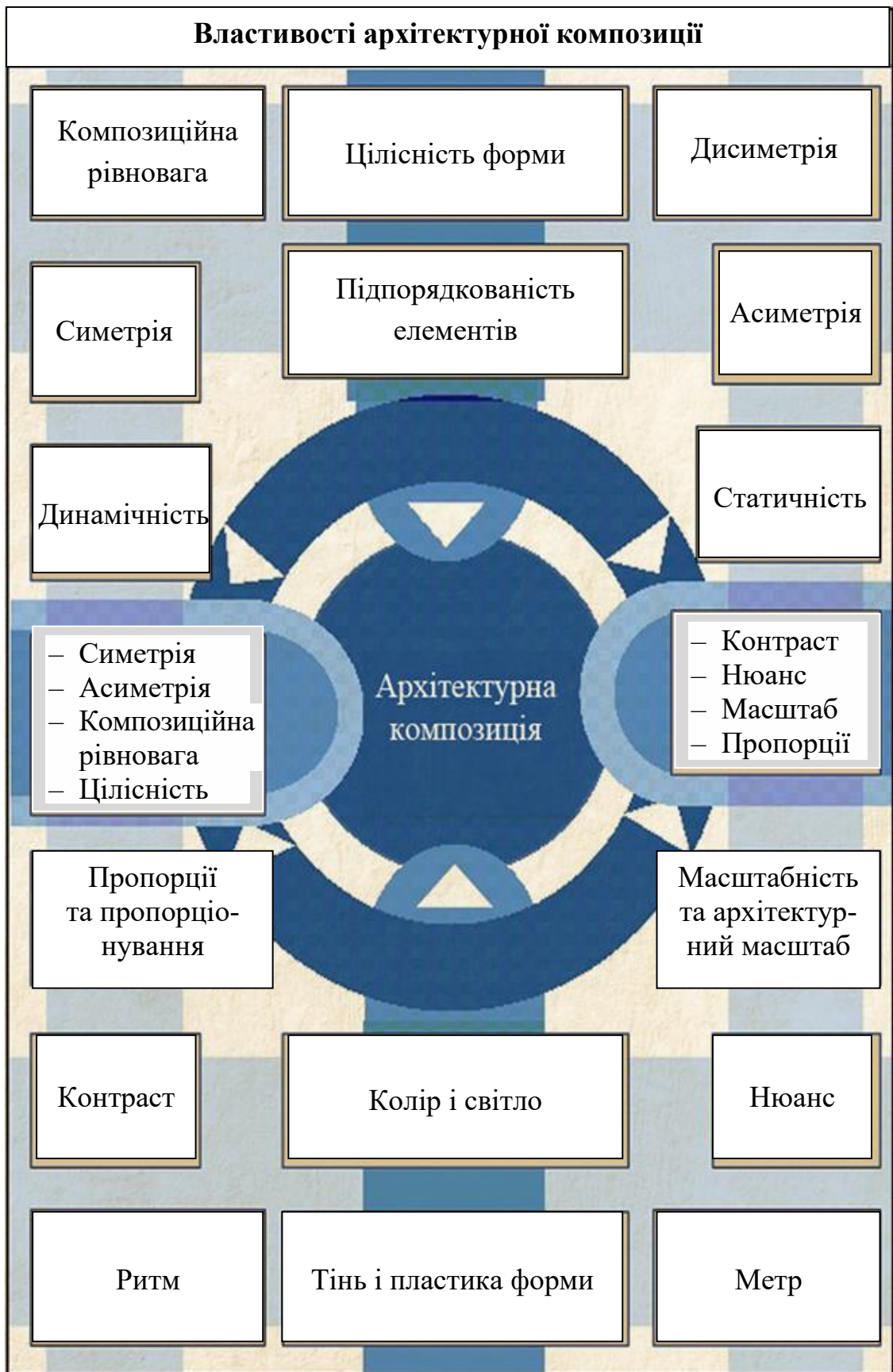


Рис. 1. Основні засоби архітектурної композиції

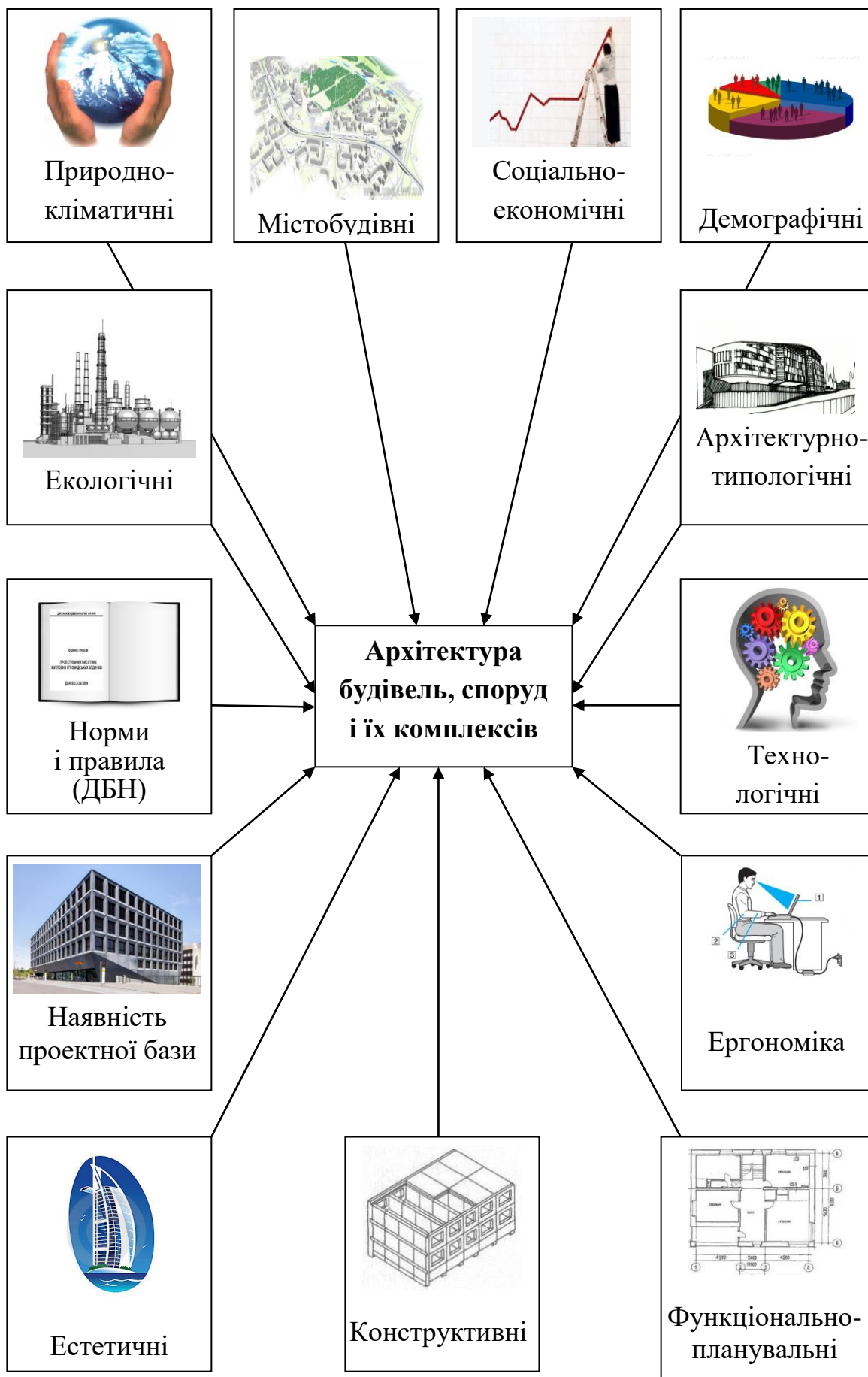


Рис. 2. Чинники, що впливають на формування архітектури будівель і споруд

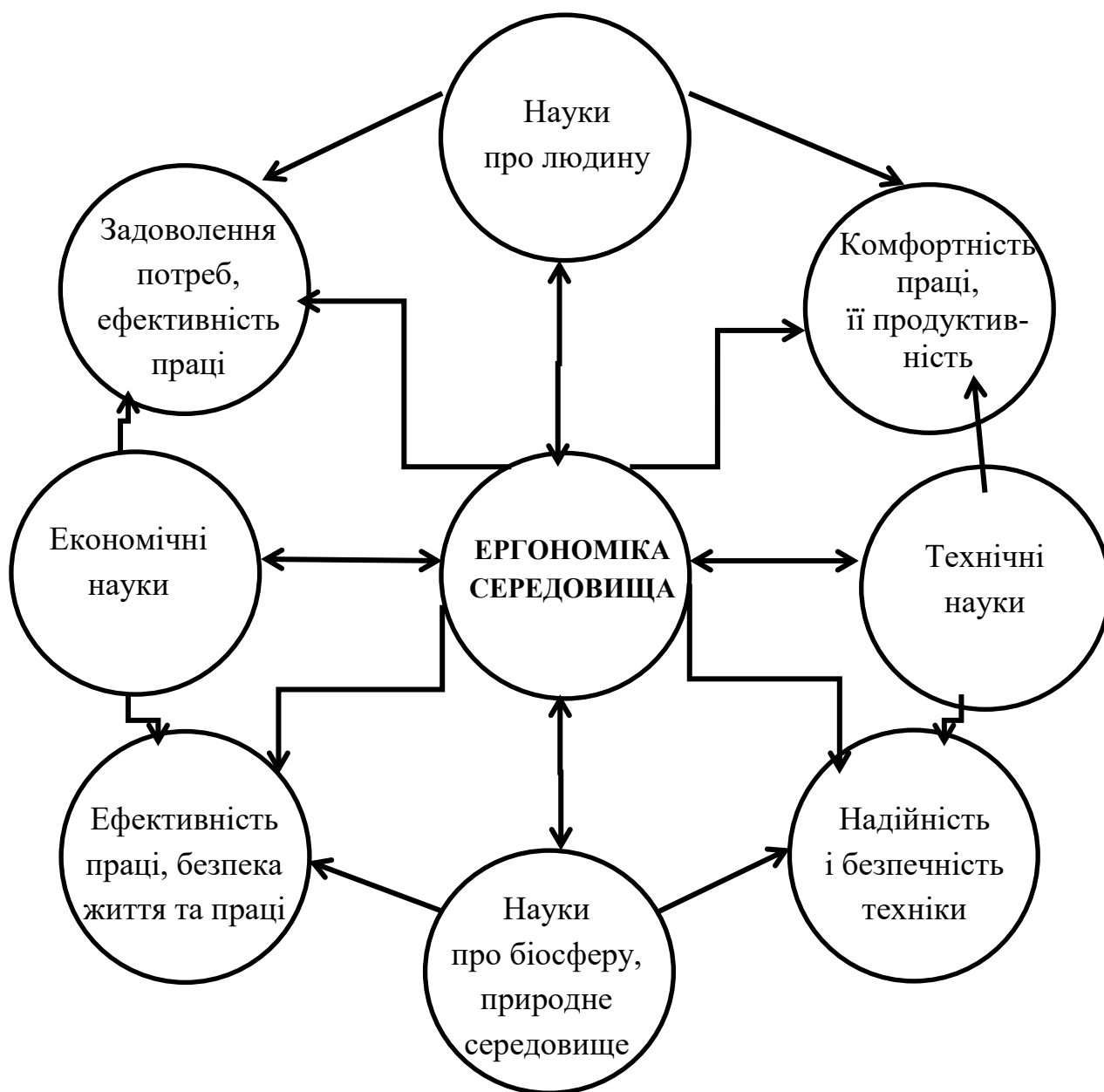


Рис. 3. Основні формотворчі науки, що впливають на становлення ергономіки

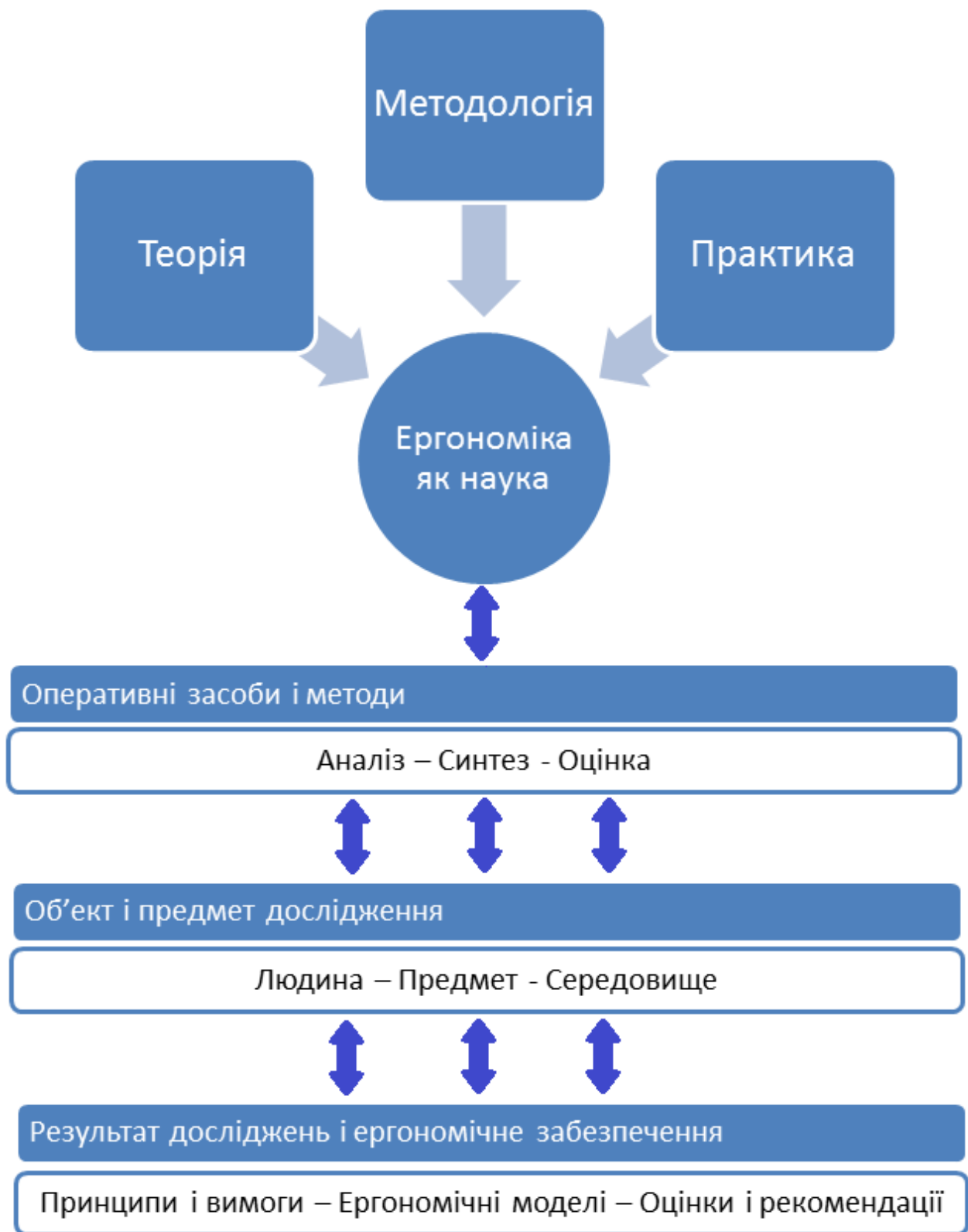
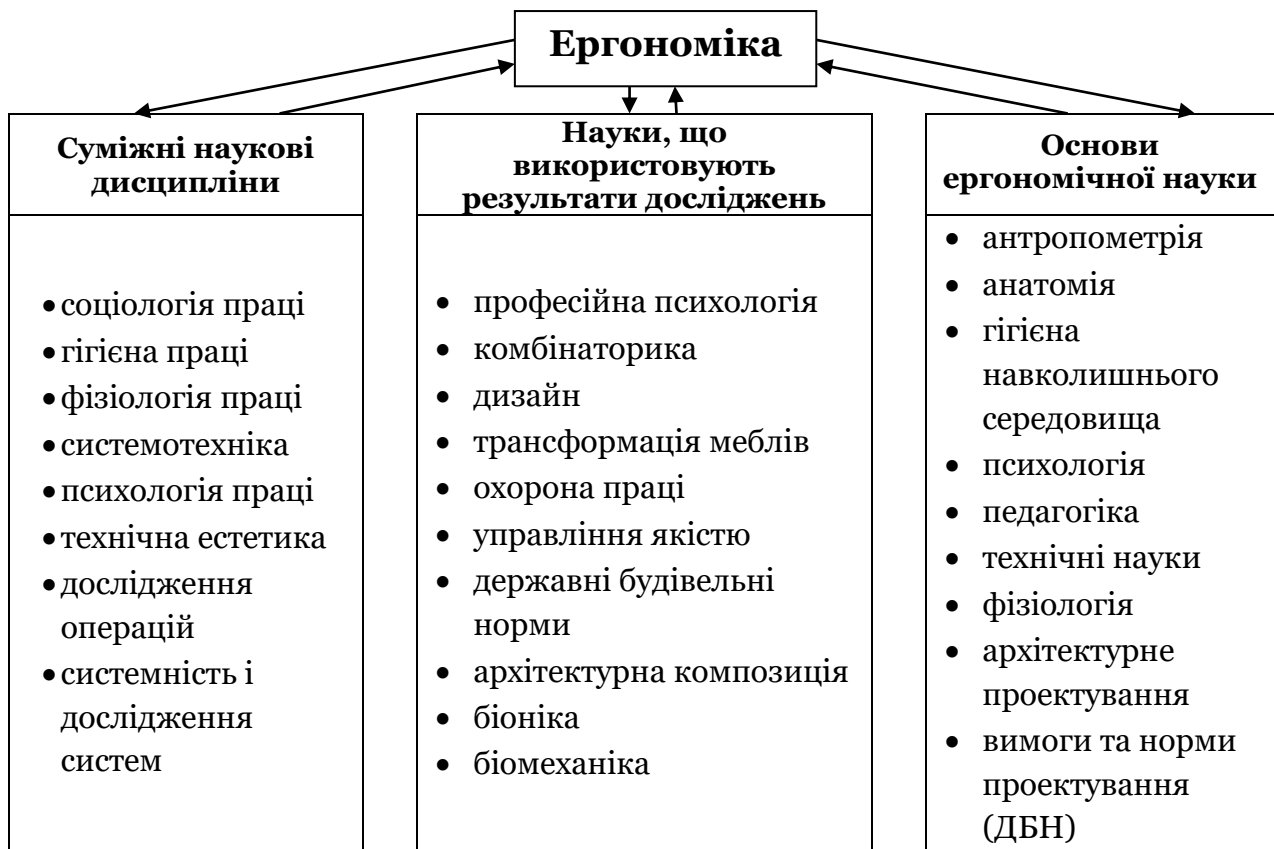


Рис. 4. Ергономіка як наука (структурна схема)



Науково-методологічні основи розвитку ергономіки

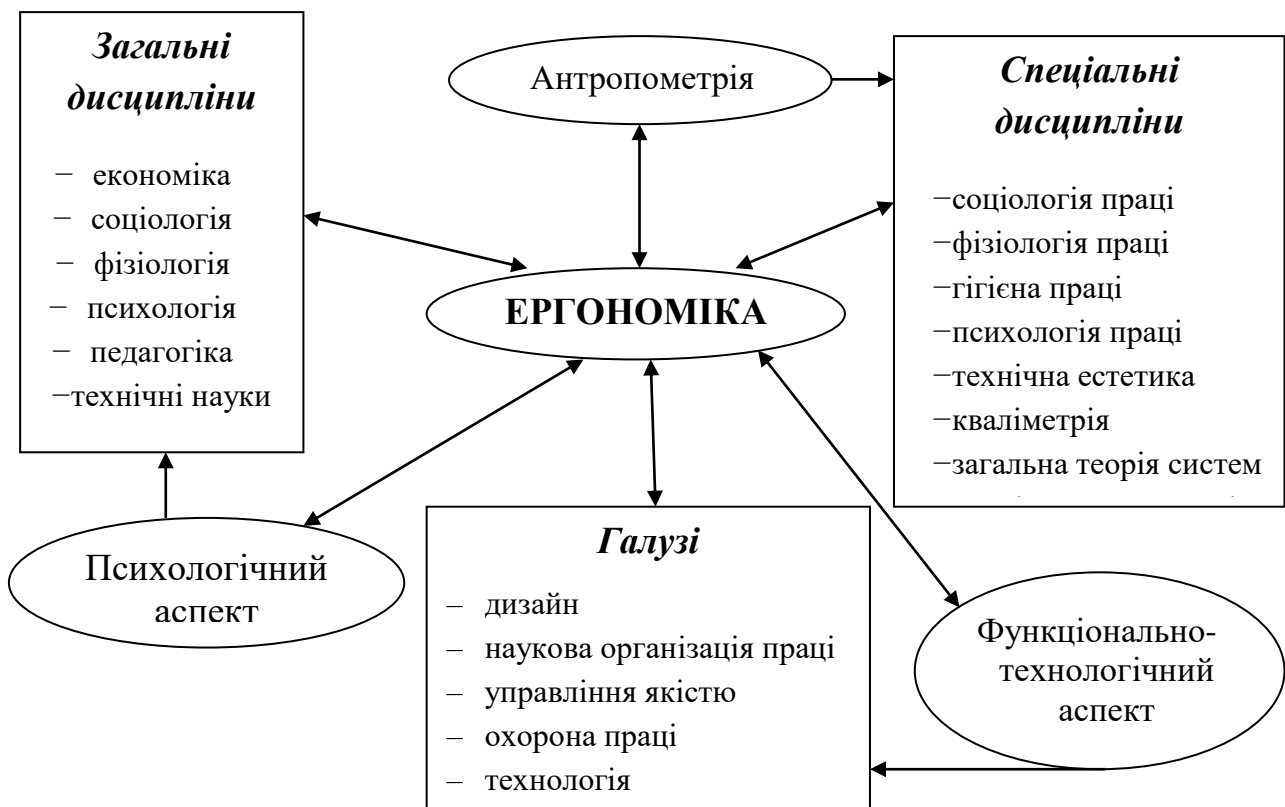


Рис. 5. Ергономіка в системі наук про людину й навколишнє середовище

Остаточну ідею творчого задуму необхідно презентувати. У проектній роботі студент має продемонструвати свої вміння в графічному зображенні та намагатись постійно підвищувати рівень своєї майстерності.

Завдання практичної частини заняття полягає в розробці будь-якого елемента дизайну інтер'єру, на прикладі якого студент має наочно продемонструвати системний вплив на формування ергодизайну предметного середовища не однієї науки, а декількох напрямів наукового дослідження простору, методів його функціональної організації та врахування ергономічних вимог.

Тему роботи зазначають завжди у верхньому лівому куті (висота до 5 мм), підпис – унизу справа (висота шрифту – до 3 мм). Шрифт загалом має велике значення в оформленні роботи, і його обов'язково необхідно узгоджувати за стилістикою й розміром з основним графічним зображенням кожної окремої роботи. Головними в роботі, безумовно, є ергономічні параметри, які й визначають комплекс послідовних ергономічних досліджень проектного предмета з обов'язковим нанесенням основних габаритних розмірів, радіусів оптимальної роботи рук (ніг) людини з елементами управління в системі *людина – машина – середовище* тощо.

Література: 1, 15, 37, 54, 56, 57, 68, 76, 77, 98.

Практичне заняття 2 **Основні терміни і поняття ергономіки**

План

1. Порядок виконання роботи.
2. Основні терміни й поняття ергономіки.
3. Вимоги до оформлення робіт і формування альбому.
4. Аналіз попередніх ескізів.

Мета: студент має усвідомити теоретичні основи ергономіки шляхом розроблення мікропроекту, на прикладі якого розкрити зміст основних термінів і понять ергономіки (ергодизайн, антропометрія, об'ємно-просторове моделювання, робоче місце й ін.) і виявити їх взаємозв'язки (*рис. 6–9*).

Склад та обсяг роботи. Студент має обрати один з основних термінів ергономіки як науки з метою демонстрації його змісту графічними засобами (плани, розгортки, фасади, розрізи). Таким терміном, наприклад, може бути *антропометрія*, науково-методологічний зміст якого необхідно розкрити графоаналітичними засобами, а використання його головних положень продемонструвати за допомогою двох ортогональних проекцій – розгортки та плану. На цих зображеннях необхідно показати органічний взаємозв'язок між параметрами й пропорціями людини (для якої створюють цей об'єкт) і габаритними розмірами проектного об'єкта, предмета інтер'єру.



Рис. 7. Принципи ергономічного формоутворення



Рис. 8. Перспективні принципи розвитку об'ємно-просторової організації проєктованого об'єкта в процесі ергономічного формоутворення

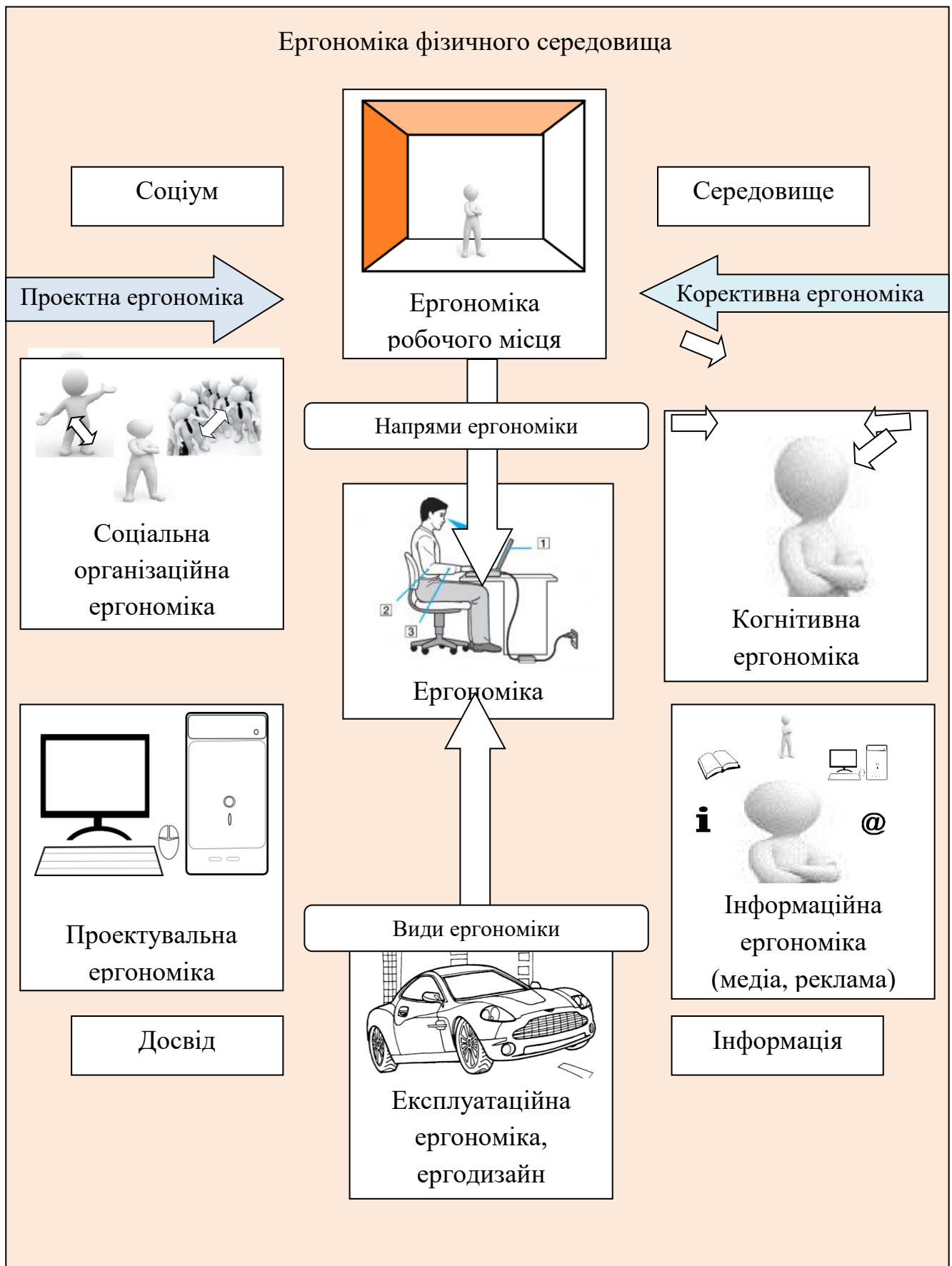


Рис. 9. Загальноприйняті види ергономіки

Робота передбачає створення двох зображень, на яких необхідно обов'язково вказати всі основні лінійні розміри й оптимальні радіуси зручної доступності рук і ніг людини до основних вузлів проектованого елемента дизайну (за вибором студента): меблів та обладнання приміщення, транспортного засобу тощо. Таким чином, будь-який ергономічний термін може бути «проілюстрований» доступними, зрозумілими для студента методами системного графічного аналізу. У зображеннях можна використовувати умовні фігури людини (манекени, мультмени) у спокої та в русі під час виконання передбачених певним видом діяльності професійних або побутових дій. Формат аркуша А3. Дозволяється використовувати всі відомі засоби подачі роботи із застосуванням графіки, суперграфіки, кольору тощо. Це завдання передбачає вибір оптимального компоновання аркуша з послідовним нанесенням на ортогональні зображення (план і фасад) усіх необхідних розмірів: габаритних параметрів, радіусів оптимальної доступності та схем оптимального керування обладнанням у системі *людина – машина – середовище*. Крім того, на проєкті необхідно вказати: масштабну лінійку, номенклатуру деталей і вузлів, паспорт кольорів проєктованих меблів тощо.

Література: 9, 11, 12, 17, 20, 22, 51, 54, 67, 68, 75, 79, 80.

Практичне заняття 3

Ритмометричні закономірності в живій природі та штучному середовищі

План

1. Вимоги до виконання практичної роботи.
2. Ергономіка та біодизайн: історія становлення та взаємного впливу.
3. Можливі шляхи реалізації проєктних розробок.
4. Послідовність оформлення альбому.

Мета: студент має усвідомити особливості ритмометричних закономірностей у живій природі з метою їх можливої трансформації в архітектуру. При цьому необхідно враховувати ергономічні вимоги та функціональне призначення проектованого об'єкта. Студент має застосувати на практиці набуті знання щодо ергономічного формоутворення штучного середовища. Для цього він має виконати міні-проєкт шляхом здійснення біотектонічного моделювання, що складається з трьох основних стадій: біотектонічний аналіз, синтез біоформ, біотектонічне проєктування. Така структура роботи подібна до трьох основних стадій виконання архітектурного проєкту: передпроєкт, проєкт, робочі креслення (*рис. 10–15*).

Склад та обсяг роботи. На аркуші формату А3 у вигляді чотирьох ортогональних або перспективних зображень дослідити 3–4 пам'ятки архітектурного мистецтва (Давня Греція, Давній Рим) для виявлення пропорційних закономірностей їх побудови і їх подібності з аналогічними системами в живій

природі. На форматці необхідно виявити ритмометричні закономірності побудови кожного досліджуваного об'єкта та вказати на одному з них усі наявні в його структурі **засоби архітектурної композиції**: ритм (метр); симетрія (асиметрія), нюанс (контраст), супідрядність, пропорційність, співмасштабність пропорціям людини, синтез мистецтв. Роботу необхідно виконати в чорнобілій тушовій графіці з розміщенням у верхньому лівому куті аркуша назви роботи (висота шрифту до 5 мм), а в правому нижньому куті – підпису, що засвідчує групу та прізвище студента – автора дослідження (шрифт – 3 мм). Попередню клаузуру виконують олівцем і погоджують з викладачем. Шрифт підписів обирають окремо для кожної теми, згідно з вимогами композиції, естетики й теми завдання.

Виконання цієї роботи передбачає аналіз обраного студентом прототипу з його послідовною трансформацією та моделюванням. Таке моделювання можна здійснювати як вручну, так і за допомогою комп'ютерних технологій залежно від рівня знань студента. Зміст роботи полягає в багаторівневому аналізі обраного попередньо природного прототипу. Наприклад, мушля може трансформуватись у спіралеподібний пандус (музей Гуггенхайма в Нью-Йорку), квітка – у багаторівневу будівлю культового призначення (храм Лотос в Індії), хребет ссавців – у модель каркаса сучасної висотної будівлі (фінансовий центр у столиці Тайваню «Тайпей 101»), стеблелі подібні структури в живій природі дозволяють моделювати будівлі з демпферуючими вузлами (біотектон) тощо. Моделювання має передбачати три стадії: аналіз, синтез та остаточну ідею. Основне завдання роботи полягає у виявленні ритмометричних закономірностей у живій природі: співвідношення відстані між вузлами злакових рослин, особливості побудови панцира черепахи, обтічної форми тіла риб, структури павутини та бджолиних стільників. Такий аналіз у результаті системного моделювання дозволить студентові (під керівництвом викладача або самостійно) отримати нові моделі каркасів висотних будівель, оболонки покриттів над великими зальними приміщеннями, обтічних опор сучасних мостів, вантових конструкцій будівель з підвісними поверхнями. При цьому студент має виявити ритмометричні закономірності в живій природі та перенести їх в архітектуру з урахуванням ергономічних вимог і функціонально-планувальної структури проєктованих об'єктів. Подібний аналіз здійснювали зодчі Давньої Греції, Давнього Риму й епохи Відродження. Вони проводили паралелі між пропорціями людського тіла й основами формоутворення архітектурного простору. Дослідники намагалися виявити закономірності побудови класичних архітектурних форм шляхом накладання фігури людини на досліджуваний архітектурний об'єкт.

Література: 46, 49, 82, 83, 87, 96.

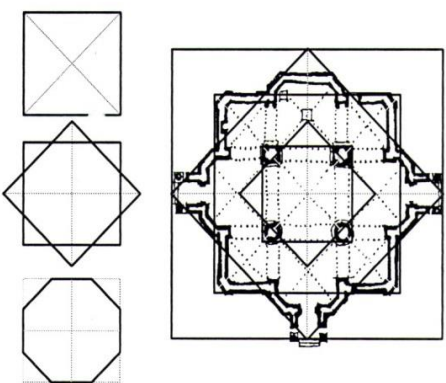
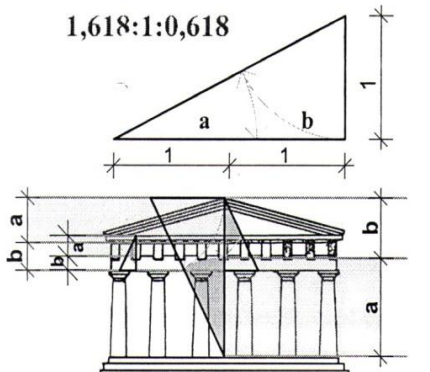
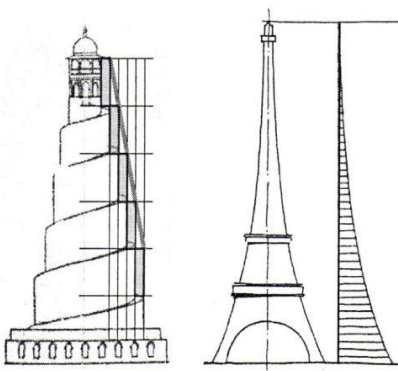
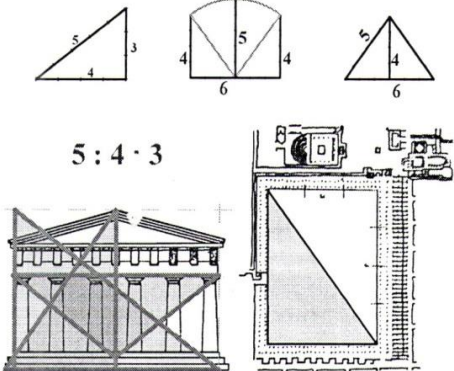
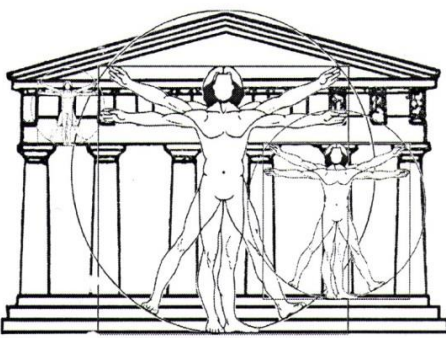
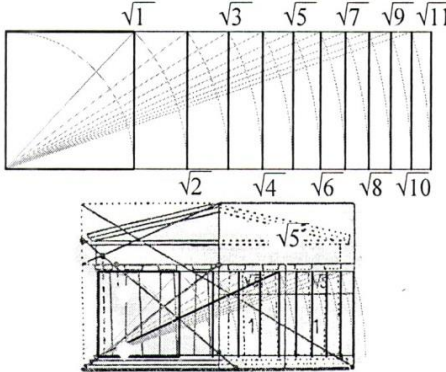
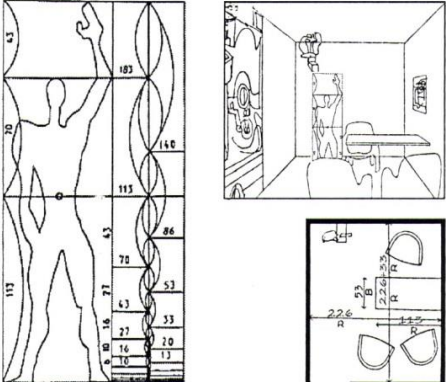
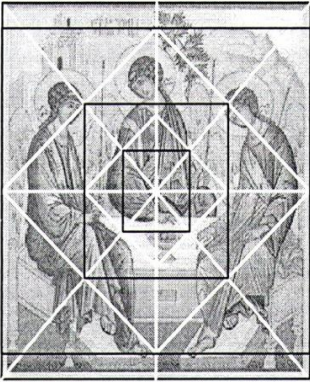
| | Види пропорцій | | Види пропорцій |
|--|---|---|--|
| <p>1</p> <p>Подвійний квадрат, похідні квадрати</p> |  | <p>5</p> <p>Ряд Фібаначі, "Золотий перетин"</p> | <p>1,618:1:0,618</p>  |
| <p>2</p> <p>Арифметична та геометрична прогресії</p> |  | <p>6</p> <p>"Священний" Єгипетський трикутник</p> |  <p>5 : 4 : 3</p> |
| <p>3</p> <p>Божественна пропорція</p> |  | <p>7</p> <p>Числовий ряд на основі прямокутників, засічки діагоналями</p> |  <p>$\sqrt{1}$ $\sqrt{3}$ $\sqrt{5}$ $\sqrt{7}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt{11}$</p> <p>$\sqrt{2}$ $\sqrt{4}$ $\sqrt{6}$ $\sqrt{8}$ $\sqrt{10}$</p> |
| <p>Модуль Ле Корбюзьє</p> |  | <p>8</p> <p>Система вписаних і описаних квадратів і прямокутників</p> |  |

Рис. 10. Основні види пропорцій

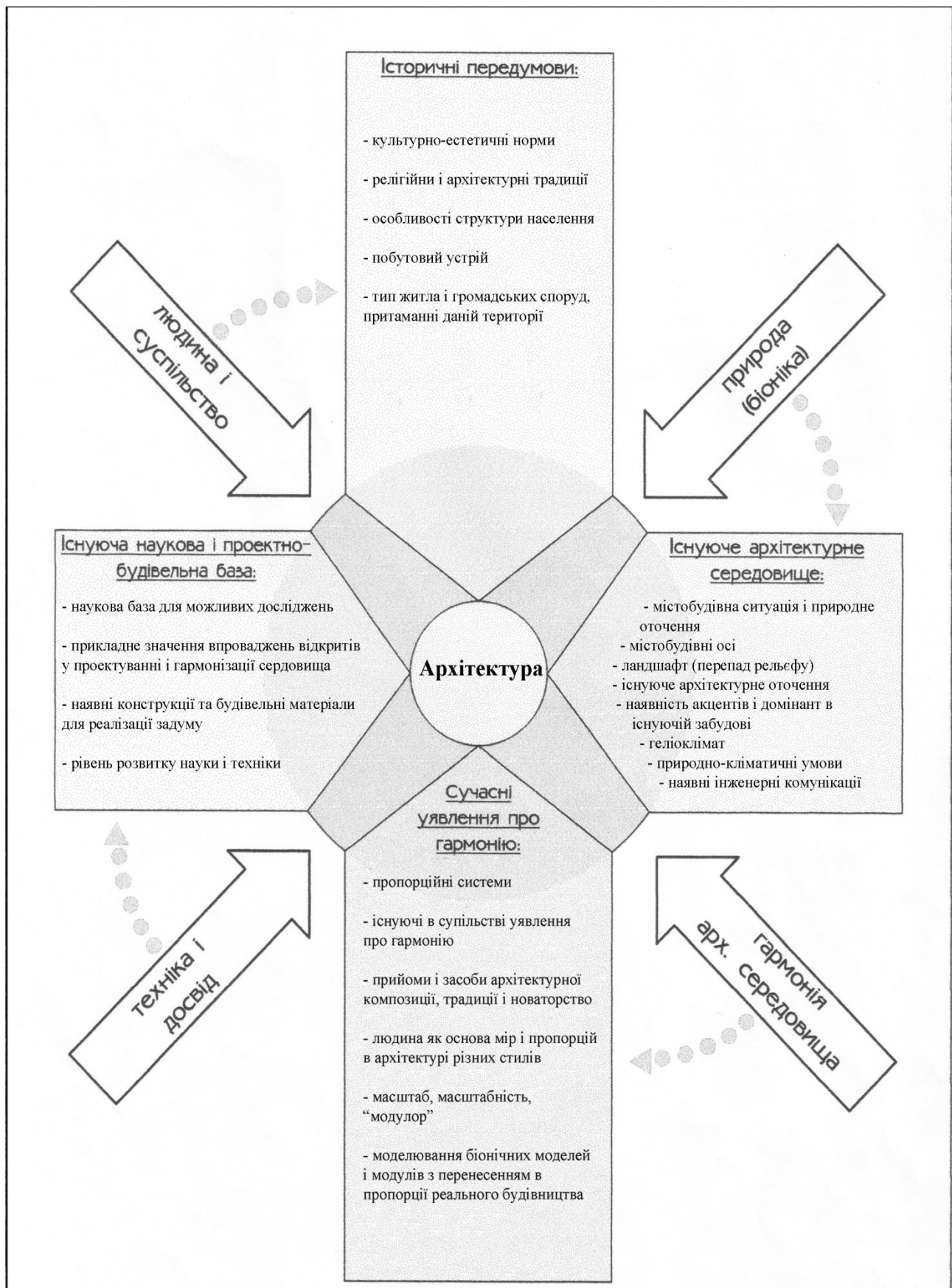


Рис. 11. Основні чинники, що впливають на формування, розвиток і застосування систем гармонійних пропорцій в архітектурі

| № з/п | Автор досліджень пропорційно-структурних систем | Загальний вигляд | Пропорційний ряд |
|-------|---|--|------------------|
| 1 | Жолтовский І. В. Реконструкція пропорцій Акрополя і Парфенона | | |
| 2 | Михайлов Б. П. Реконструкція Парфенона | | |
| 3 | Ле Корбюзье Модуль | | |
| 4 | Дж. Хембідж Реконструкція Парфенона | | |
| 5 | Тіц О. О. Таблиці розмірів, яким надають перевагу | <p>▲ Схема пропорцій фасаду індустріального житлового будинку</p> <p>▲ Пропорційний зв'язок габаритів зовнішніх панелей, кімнат і меблів</p> | |
| 6 | Єзерскі Б. Я. Застосування пропорцій для вирішення завдань збереження характеру історико-архітектурного середовища | | |

Рис. 12. Дослідження формотворчих основ пропорціонування у ХХ ст.

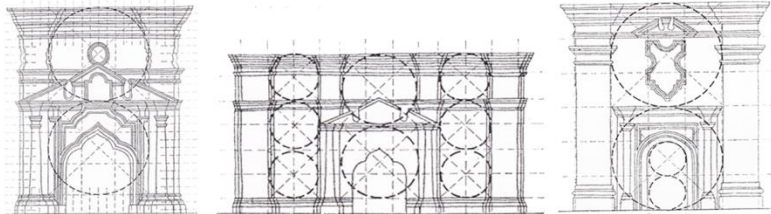
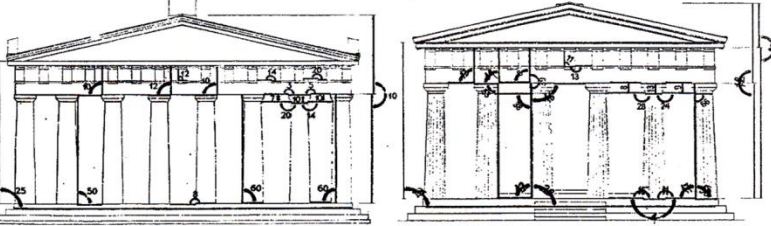
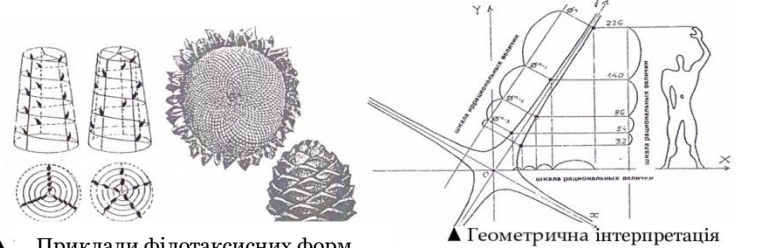

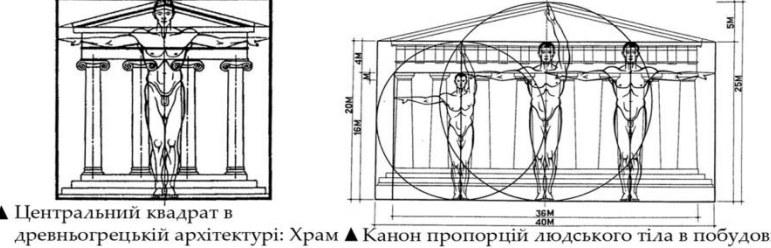
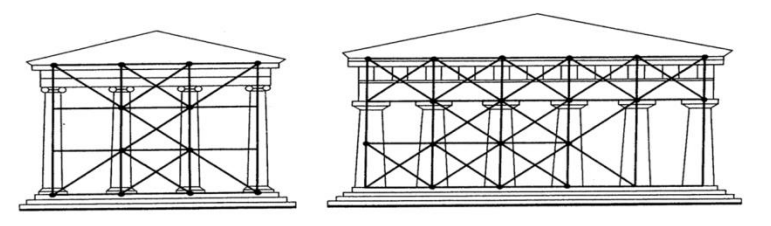
| № з/п | Автор досліджень пропорційно-структурних систем | Загальний вигляд |
|-------|--|---|
| 1 | <p><u>Яблонський Д.Н.</u> Дослідження пропорціонування в українській архітектурі</p> |  <p>▲ Пропорція portalу Софійської дзвіниці в м.Києві. XVII-XIX ст. ▲ Пропорція portalу Видубецького монастиря 1696-1701 рр</p> |
| 2 | <p><u>Негай Г. А.</u> Інформаційне поле фасаду Парфенона й інших класичних форм</p> |  <p>▲ Інформаційне поле фасаду Парфенона ▲ Інформаційне поле фасаду Тазейону</p> |
| 3 | <p><u>Боднар О.Я.</u> 1)Філотаксис 2)Геометричне вираження пропорцій через шкалу модулора</p> |  <p>▲ Приклади філотаксисних форм ▲ Геометрична інтерпретація пропорційних шкал модулора</p> |
| 4 | <p><u>Кордунян О. П.</u> Подібність у проведенні аналізу класичних і сучасних архітектурних форм</p> |  <p>▲ Церква Покрови у с. Сутківці ▲ Церква Б.Хмельницького у Суботіві ▲ П'ятницька церква в Чернівці ▲ Софія Київська</p> |
| 5 | <p><u>Скуратовський Г.М.</u> Теоретичні питання архітектурного пропорціонування</p> |  <p>▲ Центральний квадрат в давньогрецькій архітектурі: Храм Нікі Аптерос ▲ Канон пропорцій людського тіла в побудові архітектурних форм Парфенона</p> |
| 6 | <p><u>Фор П.</u> Метод квадратної сітки (квадратування) у побудові давньогрецьких споруд</p> |  <p>▲ Північний портик Ерехтейона ▲ Храм в Селінонті</p> |

Рис. 13. Ергономічні аспекти в дослідженнях класичних архітектурних форм

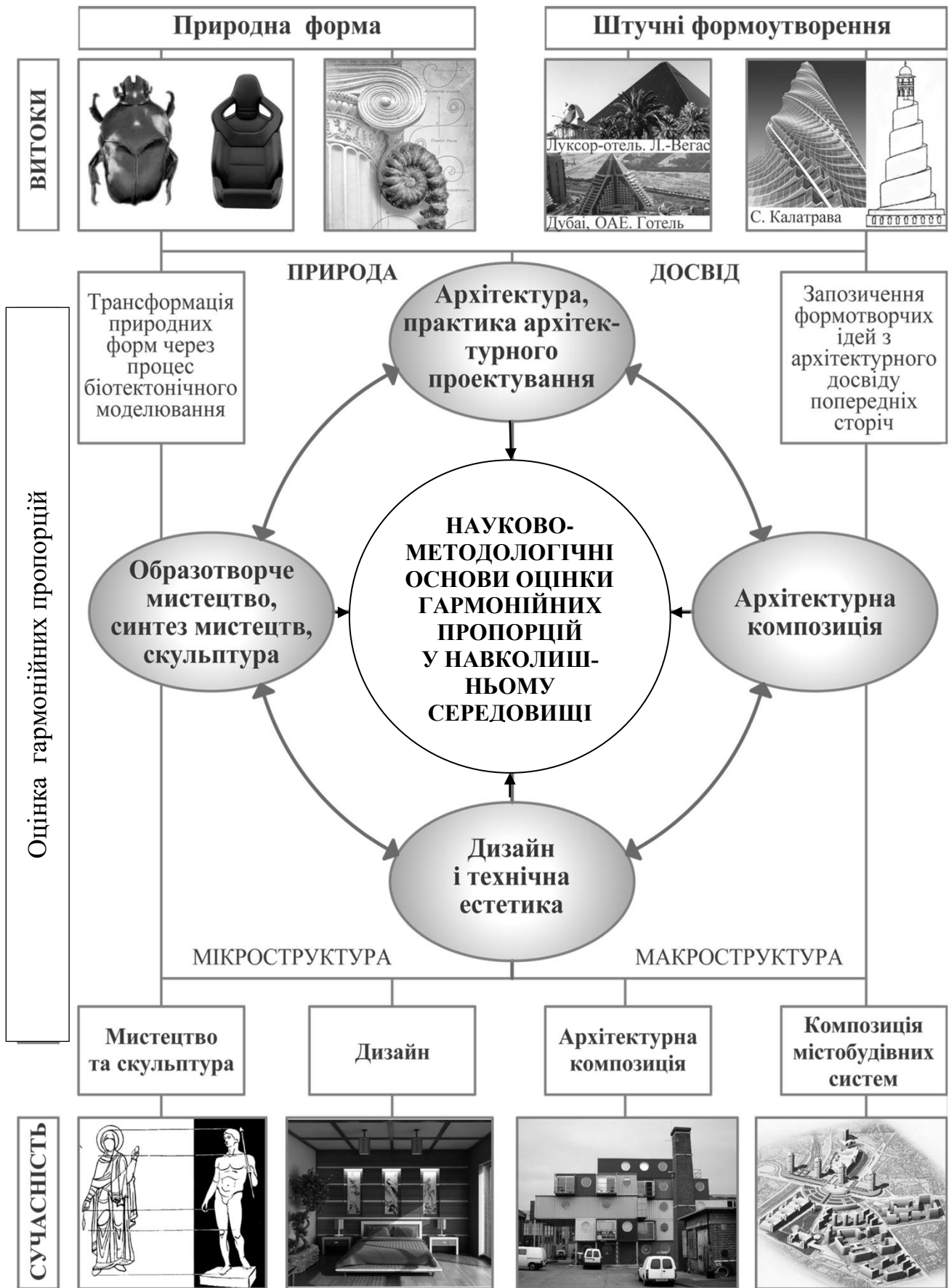


Рис. 14. Ергономічні основи оцінки гармонійних пропорцій у навколишньому середовищі

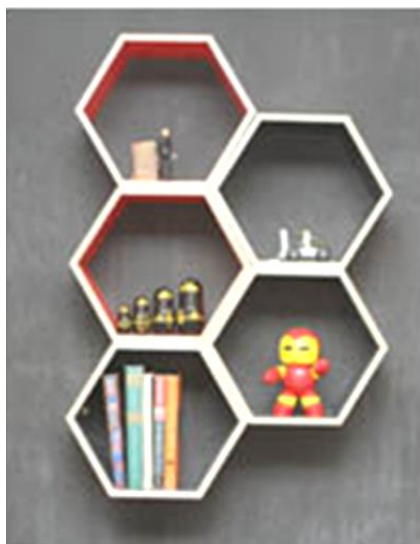


Рис. 15. Використання методу біодизайну в штучному середовищі

Практичне заняття 4

Проектування світлового обладнання в ергодизайні інтер'єру

План

1. Порядок виконання роботи.
2. Спільні та відмінні ознаки використання світлотехнічного обладнання в інтер'єрі та ландшафтному дизайні.
3. Особливості проектування освітлювальних приладів у дизайні.
4. Аналіз попередніх ескізів та оцінка виконаних робіт.

Мета: студент має усвідомити особливості проектування світлотехнічного обладнання в ергодизайні інтер'єру або ландшафтному дизайні (за вибором студента) і навчитися їх урахувати у своїй практичній діяльності. У цій роботі студент максимально наближається до прикладного проектування ергодизайну середовища. Важливо дотримуватися ергономічних вимог при облаштуванні світильників (вибір оптимального кута направлено штучного освітлення, інтенсивності світла та необхідної кількості освітлювальних приладів). Результатом цієї роботи має стати мікропроект із запроєктованою необхідною для цього приміщення кількістю освітлювальних елементів. Вибір остаточного проектного вирішення та компоновання зображень на аркуші студент здійснює під керівництвом викладача на основі відбору найбільш оптимального об'ємно-просторового та дизайнерського вирішення (рис. 16–19).

Склад та обсяг роботи. Виконання практичної роботи передбачає детальне ознайомлення студента з класифікацією освітлювальних приладів у сучасному дизайні. На основі варіативного пошуку необхідно обрати певний освітлювальний прилад і виконати його міні-проект. Робота передбачає такий підхід до проектування світильника, щоб за кресленнями студент міг виконати його макет або діючу модель. Креслення повинні містити три ортогональні зображення з нанесенням усіх необхідних розмірів і перспективне зображення запроєктованого світильника, що розміщують зазвичай у нижній правій частині аркуша. За логікою «прочитання» креслень четверте (перспективне) зображення символізує остаточний варіант запроєктованого елемента інтер'єру, що найкращим чином характеризує його зовнішній вигляд та остаточне об'ємно-просторове вирішення, затверджене під час консультації студента з викладачем. У роботі необхідно врахувати функціональну відповідність розроблюваного предмета завданням ергономіки, тобто зручність його використання в побуті або на виробництві, поєднати їх з тенденціями зовнішнього формоутворення, тобто стильової відповідності світильників.

Освітлення сучасного приміщення може здійснюватися за допомогою природного та штучного світла. Штучне освітлення може мати спрямований і розсіяний характер. Природне освітлення приміщень може здійснюватися через скляні вертикальні (вікна), горизонтальні прорізи, розміщені під кутом, через атріумний простір, світлові ліхтарі та шедеди.



1



1



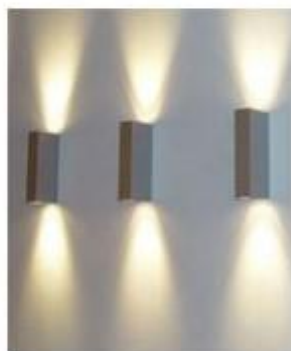
2



3



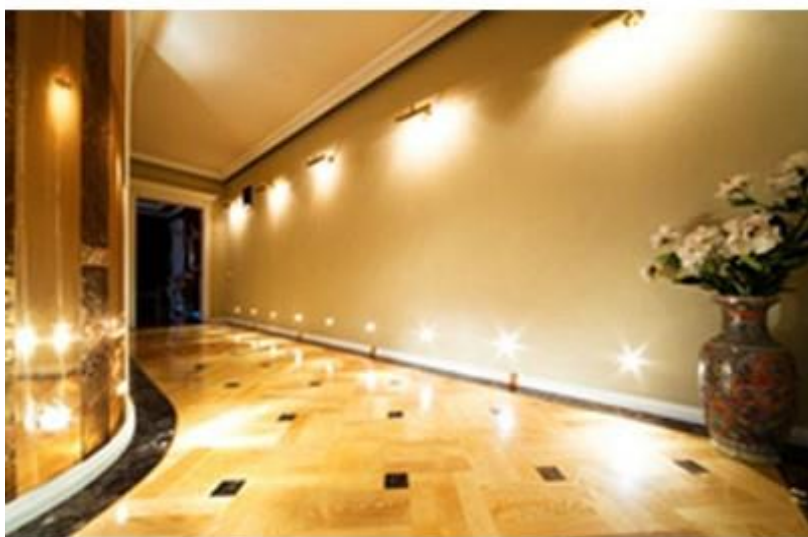
4



4



4



6



5

Рис. 16. Види світильників:
1 – звичайні; 2 – настільні; 3 – торшери;
4– настінні; 5 – точкові; 6 – комплексне освітлення в інтер'єрі



Лампи



Світлові труби



Підвісні світильники (люстри)



Настінні бра



Освітлення на шинопроводах
(траках)



Підлогові світильники,
торшери

Рис. 17. Предметне середовище: різновиди інтер'єрних світильників



Стельові



Настінні



Торшери



Настільні

Рис. 18. Види стаціонарних і переносних світильників у дизайні інтер'єру сучасних приміщень







| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Світильник «Метелик»</p> | <p>Світильник «Спіраль»</p> |
|  |  |
| <p>Світильник «Піраміда»</p> | <p>Світильник «Шишка»</p> |
|  |  |
| <p>Світильник у вигляді павука</p> | <p>Світильник у вигляді краплі</p> |

Рис. 19. Предметне середовище: декоративні інтер'єрні світильники

Штучне освітлення в приміщенні організують у стелі або в підстелевому просторі, але може також бути облаштоване на стінах і в підлозі (прийом, характерний для музеїв і виставкових залів). Світлове обладнання можуть розміщувати периметрально, точково або лінійно. Острівне розташування світлового обладнання найбільш характерне для ландшафтної архітектури. Виконуючи цей проект, студент не тільки набуває знання з номенклатури світлотехнічного обладнання, але й формує вміння застосовувати його на практиці за умов різних функціонально-планувальних вирішень житлових, виробничих і громадських приміщень.

Література: 6, 11, 15, 21, 22, 33, 51, 52, 75.

Практичне заняття 5 **Колірне вирішення в дизайні інтер'єру**

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Роль кольору в живій природі й штучному формоутворенні.
3. Особливості використання кольору в дизайні й архітектурі.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має дослідити шляхи й засоби трансформації кольору в різних елементах матеріально-предметного середовища – від захисних (попереджувальних і маскувальних) функцій кольору в живій природі до естетичних (оздоблювальних) психофізіологічних та інформаційних в архітектурі фасадів, будівель і споруд, інтер'єрі приміщень, дизайні речей (*рис. 20–23*).

Склад та обсяг роботи. Усі базові закони композиції стосуються переважно форми, фактури та кольору в архітектурі й дизайні. На форматці необхідно зобразити об'єкти-прототипи, узяті із живої природи, а також похідні від них предмети дизайну (каблучки, прикраси, одяг, дорожні й грошові знаки, авто, літаки тощо) і будівлі із застосуванням різних засобів композиції (таких, як нюанс і контраст) щодо колірної їх вирішення. Обов'язкове застосування семи основних кольорів. Так, нюанс або контраст композиції обраної форми необхідно «підтримати» нюансом або контрастом підбраної колірної гами, що допомагає передати основну ідею дизайнерського твору.

Колір відіграє надзвичайно важливу роль у житті людини. Він може заспокоювати, попереджувати, збуджувати нервову систему, піднімати настрій, створювати візуальні ефекти: наближати або віддаляти площини в інтер'єрі. У цій практичній роботі студент має сформувати навички об'ємно-просторового моделювання із застосуванням кольору. Ергономічні вимоги передбачають оптимальне використання кольору в дизайні інтер'єру різних за призначенням приміщень: житлових, громадських, виробничих. Колір і стиль – поняття, тісно взаємопов'язані: колір часто є визначальним в окресленні меж різних за характером стилів у дизайні інтер'єру. Так, для стилю лофт притаманна одна кольорова гама (переважно холодні кольори), для провансу – інша (тепла пастельна палітра). Виконання цієї роботи передбачає наявність паспорта кольорів щодо вирішення стін, стелі й підлоги, меблів та обладнання приміщення.

Література: 3, 18, 23, 24, 36, 37, 42, 43, 55, 59, 63, 68, 70, 84, 95.

Практичне заняття 6

Ергодизайнерський підхід у формуванні комфортного штучного середовища в інтер'єрі

План

1. Особливості виконання практичного завдання.
2. Ергономічні ознаки штучного середовища.
3. Основи проектування елементів інтер'єру з урахуванням антропометричних і психофізіологічних особливостей людей різного віку й статі.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має навчитися визначати ергономічні ознаки середовища та реалізувати їх у проекті. Виконання цієї роботи є основоположним у вирішенні ергономічних аспектів штучного формоутворення, оскільки дозволяє студентові закріпити на практиці теоретичний матеріал щодо засобів формування комфортного штучного середовища (рис. 24, 111).

Склад та обсяг роботи. Практична робота передбачає розміщення на ватмані формату А3 від одного до чотирьох ортогональних зображень запроєктованих елементів меблів або обладнання, які яскраво ілюструють вирішення поставленого перед студентом завдання – створити комфортні в інтер'єрі умови для роботи й відпочинку людини різними засобами: синтезом меблів та обладнання, проектуванням регульованих і трансформованих меблів тощо. Можна використовувати прийоми ергодизайну, біодизайну, технодизайну для створення оптимальних вирішень сучасної побутової техніки та швидкісних транспортних засобів. Робота передбачає застосування техніки графіки та кольору з метою виявлення критеріїв створення сприятливих умов для роботи та відпочинку конкретної людини (з відповідними параметрами). Студент має навчитись визначати середньостатистичні показники зросту, ваги, ширини в плечах людини та формувати ергономічні параметри комунікаційних шляхів і шляхів евакуації (коридорів, рекреацій, сходів) тощо.

Ергономічні вимоги щодо проектування передбачають нанесення мінімум на двох зображеннях повного переліку лінійних розмірів з метою подальшої реалізації своєї ідеї в діючій моделі, виконаної в масштабі. Ця робота, як і всі інші, повинна обов'язково передбачати врахування масштабу людини щодо масштабу навколишнього предметного середовища. Відповідно до цього на всіх ортогональних зображеннях мають бути вказані масштаби або масштабні лінійки. Нанесення лінійних розмірів прискорить і полегшить «прочитання» креслень проекту.

Ергономічні основи проектування архітектурного простору передбачають урахування антропометричних параметрів, віку людини, її статі, особливостей психоемоційного сприйняття. Ергодизайнерський підхід у формуванні комфортного штучного середовища означає комплексне дизайнерське проектування кожного окремого елемента інтер'єру або робочого місця.

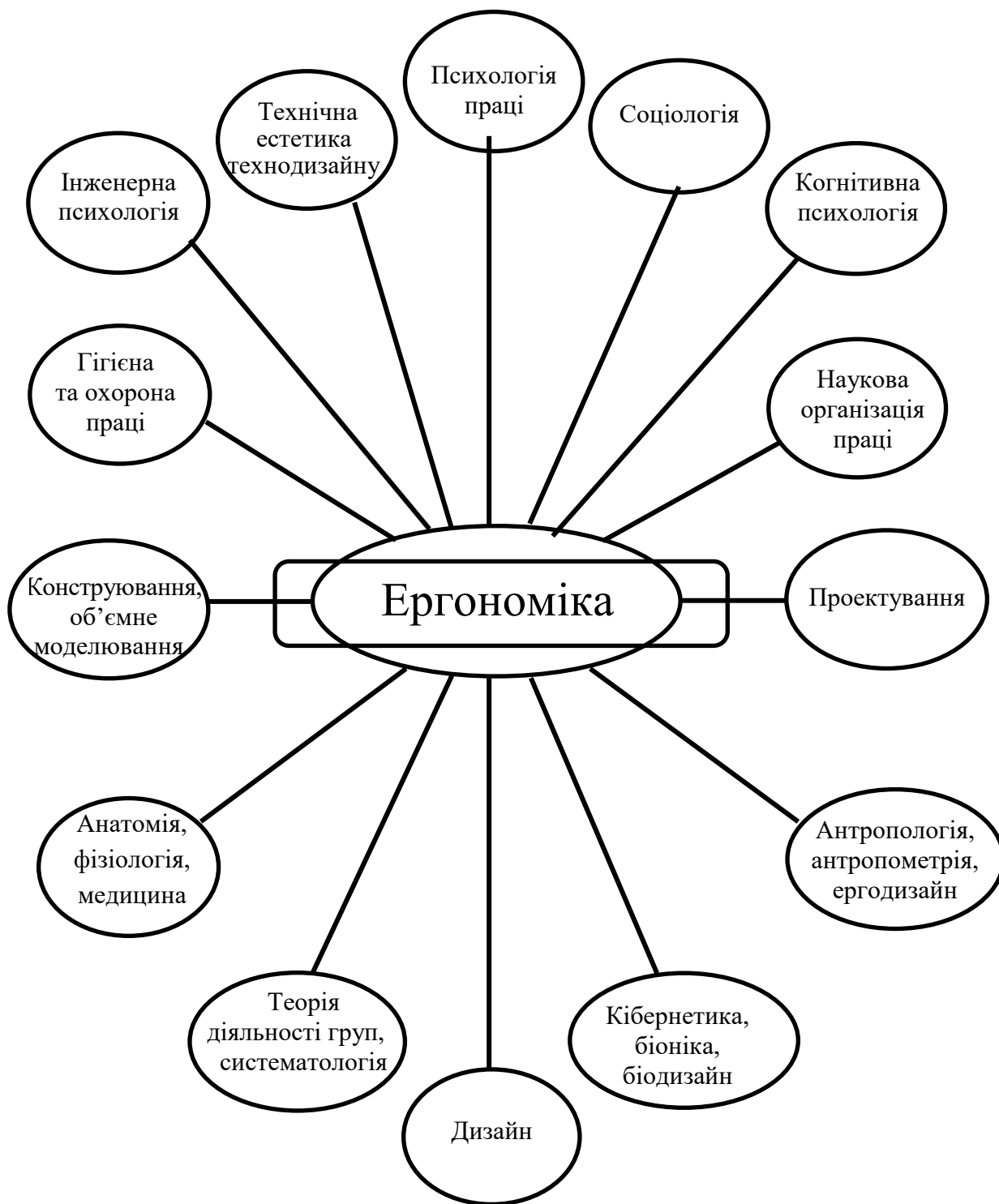


Рис. 24. Основні напрями досліджень, що формують ергономіку як науку

Так, для оптимального облаштування робочого місця дизайнера важливо передбачити наявність трансформованих спеціалізованих меблів, необхідного обладнання: комп'ютера, принтера, графопобудовника (плотера), планшета. Крім того, потрібно запроєктувати простір для кульмана або мольберта для розробки клаузур, ескізів, форпроектів.

Література: 3, 6, 11, 12, 15, 19, 20, 25, 31, 33, 38, 40, 45, 50, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 79.

Практичне заняття 7 **Основи ергономічного облаштування робочого місця**

План

1. Специфіка виконання завдань з ергодизайну робочого місця.
2. Класифікація меблів та обладнання відповідно до їх призначення.
3. Особливості використання меблів та обладнання в проектуванні РМ.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має усвідомити вимоги до облаштування робочого місця, специфіку меблів та обладнання, необхідного для ергономізації робочого місця; усвідомити особливості проектування будівель із застосуванням сучасних засобів технічного забезпечення, енергоефективних технологій у проектуванні будинку загалом та обладнанні робочого місця зокрема (рис. 25–29).

Склад та обсяг роботи. Завдання передбачає виконання своєрідного міні-проекту на тему диференційованого обладнання, яке можна регулювати залежно від специфіки виконуваної за його допомогою роботи, віку, статі та фізичних параметрів конкретної людини. У роботі необхідно передбачити різні способи облаштування регульованих по висоті меблів (можливо, трансформованих) і доповнити їх відповідними технічними засобами, що забезпечують технологічні процеси, тощо.

При всій свободі ідейно-художнього та об'ємно-просторового пошуку остаточних дизайнерських вирішень під час виконання практичного завдання студентові необхідно чітко дотримуватись відповідного порядку дій, як і в прикладному проектуванні: *передпроект – проект – робочі креслення* (або *клазура – ескіз – чистовик*). Усі ці послідовні стадії необхідно обов'язково узгоджувати з викладачем для попередження помилок. Усі стадії роботи необхідно підписувати, а в процесі біомодельовання вказувати тип будівлі, що було задіяно в проектуванні (житлова, громадська, промислова), і накреслити невелику схему плану цього будинку. Бажано також на кожній форматці одним коротким реченням лаконічно сформулювати завдання, яке висуває перед собою студент, виконуючи практичну роботу, наприклад: «Засобами ергономічного проектування розробити робоче місце дизайнера, обладнане сучасними технічними засобами» або «За допомогою таких засобів архітектурної композиції, як ритм, нюанс і контраст розробити міні-проект великого туристичного готелю біля моря на 500 номерів за умов різного ландшафту».

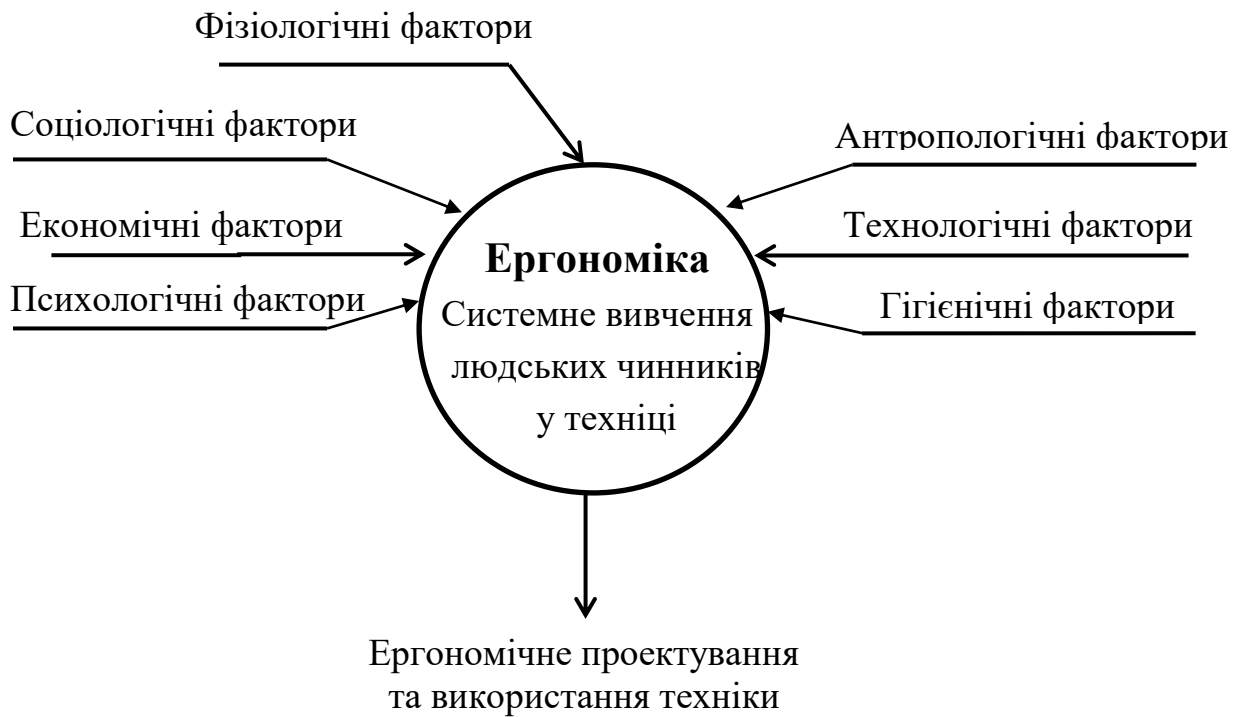


Рис. 25. Чинники, що впливають на ергономіку робочого місця

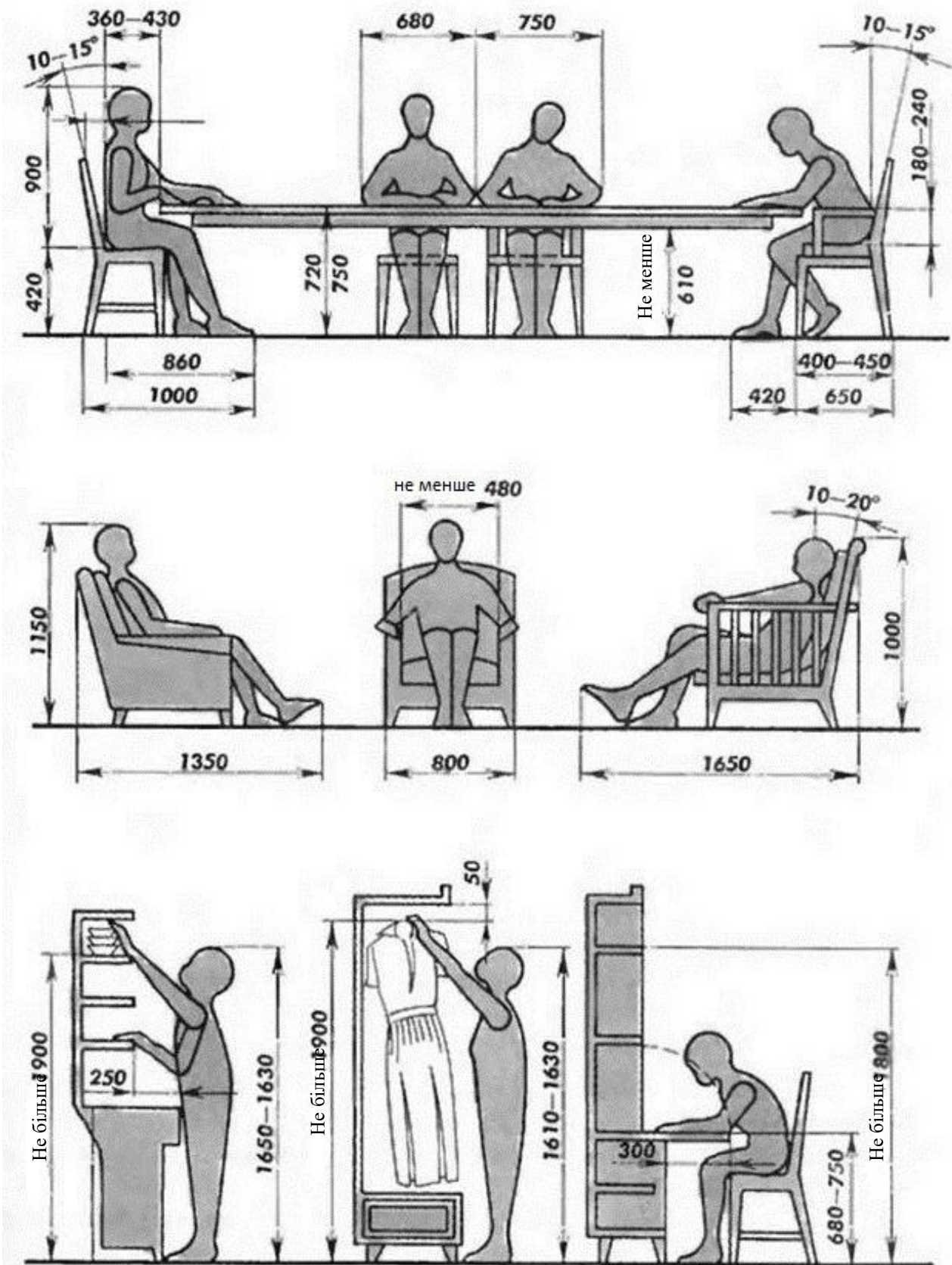


Рис. 26. Ергономічні основи проектування побутових меблів
(за В. Рунге)

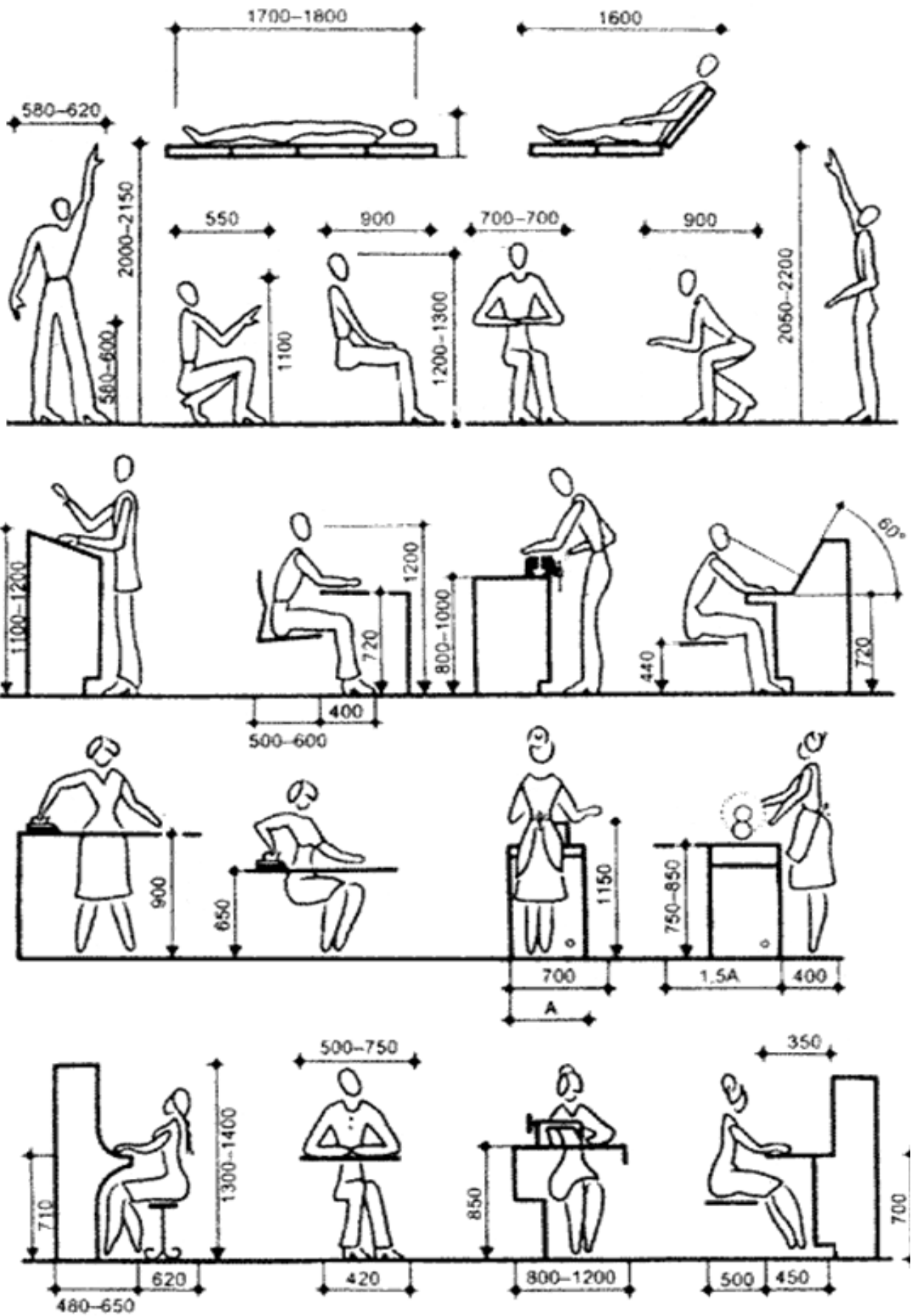
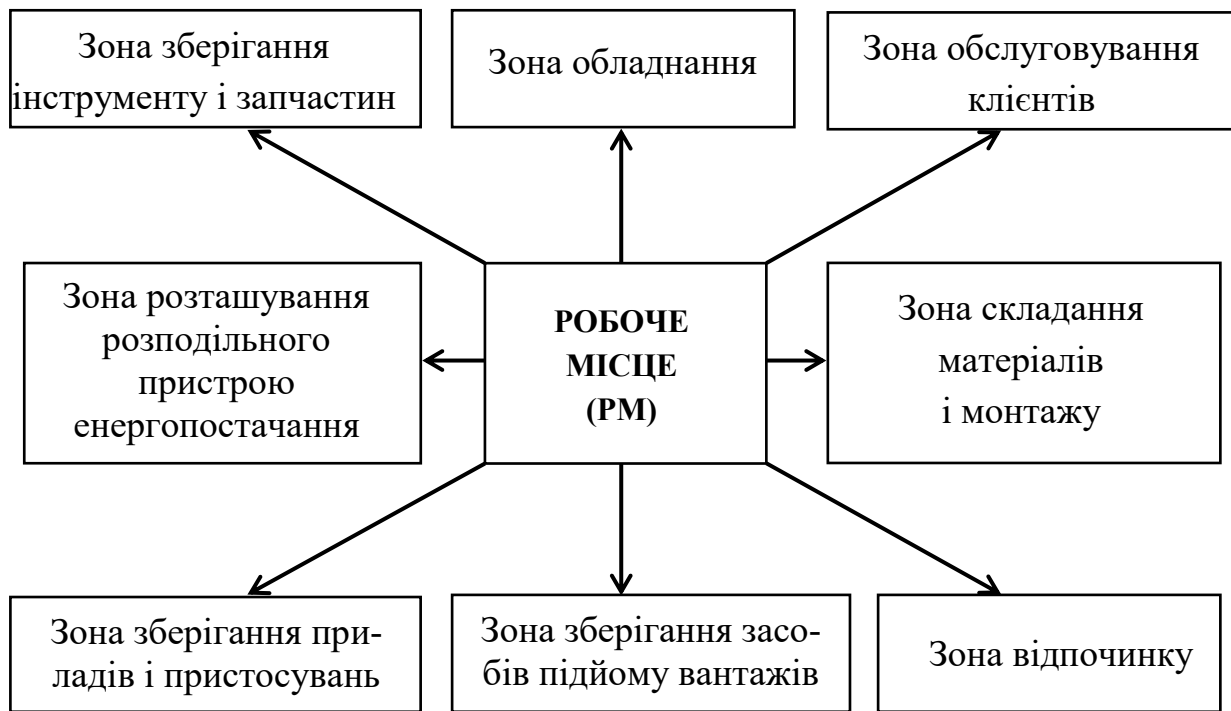


Рис. 27. Ергономічні основи проектування монофункціональних робочих поверхонь



| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Зона зберігання інструменту і запчастин | Зона обладнання | Зона обслуговування клієнтів | Зона розташування розподільного пристрою енергопостачання |
|  |  |  |  |
| Зона складання матеріалів і монтажу | Зона зберігання приладів і пристосувань | Зона зберігання засобів підйому вантажів | Зона відпочинку |

Рис. 28. Функціональні зони, що впливають на формування робочого місця

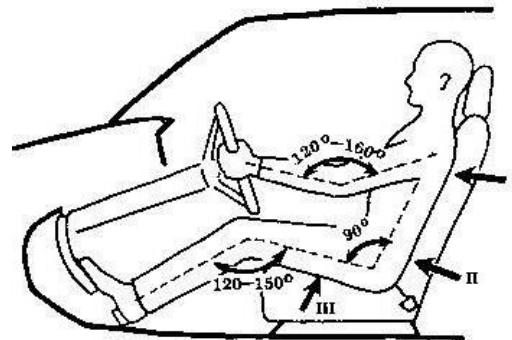
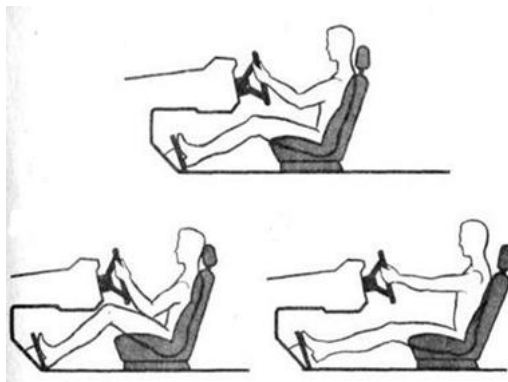
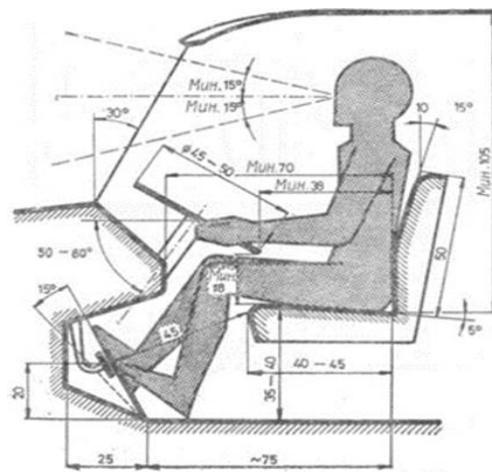
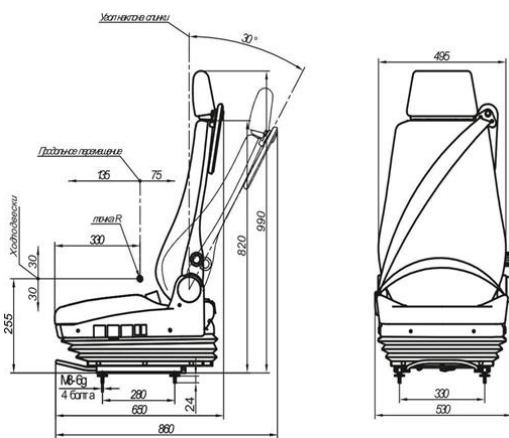
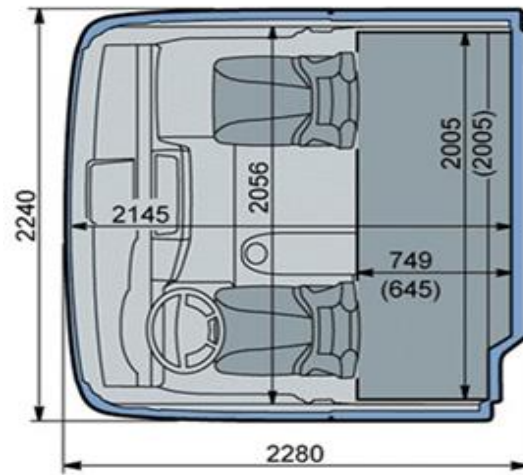
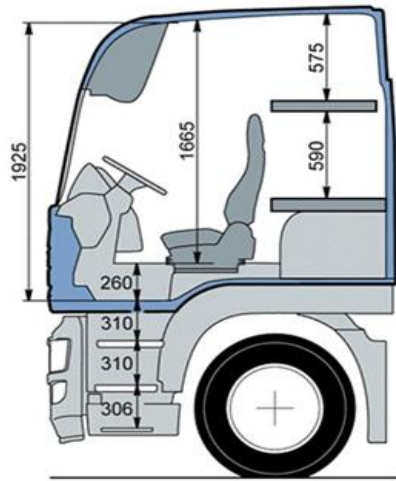


Рис. 29. Ергономіка робочого місця водія

Чітке формулювання завдання допоможе студентові окреслити й реалізувати послідовний план його виконання. У цій практичній роботі можна використовувати всі відомі техніки подачі та колір.

Ця практична робота може передбачати виконання дизайну інтер'єру або ландшафтного дизайну (за вибором студента). Проектувальникові потрібно не лише вивчити перелік усіх відомих засобів технічного забезпечення робочого місця, але й навчитися правильно їх застосовувати в організації штучного предметного середовища з урахуванням ергономічних вимог і функціонального призначення проектованого приміщення. Сучасне технічне обладнання передбачає наявність гаджетів, іншого обладнання, що відповідає високому рівню вимог до проектування робочого місця: комп'ютерів, ноутбуків, принтерів, планшетів, плотерів, систем дистанційного управління тощо. Усі стадії цієї роботи потрібно відобразити на аркуші паперу послідовно, з наростанням складності виконання креслень. Завершальний етап передбачає наявність масштабної лінійки, паспорта кольорів і номенклатури всіх необхідних деталей і вузлів, нанесення габаритних розмірів. Важливо в цій роботі передбачити застосування енергоощадних технологій при проектуванні системи *розумний дім* (тепла підлога, система дистанційного управління обладнанням будинку, система безпеки будівлі тощо). Для вирішення дизайну ландшафту чи інтер'єру студент має розробити систему енергоефективного обладнання неподалік від будівлі (вітрові установки), на похилих площинах стін і на покрівлі будівлі (сонячні батареї, у середині будівлі котли, бойлери, акумулятори) відповідно до ергономічних вимог організації архітектурного простору.

Література: 1, 4, 10, 11, 12, 17, 20, 23, 32, 36, 42, 50, 53, 62, 68, 86, 90, 93.

Практичне заняття 8 **Пропорції в гармонізації міської забудови**

План

1. Послідовність виконання роботи.
2. Застосування методу пропорціонування в міській забудові.
3. Вимоги до оформлення робіт.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має опанувати методику гармонізації фасадів за допомогою методу пропорціонування та навчитись використовувати її в реконструкції разом з іншими засобами архітектурної композиції й ергодизайну (рис. 30–35).

Склад та обсяг роботи. У роботі на основі попередньо проведеного дослідження та збору необхідного матеріалу студент має виконати невеликий ескізний проект гармонізації міської забудови однієї з обраних вулиць столиці в її історичному центрі. Форпроект передбачає виконання двох ортогональних зображень однієї й тієї самої вулиці до реконструкції (реставрації) і після її здійснення. Крім того, у роботі необхідно використовувати прийоми й методи, запозичені в живій природі: симетрію, тектонічність, обтічність форм, пластику

сумарного абрис-контур, цілісність загальної композиції, узгодженість композиційних плям тощо. У «стартовій» розгортці необхідно виявити також можливі стильові закономірності, що проявляються в деталях та фрагментах фасадів, і перенести їх особливості методами графічного дизайну на оновлену композицію фасадів. Форпроект виконують у графіці та кольорі з використанням сучасних методів і матеріалів.

Виконання цієї роботи передбачає попереднє вивчення системи та методів пропорціонування в живій природі й архітектурі, розроблених зодчими Давньої Греції, Давнього Риму й епохи Відродження. Прикладами таких систем пропорціонування можуть слугувати прийоми накладання фігури людини на фасади класичних архітектурних форм. Здавна митці, зокрема архітектори, вважали фігуру людини найдосконалішою формою в живій природі та брали її за основу в процесі формоутворення архітектурного середовища. Крім того, архітектори досліджували ритмометричні закономірності в живій природі та вдало їх застосували при створенні архітектурних об'єктів. Таким чином було створено: систему подвійного квадрата, систему подібних прямокутників, єгипетський трикутник, систему вписаних та описаних квадратів, золотий перетин тощо. Саме золотий перетин багато зодчих застосували при розробці відповідних модулорів на основі дослідження фігури людини (модулор Леонардо до Вінчі, модулор Ле Корбюзьє). Пошук досконалих систем пропорціонування з метою гармонізації архітектурного простору триває й досі. Так, на початку ХХ ст. відомі архітектори намагалися розробити власну систему пропорціонування, що дозволяла б гармонізувати архітектуру окремого будинку (М. Гінзбург – система ритмостенографії будинку, І. Жолтовський – оновлена система золотого перетину, Р. Жук – система триангуляції сіток фасадів православних храмів тощо). У цій роботі студент має не лише навчитися застосовувати вже відомі системи пропорціонування, але й розробляти власні способи гармонізації забудови залежно від конкретних умов проектування. Робота ускладнюється тим, що забудова сучасної вулиці складається не з одного, а декількох будинків, і студентові необхідно гармонізувати їх між собою: за архітектурною стилістикою, за системою ритмометричних закономірностей, за системою архітектурних домінант, роль яких виконують фронти, башти й декоративні завершення покрівель. У цій роботі потрібно дотримуватися ергономічних вимог, врахувати масштаб людини й архітектурний масштаб проєктованих будівель. Проблема гармонізації міської забудови передбачає бережне ставлення до пам'яток архітектури, що супроводжується мінімальними (нюансними) змінами архітектури фасадів під час можливої реконструкції або реставрації. Результатом цієї роботи має стати запропонована студентом власна система архітектурно-стильового та пропорційно-структурного узгодження цілісної забудови сучасної вулиці (5–7 будинків). Перша розгортка вулиці, виконана в чорно-білій графіці, передбачає запропонований студентом її пропорційно-структурний аналіз. Наступну, другу, розгортку виконують у кольорі. Вона є остаточним варіантом об'ємно-просторового вирішення, здійсненого студентом під керівництвом викладача.

Література: 1, 6, 11, 12, 16, 18, 28, 34, 37, 40, 44, 45, 54, 68, 78, 79, 82, 91.

| № з/п | Назва | Схема | Пропорції людини | Найвні пропорційні співвідношення | види пропорцій | ступінь точності наближення до пропорцій людини |
|-------|---|-------|------------------|-----------------------------------|--|--|
| 1 | Подвійний квадрат Єгипет | | | | парні міри (гігантські розміри споруд) | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> |
| 2 | Російські міри довжини за Й. Ш. Шевельовим | | | | парні міри | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> |
| 3 | образ Парфенону "Десятикратна" людина за Й. Ш. Шевельовим | | | | "Десятикратна" людина | <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> |
| 4 | Модуль Леонардо да Вінчі | | | | масштабність і пропорційність людини | <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> |
| 5 | Модуль Ле Корбюзьє Капела Нотр-Дам-дю-О. Роншан. Франція Застосування пропорцій "Модуляра" в архітектурі | | | | узгальнені "Модульор" (масштабність людини, функціоналізм) | <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> |

Рис. 30. Геометричні гармонійні співвідношення парних мір, що базуються на природних мірах людського тіла

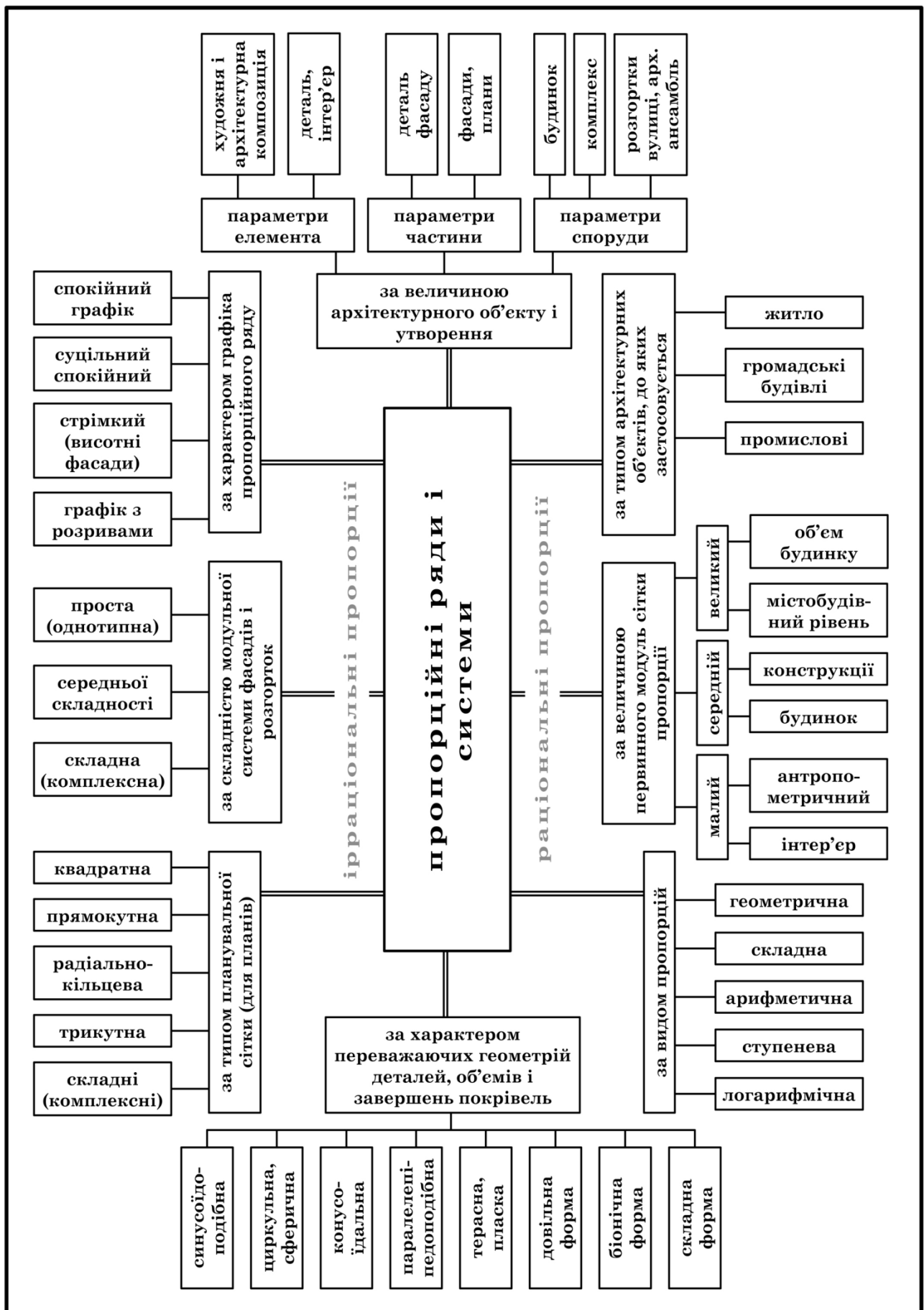


Рис. 31. Класифікація пропорційних систем в архітектурній композиції



Існуючий стан забудови

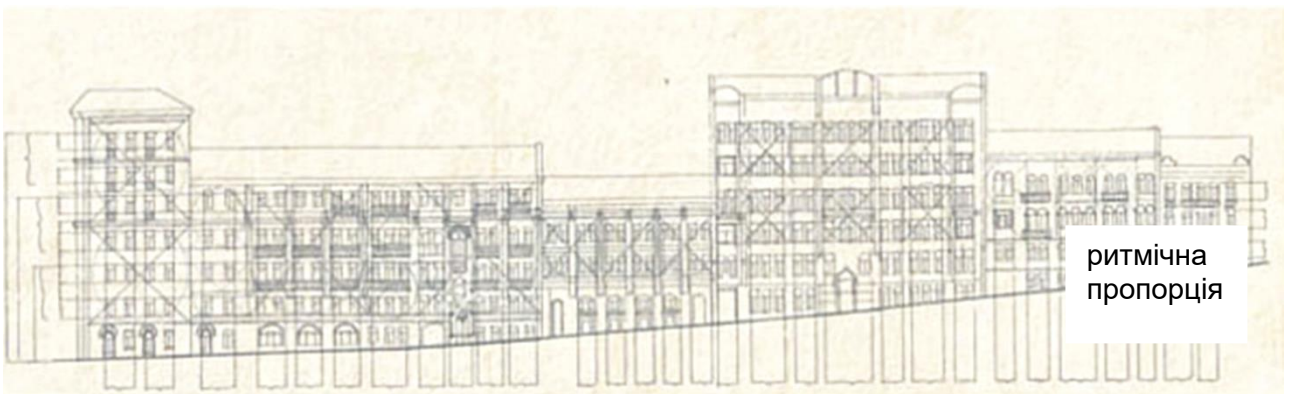


Схема пропорційного аналізу фасадної системи забудови (існуюча забудова)
вул. Мала Житомирська в м. Києві



Розгортка по вул. Мала Житомирська в м. Києві
після перепланування і реконструкції фасадів (студентська робота)

Рис. 32. Гармонізація розгортки вулиці
за допомогою засобів пропорціонування



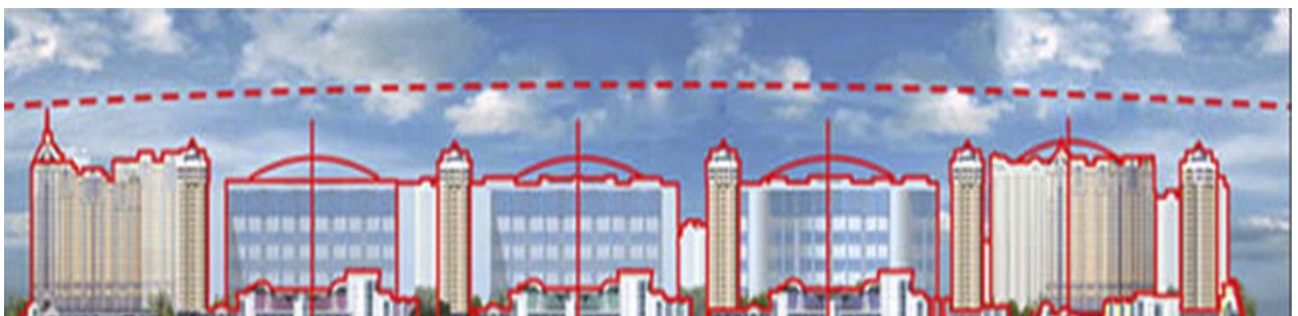
1. Аналіз «стартової» розгортки для пропорційного і стильового узгодження



Результат комплексної гармонізації розгортки житлового масиву Позняки м. Київ



2. Аналіз «стартової» розгортки для пропорційного і стильового узгодження



Результат комплексної гармонізації розгортки житлового масиву Позняки м. Київ

Рис. 33. Застосування методу пропорційних, композиційних і стильових узгоджень у гармонізації забудови столиці

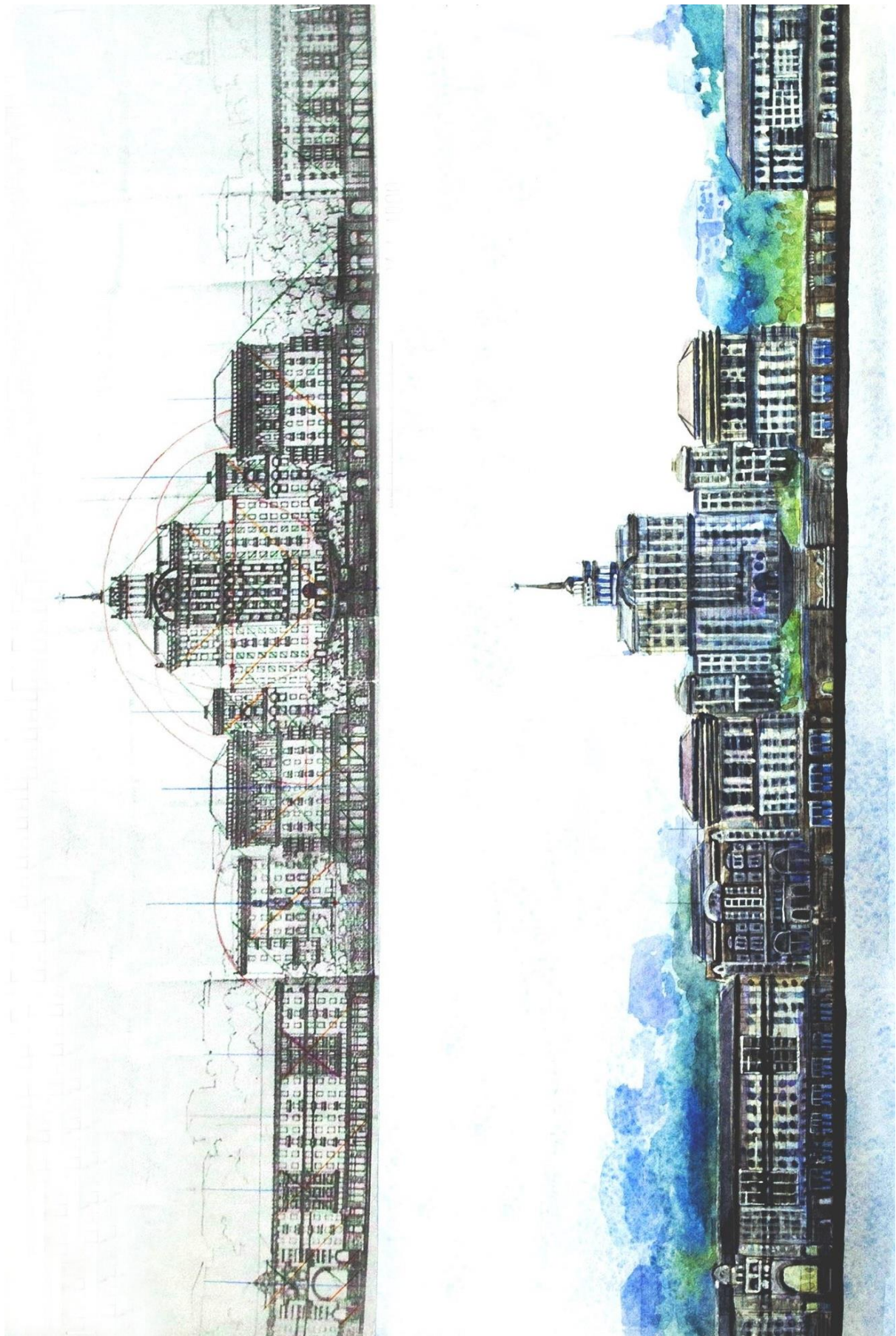


Рис. 34. Пропорційний аналіз розгортки вулиці Хрещатик м. Київ
(студентська робота)

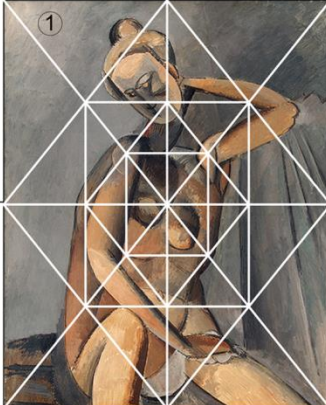

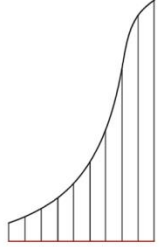




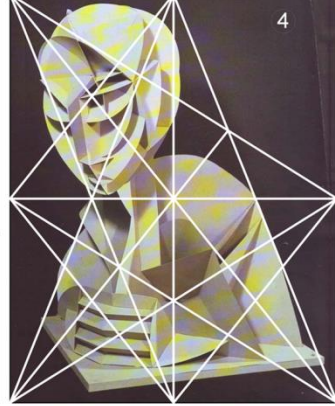
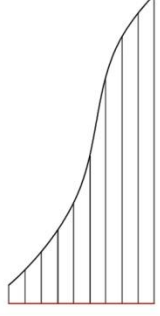



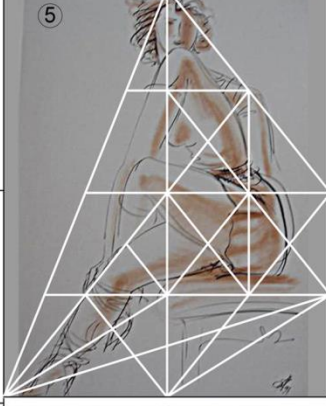
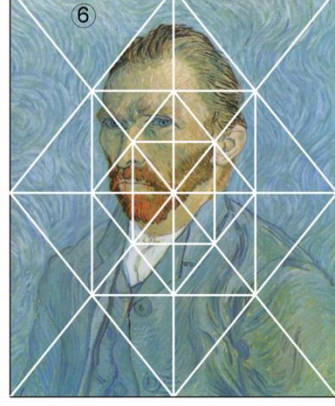
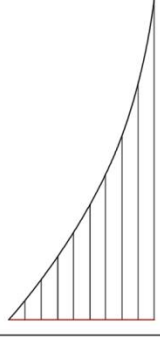



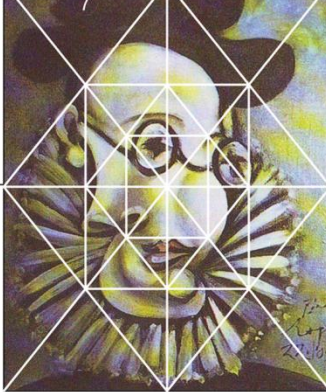
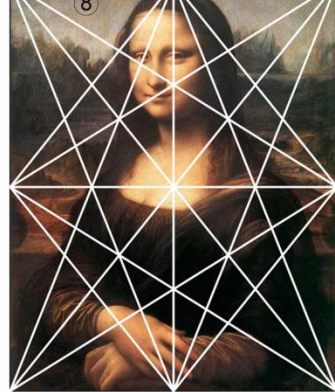
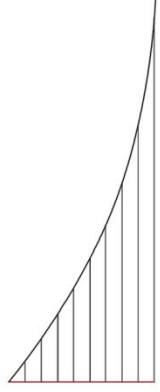


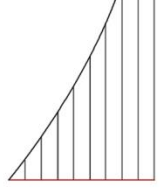
| Графічний аналіз як підґрунтя для художніх композицій | № | Назва роботи | Загальний вигляд. Графічний аналіз | | Пропорційний ряд |
|---|---|--|---|--|---|
| | 1 | Пабло Пікассо, «Оголена» (1909) |  |  |  |
| | 2 | Сальвадор Далі, «Атомна Леда» (1949) |  |  |  |
| | 3 | Сальвадор Далі, «Сон, навіяний польотом» (1944) |  |  |  |
| | 4 | Наум Габо, «Голова» (1966) |  |  |  |
| | 5 | Андрій Чебикін, «Молода дівчина» (1991) |  |  |  |
| | 6 | Вінсент ван Гог, «Автопортрет» (1890) |  |  |  |
| | 7 | Пабло Пікассо, «Портрет іспанського гранда» (1939) |  |  |  |
| | 8 | Леонардо да Вінчі, «Джоконда» (1503–1505) |  |  |  |

Рис. 35. Застосування принципів пропорціонування в художній композиції

Практичне заняття 9

Основи створення інформаційного простору архітектурними й ергономічними засобами

План

1. Написання підсумкової контрольної роботи.
2. Аналогії між інформативністю внутрішнього та зовнішнього простору в архітектурному дизайні.
3. Досягнення виразності простору й об'єму методами та засобами архітектурної композиції.
4. Створення ілюзій динаміки форми засобами графіки та колірних контрастів.

Мета: студент має усвідомити основи створення архітектурного простору архітектурними й ергономічними засобами та вміти застосувати набуті знання на практиці: параметри людини та масштаб архітектурного простору мають бути взаємопов'язаними з пропорційною структурною організацією та малюнком площин стін, підлоги й стелі; архітектурно-композиційними засобами в дизайні інтер'єру або ландшафту необхідно досягнути різних ілюзій (ефекту руху, спокою тощо); при цьому слід враховувати параметри окремої людини або групи людей, що перебуватимуть у приміщенні, кут найкращого сприйняття основних видових точок. Студент має створити власну систему передачі змісту інформаційного простору архітектурними засобами з дотриманням ергономічних вимог (рис. 36–38).

Склад та обсяг роботи. Виконання роботи передбачає здійснення міні-проекту з трьома ортогональними проекціями й однією перспективою або передачею основної ідеї лише двома зображеннями (розгортка та план), що найкращим чином передадуть основну ідею об'ємно-просторового вирішення інформаційного простору. За допомогою різної палітри кольорів і графічних прийомів розробити міні-проект інтер'єру приміщення, у якому б виникали різні за характером ілюзії простору: динаміка руху; статика (спокій); ілюзія руху в тунелі; відчуття наближення або віддалення від глядача; створення асоціації перетікаючого простору тощо. Щоб виникли такі ефекти, потрібно завчасно розробити клаузуру або ескіз приміщення з урахуванням засобів АК (ритм, метр, нюанс, контраст), створити в приміщенні, наприклад, ілюзію руху в тунелі метро, враження безкрайності простору або динаміки руху по безкрайних просторах пустелі. Цього ефекту можна досягти поступовим зменшенням радіусів геометричних фігур (квадратів, кілець, трикутників) або створенням на стінах, стелі або підлозі геометричних фігур різного характеру та складності. Роботу виконують на форматі А3 в графіці і кольорі з використанням т. з. *перехідного масштабу* (від масштабу проекту до реального масштабу). Інформативність простору повинна бути сформована різними прийомами та засобами АК. Вона має бути змістовною та повною, оскільки, як і мова слів або жестів, має передавати відповідний об'єм і зміст інформації цього простору.



Рис. 36. Вплив інформаційного простору на стереотипи життєдіяльності людини в середовищі міста



Рис. 37. Знакові системи: логотипи найвідоміших торгових марок



Інформація на фасадах будинків



Інформаційні системи підземного й атріумного простору

Рис. 38. Створення інформаційного простору засобами архітектурної композиції

Роботу обов'язково необхідно реалізовувати з використанням площинних манекенів (мультменів), виконаних у відповідному масштабі. У роботі потрібно врахувати ергономічні вимоги до формування архітектурного простору.

Усі люди (особливо міські мешканці) перебувають під постійним впливом динамічно змінюваного інформаційного поля. Семантика архітектурного простору великого міста програмує людину на виконання певних дій, тобто на рух у певному напрямку («стій», «іди», «обходь перешкоду зліва», «підземний перехід» тощо). Така інформація може надходити до людини шляхом усвідомлення різноманітних знакових систем: не лише за допомогою слів, стрілок і покажчиків, але й композиційних акцентів, перспективних зображень, світлової та колірної інформації тощо. В інтер'єрі, як і в ландшафтній архітектурі, семантика відіграє дуже важливу роль, за умов якої організація архітектурного простору може здійснюватися шляхом створення різноманітних ілюзій: динаміка (рух), статика (спокій), тяжіння мас тощо. Специфіку організації простору визначають також форма, фактура, світло та колірне вирішення.

Література: 3, 12, 16, 19, 28, 65, 68, 72, 75, 87.

Практичне заняття 10 **Образне вирішення туристичного готелю** **з урахуванням специфіки ландшафтного середовища**

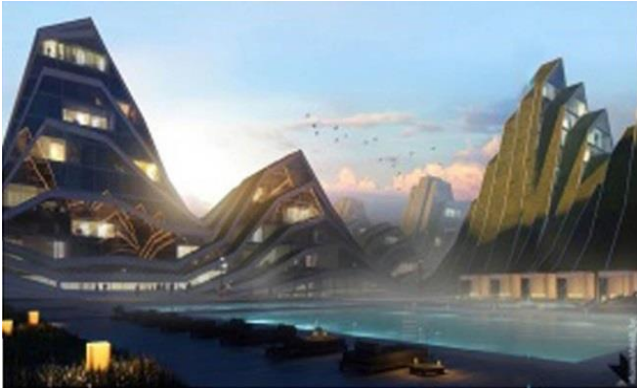
План

1. Особливості виконання завдання.
2. Ландшафт як унікальна складова органічної архітектури.
3. Роль конфігурації рельєфу у формуванні ландшафтно-архітектури.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має навчитися застосовувати на практиці основи об'ємного проектування та розробляти ландшафтне середовище в умовах різного за характером рельєфу (рівнинного, гористого). Студент має виконати чотири невеликих проекти туристичного готелю, але з різним об'ємно-просторовим вирішенням. Зображення планів мають бути формальними та приблизно в п'ять разів меншими за зображення фасадів. На зображенні потрібно максимально передати характер внутрішньої структури готелю з розміщенням номерів, коридорів. У результаті студент має навчитися проектувати різні варіанти будівлі одного типу відповідно до ергономічних вимог і функціонального призначення об'єкта (рис. 39–42).

Склад та обсяг роботи. Цю роботу, як і всі попередні, виконують на аркуші формату А3 з окресленим або умовним полем (1–1,5 см) умовної «рамки» по периметру загальної композиції зі значним відступом зліва (3 см) для того, щоб потім зшити її в спільний альбом робіт за семестр. Напис виконують у лівому верхньому, а підпис – у правому нижньому куті форматки (хто виконав роботу, номер академічної групи).

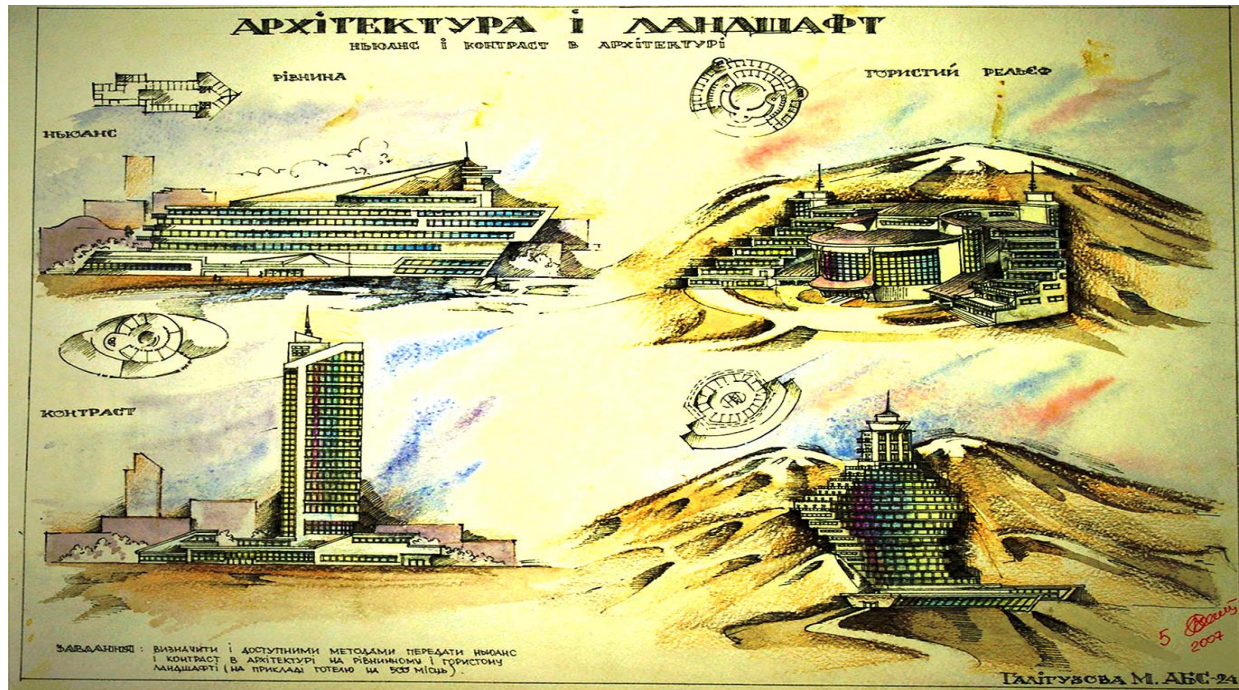
Нюанс



Контраст



Нюансне і контрастне розміщення туристичних готелів на гористому і рівнинному рельєфі



Студентська робота

Рис. 39. Контраст і нюанс на різному рельєфі



Засоби архітектурної композиції – нюанс і контраст – на рельєфі різного характеру

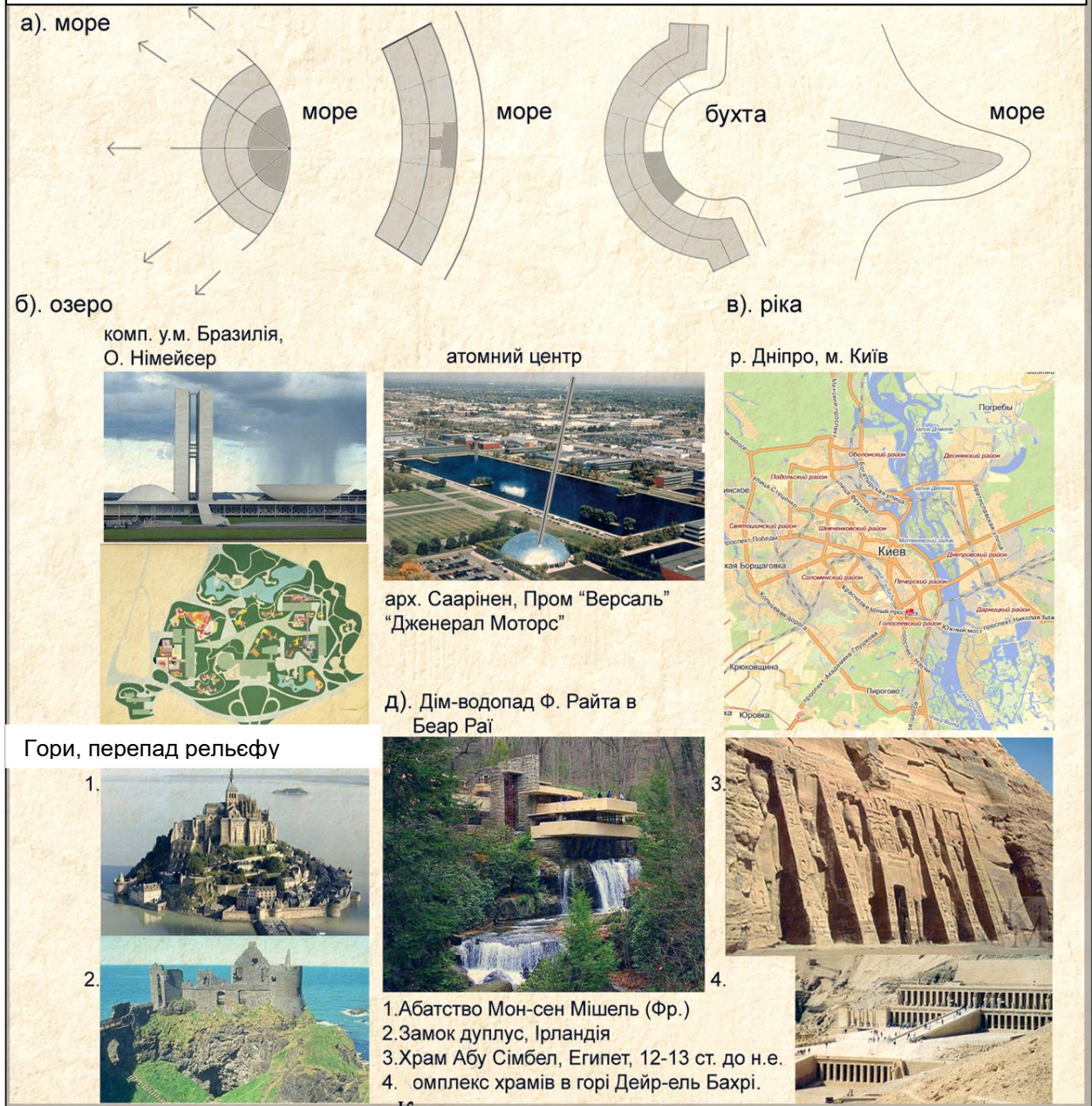


Рис. 40. Чинники природного ландшафту, що впливають на формування архітектури

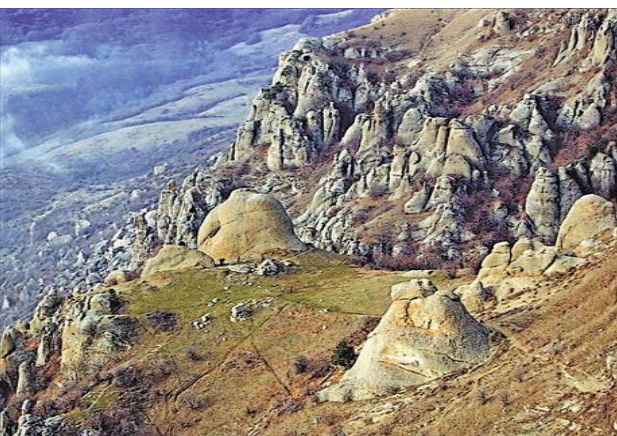


Рис. 41. Примеры антропогенного и неантропогенного ландшафта



Абатство Мон Сент Мішель (Франція)



Комплекс Акрополя в Афінах (Греція)



Органічність взаємозв'язку схилів Дніпра і дзвіниці Києво-Печерської лаври

Рис. 42. Органічний взаємозв'язок архітектури з природним середовищем

Завданням передбачено виконання на одному аркуші чотирьох фасадних зображень великих туристичних готелів (по 500 номерів кожен) поблизу моря (з використанням нюансу й контрасту як засобів архітектурної композиції) на рівнинному та гірському ландшафті. Таким чином, чотири ортогональні зображення (можна застосовувати «французьку» перспективу) повинні бути гармонійно скомпоновані з невеликими схемами планів до кожного варіанта (з розміщенням на плані схеми коридорів, рецепції, рекреацій, готельних номерів, ресторану, технічних приміщень тощо). Студент має створити чотири проекти туристичного готелю, практично однакові за об'ємом, але абсолютно різні за об'ємно-просторовим вирішенням, стилістикою архітектури та композицією фасадів.

Це завдання передбачає виконання роботи, що складається з трьох основних аспектів: архітектура та об'ємно-просторове вирішення остаточної ідеї; містобудівна складова; вирішення питань благоустрою прилеглої території. Для майбутнього дизайнера ця робота корисна тим, що формує вміння проектувати об'ємну архітектуру та пов'язувати внутрішні приміщення будівлі з її зовнішніми об'ємами, вчить порівнювати масштаб людини й архітектурного об'єкта. Роботу обов'язково потрібно виконувати в графіці та в кольорі, щоб, з одного боку, надати студентові можливість максимально продемонструвати вміння в графічно-зображувальному мистецтві, а з іншого – розвинути в нього абстрактне об'ємно-просторове мислення.

Література: 12, 16, 22, 27, 29, 35, 39, 53, 60, 79.

Практичне заняття 11

Формування ергономічних прототипів архітектурного середовища

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Роль архітектурних прототипів у формуванні міського середовища.
3. Вирішення образності будівлі через інформативність її архітектури.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має сформувати вміння й навички здійснювати ергономічний аналіз інформаційного поля архітектурного середовища, виявляти спільні й відмінні ознаки різних за інформаційним потенціалом рівнів моделювання простору. Роботу можна виконати за допомогою довільної кількості зображень (за вибором студента). Зображення планів не є обов'язковим. Основну ідею перцептивних прототипів інформаційного поля потрібно передати за допомогою фасадного зображення або перспективи таким чином, щоб максимально розкрити інформаційний зміст обраних для проектування об'єктів: вхідної групи житлового будинку, громадської споруди, виробничого підприємства, об'ємно-просторове вирішення окремої будівлі, глибинно-просторове планування міського майдану, зони відпочинку громадян тощо. Усе це студент має виконати графічними засобами з використанням кольору, суперграфіки, антуражу та стафажу. У результаті студент має навчитися виявляти та програмувати інформаційне поле архітектурного середовища, підтвердивши це вдалими проектним вирішенням (рис. 43–45, 110).

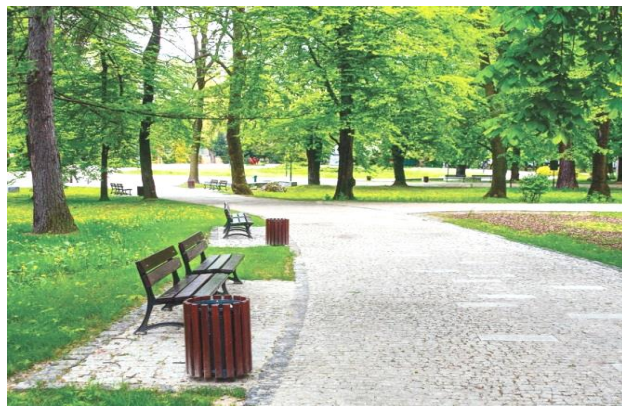


Рис. 43. Прототипи простору, обумовлені специфікою його організації (структурою, формою, масштабом)



Проект «лісового» готелю «Mountain Forest Hotel» (Китай)



Головна концепція проекту – симбіоз між природним і техногенним світами. Прототип комплексу із зеленими насадженнями на терасах – «вертикальний ліс»

Рис. 44. Використання прототипів у формуванні архітектурного простору



Перший громадський парк, розташований під землею, «Lowline» (м. Нью-Йорк, США)

Рис. 45. Формування прототипу парку в підземному штучному середовищі

Склад та обсяг роботи. Архітектурне середовище, особливо густонаселених міст, містить у собі значний інформаційний потенціал, який вивчає наука *семантика*. Інформаційне поле міського середовища створює відповідні перцептивні взаємозв'язки між домінантами міської забудови, що знаходяться на основних осях руху пішоходів і транспорту. Інформаційне поле міста складається не лише з покажчиків, дорожніх знаків, але й з простору, організованого архітекторами й дизайнерами: будівлі, споруди, малі архітектурні форми «інформують» містян про характер середовища, його утилітарність, комфортність, комунікативність. Наприклад, вхідна група приміщення може спрямовувати рух відвідувачів, вітрина інформувати про асортимент товарів чи послуг певної торгової марки. Рекламні щити, освітлення простору, колірне вирішення архітектурного простору, зелені насадження, вулиці та майдани – усе це допомагає організовувати міський архітектурний простір і є проявом його інформаційних полів. Пасажир транспорту чи пішохід постійно перебувають під їх впливом, відповідно, корегують вектори свого руху.

У міні-проекті студент має створити власні прототипи архітектурного середовища, які б найкращим чином формували інформаційне поле обраної ділянки забудови в поєднанні з ландшафтною архітектурою. Поняття міні-проекту передбачає презентацію проектної ідеї мінімальними зображувальними засобами, методами (за прикладом форпроекту). Так можна досягти максимальної візуалізації авторської ідеї всього декількома зображеннями, наприклад фасаду й перспективи або фасаду, невеликого плану та перспективного зображення. Саме такий об'єм буде цілком достатнім для виконання завдання – сформувати різнорівневі архітектурні прототипи, які б змістовно передавали специфіку проєктованого середовища. Це може бути прототип вулиці, внутрішнього двору, бульвару, міського парку. На аркуші ватману може бути до чотирьох зображень, які добре закомпоновані та відповідають специфіці перцептивної інформації про міське середовище. Так, інформативними можуть бути два зображення входу до будівлі: вхід у банк і вхід у житловий будинок. Саме відмінність інформаційного поля цих прикладів архітектурних прототипів і потрібно підкреслити студентові в роботі, при цьому необхідно використовувати методи архітектурної композиції, перцептивної інформативності та вимоги ергономіки. У роботі дозволено використовувати будь-які зображувальні методи монохромної та поліхромної подачі. Кількість ідей не обмежується.

Література: 3, 12, 16, 19, 28, 65, 68, 72, 75, 87.

Практичне заняття 12

Проектування інтелектуальних систем навчальних приміщень шкіл

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Формування дизайну інтер'єру сучасних навчальних закладів.
3. Ергономічні вимоги до формоутворення й експлуатації інноваційних освітніх інтелектуальних систем у навчальному закладі.

4. Перевірка попередніх робіт і затвердження нових ескізів.

Мета: студент повинен навчитися застосовувати на практиці теоретичні основи проектування інтелектуальних систем різних типів навчальних приміщень: шкіл, гімназій, університетів – і їх структурних частин (класів, лекційних аудиторій, лінгафонних кабінетів, бібліотек тощо). Студент має виконати мінімум два креслення (наприклад розгортку та план), що найкращим чином характеризуватимуть особливості застосування інтелектуальних систем (їх роботу та конструкцію), а також основну ідею творчого задуму архітектора чи дизайнера. На зображенні розгортки і планів студент демонструє особливості роботи різних меблів, позначаючи їх пунктирною лінією та показуючи стрілочками напрямки їх можливої трансформації. Починаючи з цієї роботи, можна застосовувати паралельно з ручними методами графічної подачі роботи комп'ютерні (3D-технології тощо). У цій роботі обов'язковим є застосування кольору в інтер'єрі та врахування основних потоків штучного й природного освітлення (рис. 46–49).

Склад та обсяг роботи. Проектування інтелектуальних систем, зокрема для навчальних закладів, – цікава тема для студентських проектних і курсових робіт, оскільки передбачає експериментальне моделювання та прогнозування можливих шляхів розвитку перспективних технологій на декілька найближчих десятиліть. Інтелектуальні системи – один із найперспективніших і тих, що найбільш динамічно розвиваються, науково-технологічних напрямів розвитку сучасного суспільства. Наприклад, якщо дотовий (або телеграфний) телефонний зв'язок проіснував у середньому понад 100 років, то мобільні телефони, смартфони ХХІ ст. оновлюються (за структурою, функціональними можливостями) майже кожні два роки.

Студент на аркуші ватману має відповідно до формату виконати невеликий форпроект навчального приміщення, оснащеного надсучасними інтелектуальними системами, необхідними для різних форм викладання дисциплін технічного, природничого та гуманітарного спрямування. На форматці необхідно розмістити й закомпонувати два – чотири зображення, які виразно демонструватимуть специфіку розміщення навчального технічного обладнання в класі, лекційній аудиторії або лінгафонному кабінеті. У роботі необхідно продемонструвати особливості функціонального використання кожного окремого виду навчального обладнання: інтерактивні (сенсорні) дошки, сенсорні адаптивні екрани, медіапроектори, сучасне комп'ютерне, зокрема мультимедійне, обладнання тощо. У міні-проекті можуть бути також розглянуті ергономічні аспекти розміщення в інтер'єрі навчальних приміщень комп'ютерів, проекторів, факсів, ксероксів тощо. Актуальними й цікавими в цій роботі можуть бути пропозиції з адаптації в навчальних приміщеннях різних видів трансформованих і регульованих меблів (т. з. меблів «на виріст»), які відповідали б потребам різних вікових груп учнів. Для розробки цієї ідеї дозволено використовувати будь-які доступні для студента техніки подачі власних задумів. Цікавою може виявитись розробка дизайну технічних засобів майбут-

нього (якими вони будуть через 25–50 років), їх зовнішнього вигляду, синтез із трансформованими меблями тощо.



Рис. 46. Ергодизайн сучасних побутових речей і технічного обладнання



Рис. 47. Інтелектуальні системи, технічні засоби та обладнання в інтер'єрі



- Технічні засоби зв'язку та комунікації



- Обладнання для відеопрезентації та навчання



- Технічне оснащення для відеоігор



- Повсякденні побутові прилади

Рис. 48. Інтелектуальні системи оснащення сучасних технологічних процесів у повсякденній діяльності людини



Середня школа в м. Ніддрі (Австралія)



Рис. 49. Архітектура та дизайн сучасних навчальних закладів

Ключовим моментом цього завдання є аналіз студентом попереднього досвіду проектування навчальних приміщень і передбачення в плані освітнього закладу сучасних інтелектуальних систем. Графічними засобами студент має продемонструвати можливі способи поєднання навчальних приміщень з постійно та динамічно змінюваними технологіями викладання різних дисциплін. Окрім дотримання ергономічних вимог щодо меблів та обладнання, необхідно забезпечити розміщення джерела світла зліва від робочих поверхонь столів, передбачити оптимальне планування лінгафонного кабінету, розташування медіапроектора, інтерактивної дошки тощо. У роботі потрібно врахувати новітні технології з метою модернізації навчального процесу. У поєднанні з трансформованими меблями навчальне обладнання може бути вбудоване в стіни, розсувні перегородки та стелю, що значно зекономить площу приміщення та покращить архітектурно-композиційні та функціонально-планувальні якості навчальних приміщень.

Література: 1, 4, 7, 8, 12, 19, 22, 32, 42, 45, 63, 69, 76, 90, 96.

Практичне заняття 13 Середовищний підхід до штучного формоутворення

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Середовищний підхід до класифікації природних прототипів.
3. Особливості виконання тектонічної роботи в різних природних і штучних середовищах.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має усвідомити основи середовищного підходу в процесі штучного формоутворення та навчитися їх застосовувати на практиці. З цією метою необхідно продемонструвати проектне вирішення об'ємно-просторової ідеї обраного типу будинку з ілюстрацією послідовних стадій трансформації природного прототипу в архітектурний об'єкт, наприклад мушлі – у спірально-подібну будівлю на воді, риби – у підводне місто обтічної форми, панцира черепахи – у куполоподібну структуру, що накриває зальний простір.

Ця робота розвиває в студента вміння абстрактно мислити та реалізувати власний творчий задум у процесі об'ємно-просторового моделювання з урахуванням специфіки зовнішнього середовища. Студент має навчитися аналізувати різні види природного середовища й уміти адаптувати їх для комфортного існування в ньому людини. При цьому необхідно дотримуватися ергономічних вимог, масштабу людини та специфіки функціонального призначення проєктованих будівель і споруд (*рис. 50–53*).

Склад та обсяг роботи. Існування будь-якої живої істоти на Землі пов'язане з відповідним середовищем. Людина як частина живої природи теж існує в певному просторі, організованому різними методами формоутворення.

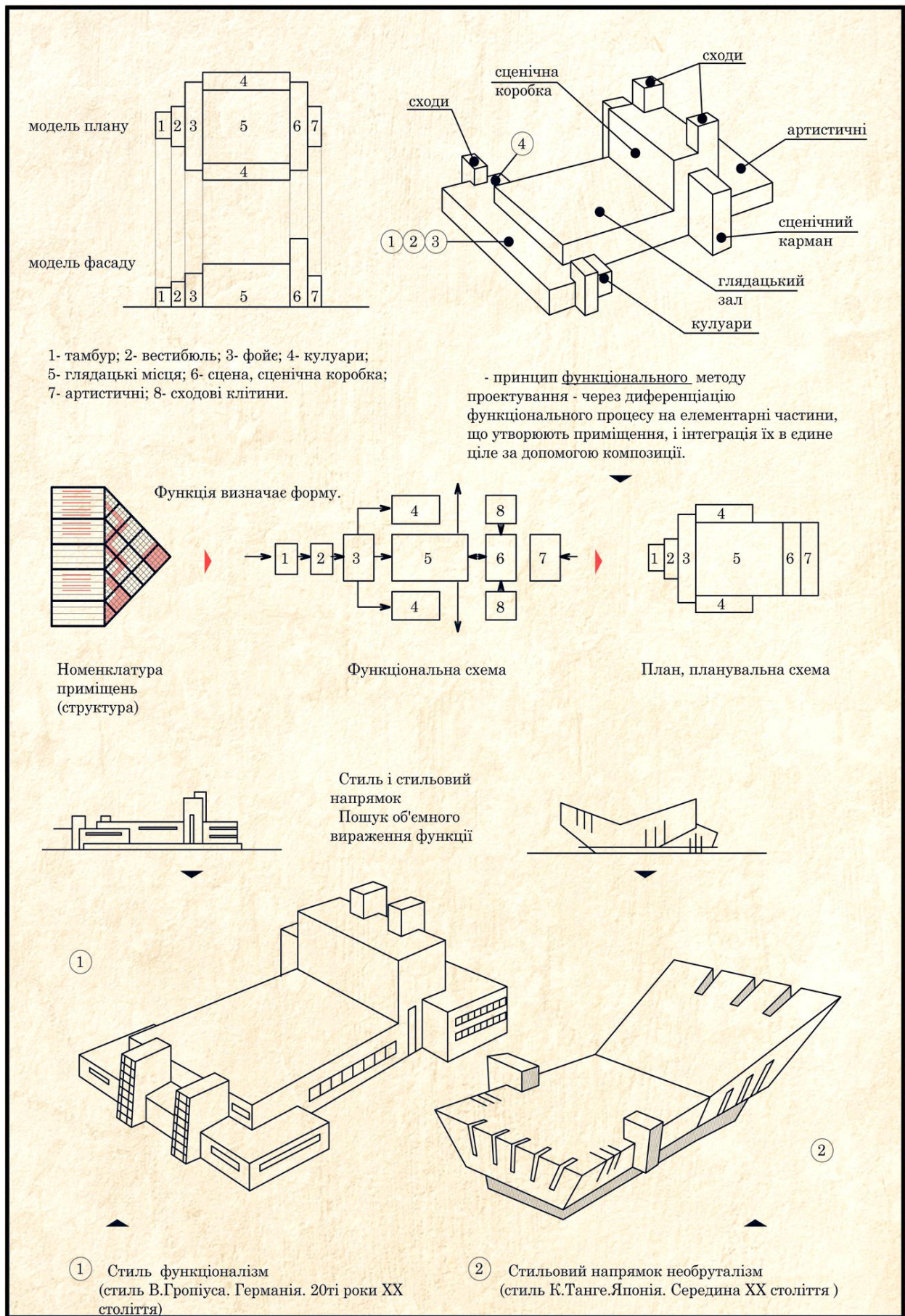


Рис. 50. Вплив утилітарної функції на формування архітектури різних стилів



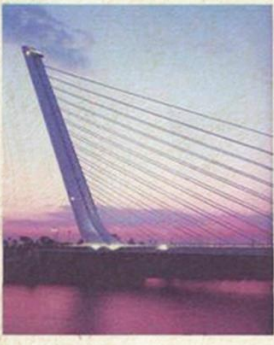


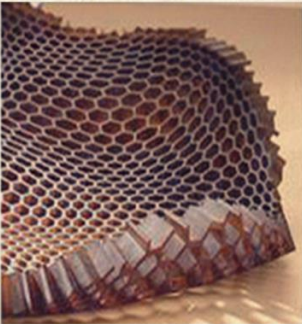




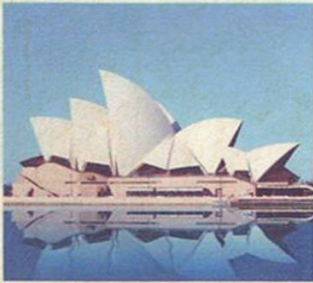





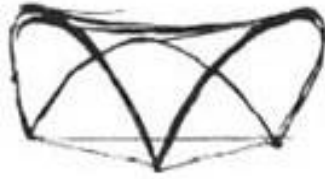
| | Прототип живої природи. Аналіз біоформи | Біонічне моделювання з вивченням пропорційних закономірностей | Втілення в архітектурних просторових структурах | планувальна схема |
|---|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 |  |  |  |  лінійна комунікаційна |
| 2 |  |  |  |  точкова |
| 3 |  |  |  Арх. Отстон. Сідней. Австралія. Театр. |  лінійна |
| 4 |  |  |  Саарінеп. Аеропорт. США |  складна |

Рис. 51. Архітектурна біоніка і середовищний підхід до проектування



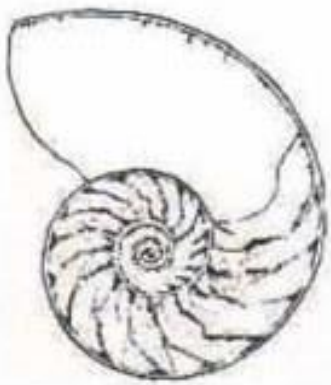
Квітка



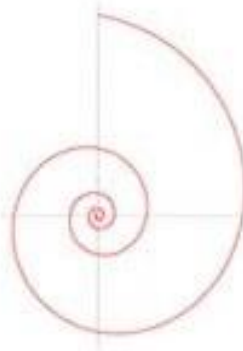
Моделювання



Океанаріум
у Місті мистецтв і наук,
Валенсія (Іспанія)



Мушля



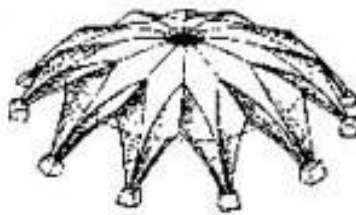
Моделювання



Музей Соломона Гуггенхайма.
Архітектор Френк Ллойд Райт,
Нью-Йорк (США)



Морська зірка



Моделювання



Виставковий центр.
Архітектор П'єр Луїджі Нерві,
Турин (Італія)

Рис. 52. Аналіз форми прототипів живої природи,
узятих з різного середовища (вода, повітря, земля)




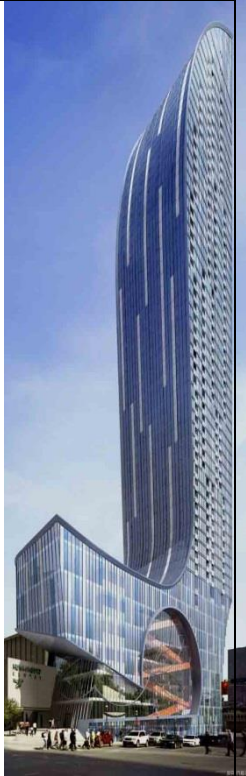




| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <p>Пшениця</p> | <p>Хмарочос у Тайбеї (Тайвань)</p> | <p>Хмарочос у Дубаї (ОАЕ)</p> | <p>Хмарочос у Канаді</p> |
|  |  |  |  |
| <p>Молекула ДНК</p> | <p>«Квітучий Дубай» – проект в ОАЕ</p> | <p>Хмарочос у Баку</p> | <p>Хмарочос у Дубаї</p> |

Рис. 53. Зовнішні аналогії природних прототипів та архітектури висотних будівель

Формотворчі основи архітектурного проектування безпосередньо пов'язані з прийомами та методами організації різних типів простору: житлового, громадського, виробничого. Майбутній архітектор, дизайнер має навчитися враховувати при проектуванні об'єкта особливості природного середовища, яке при взаємодії з архітектурним простором зазнає суттєвих змін.

Ця практична робота надзвичайно цікава для студентів з точки зору вивчення впливу природно-кліматичних умов середовища на архітектурну композицію й ергономіку. На аркуші ватману формату А3 в шести ортогональних проекціях (можливо, перспективах) передати ідею середовищного взаємозв'язку *середовище – модель – архітектура*. Спочатку необхідно розглянути три з п'яти обраних середовищ (земля, підводний світ, вода, повітря, космос тощо) і представника флори або фауни, що, на думку студента, найкраще презентує сформовану тисячоліттями приналежність до цього середовищного оточення (наприклад: повітря – птах, вода – риба тощо). На другій позиції має бути аналітична модель предмета або об'єкта, що був створений у цій галузі людиною, існує в цьому середовищі, але не має стосунку до архітектури (повітря – літак, вода – яхта, вода – підводний човен тощо). На третій, завершальній стадії роботи необхідно запроектувати своє бачення, своєрідне продовження ідеї змодельованого архітектурного об'єкта, що найкращим чином підходить до цього середовища, з обов'язковим зображенням невеликої схеми його планувальної структури (аеропорт, річковий вокзал, готель, торгово-розважальний комплекс тощо). Роботу виконують у графіці та кольорі із застосуванням різноманітних технік.

Відповідно до зазначеного вище необхідно виконати таке завдання. У лівій частині форматки зобразити обрану студентом природну форму, а потім у правій частині аркуша запропонувати свою інтерпретацію цієї форми, трансформованої в архітектурному середовищі. У центральній частині аркуша зображують перехідну трансформовану модель від природного прототипу до проєктованого об'єкта (предмета) на основі його формального, середовищного, пропорційного або морфологічного аналізу. Інформацію можна презентувати через перспективний рисунок природної й архітектурної форм, що як найкращим чином дозволить розкрити задум автора. Усі виконані студентом роботи повинні мати невеличке зображення схеми плану проєктованого об'єкта на вільному полі аркуша ватману. Роботу виконують у кольорі та графіці.

Література: 12, 16, 22, 27, 29, 35, 39, 46, 49, 53, 60, 79.

Практичне заняття 14

Ергодизайн трансформованих меблів та обладнання в інтер'єрі

План

1. Світовий досвід проектування трансформованих меблів та обладнання.
2. Системне проектування трансформованих меблів та обладнання.
3. Класифікація та систематизація трансформованого обладнання й меблів.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має усвідомити прийоми проектування трансформованих меблів та обладнання в інтер'єрі й реалізувати власне проектне вирішення інтер'єру, обладнаного цілісним комплексом трансформованих меблів: розсувними шафами, висувними стільцями, ліжками, столами тощо. Під час виконання роботи можна використовувати будь-які засоби (предметні, комп'ютерні) презентації свого вирішення. У роботі можуть бути використані меблі багатофункціонального призначення, які в результаті трансформації виконуватимуть близькі або протилежні до вихідних функції (стілець – софа – тумбочка для зберігання речей; тумбочка для зберігання речей – розкладна швейна машинка – журнальний столик; обідній кухонний стіл – розкладний стілець – невелика шафа для зберігання посуду) тощо. Студент у роботі має продемонструвати свою зображувальну майстерність та здібності щодо об'ємного моделювання. Який би простір (житловий, виробничий чи громадський) студент не моделював, схема його вирішення залишається незмінною: основна функція – трансформація – додаткова функція – інша можлива додаткова функція (рис. 54–57).

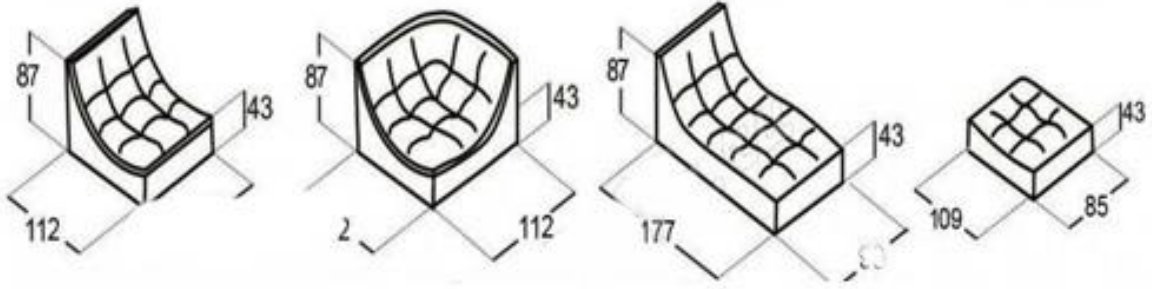
Склад та обсяг роботи. Ідея трансформованих меблів та обладнання давно турбувала інженерів і дизайнерів з точки зору їх упровадження в побут і виробництво. Розсувні шафи, меблі-трансформери, регульоване обладнання не тільки дозволяють економити внутрішній простір і, наприклад, за допомогою суцільних дзеркальних поверхонь візуально збільшувати об'єм приміщення, але й дають змогу оптимально вирішити утилітарні проблеми засобами архітектурної композиції й ергономіки. Відомий дизайнер-конструктор меблів Джо Коломбо запропонував у середині ХХ ст. власну модель універсальної житлової одиниці, яка виконувала всі відомі на той час функції житлового простору: активний і пасивний відпочинок, робота, приготування їжі, зберігання речей та інструментів. Реалізація всіх цих функцій була забезпечена відкидними стільцями, розсувними шухлядами та відкидними ліжками. З тих пір змінилися функції і житла, і виробничих та громадських приміщень. У наш час такий універсальний модуль вже потрібно доповнювати технологічним обладнанням, системою дистанційного управління, енергозбереження («розумний дім») тощо.

При цьому традиційні аспекти життєдіяльності людини (робота, відпочинок, приготування їжі) не тільки не зникають, а синтезуються та доповнюються оновленими функціональними процесами: дистанційне управління системами життєзабезпечення будинку, спілкування за допомогою новітніх засобів зв'язку тощо. Поєднання всіх цих функцій передбачає можливість трансформування житлового та комунікативного простору.

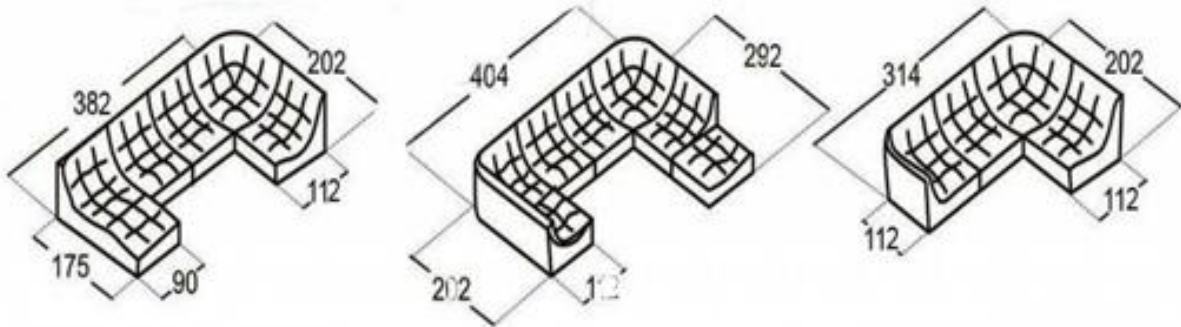
Студент має виконати дизайн обраного типу приміщення (житлового, громадського, виробничого), максимально застосувавши принципи трансформативності штучного простору: системність, універсальність, комплексність, інформативність, відкритість, доступність, демократичність, фундаментальність тощо.

Студент має на практиці реалізувати опанований теоретичний матеріал, виконавши відповідний міні-проект та невелику діючу модель у масштабі зменшення, які б характеризували загальний задум автора-дизайнера. Подібне моделювання (площинне й об'ємне) розвиває абстрактне мислення, творчу уяву, вміння втілювати свої ідеї в життя шляхом ергономічного проектування.

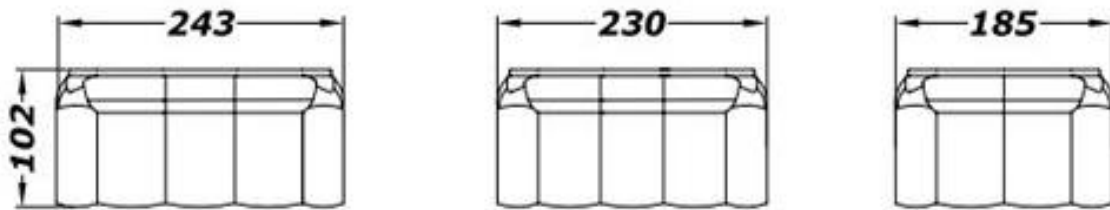
Модульна система



Види конфігурацій дивана-ліжка



Конфігурації на декільна сидінь



Комбінаторика можливих функцій

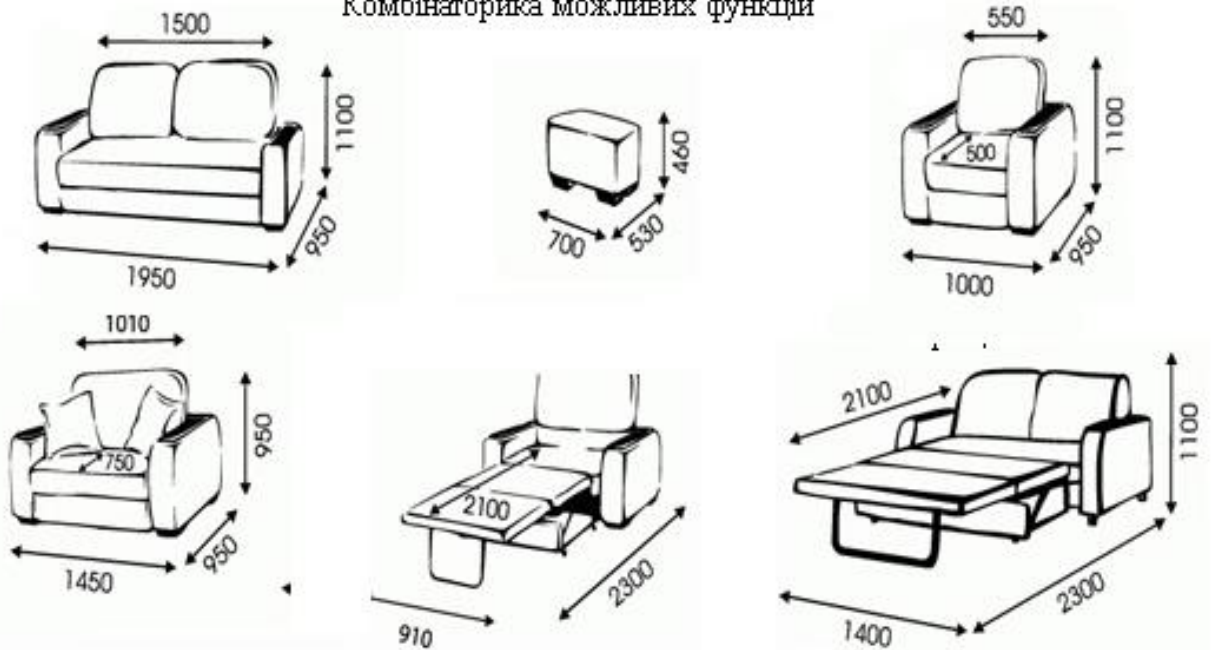


Рис. 54. Види трансформованих меблів для сидіння та лежання



Рис. 55. Приклади трансформованих меблів для дому й офісу



Рис. 56. Меблі-трансформери для дитячої кімнати



Житловий простір
квартири-студії
повсякденного
користування

Організація простору
студії за рахунок
трансформування меблів
з метою отримання
відкритого простору



Можливість отримання
ізолюваного приміщення
спальні шляхом
використання ліжка-шафи
та розсувної перегородки
із матового скла

Рис. 57. Ергономічні основи трансформативності
універсальних житлових приміщень

Ця робота, як і більшість попередніх, передбачає проектування із застосуванням міні-манекенів людини (мультменів), пропорції тіла яких та антропометричні параметри дозволяють об'єктивно враховувати оптимальне функціонування людини в цьому середовищі. Завданням дозволено застосовувати будь-які можливі техніки художньо-дизайнерської подачі авторського задуму.

Література: 4, 11, 12, 17, 22, 24, 36, 37, 42, 50, 51, 54, 68.

Практичне заняття 15

Ергономічні вимоги до меблів та обладнання житлових приміщень

План

1. Специфіка проектування житлового середовища.
2. Ергономічні вимоги до проектування різних меблів і обладнання житлового середовища.
3. Функціональний метод проектування як основа формоутворення сучасного житлового предметного простору.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має навчитися формувати дизайн інтер'єру житлових приміщень (спальні, загальної кімнати, вітальні, їдальні тощо) із застосуванням меблів та обладнання різного функціонального призначення з урахуванням ергономічних вимог. З цією метою потрібно детально проаналізувати структуру існуючого приміщення та запропонувати власне бачення функціонально-планувальної організації квартири. Здійснити це можна з детальною розстановкою меблів та обладнання в межах стін, що витримують основні навантаження, і можливою трансформацією тимчасових перегородок. Результатом цієї роботи можуть стати запропоновані студентом варіанти функціонально-планувального вирішення квартири, які б задовольняли різним рівням вимог до комфортності та зручності експлуатації приміщення. Набуті знання та сформовані вміння студент може застосувати при проектуванні інтер'єру, оскільки розробка планувальних схем передбачає й проектування розгортки приміщень. У роботі обов'язковим є застосування кольору (паспорта кольорів), номенклатури проєктованих приміщень і розроблюваних меблів (рис. 58–63, 108).

Склад та обсяг роботи. Дизайн інтер'єру житла є основним у процесі формоутворення штучного середовища, оскільки він стосується кожної людини. Якщо проектування громадської або промислової споруди вимагає додаткових знань внутрішніх технологічних процесів, то функціонально-планувальна структура житла відома кожній людині. Однак лише дизайнери й архітектори шляхом здійснення експериментального проектування здатні створити новий архітектурний простір, який би максимально задовольняв вимоги споживача. Одним з основних аспектів проектування житла є правильне функціонально-планувальне зонування, що допомагає визначити оптимальні функціонально-планувальні зв'язки між основними приміщеннями: вітальня – кухня, вітальня – загальна кімната; загальна кімната – вітальня, спальня – санвузол господарів, вітальня – гостьовий санвузол, кухня – шафа для зберігання речей і посуду.

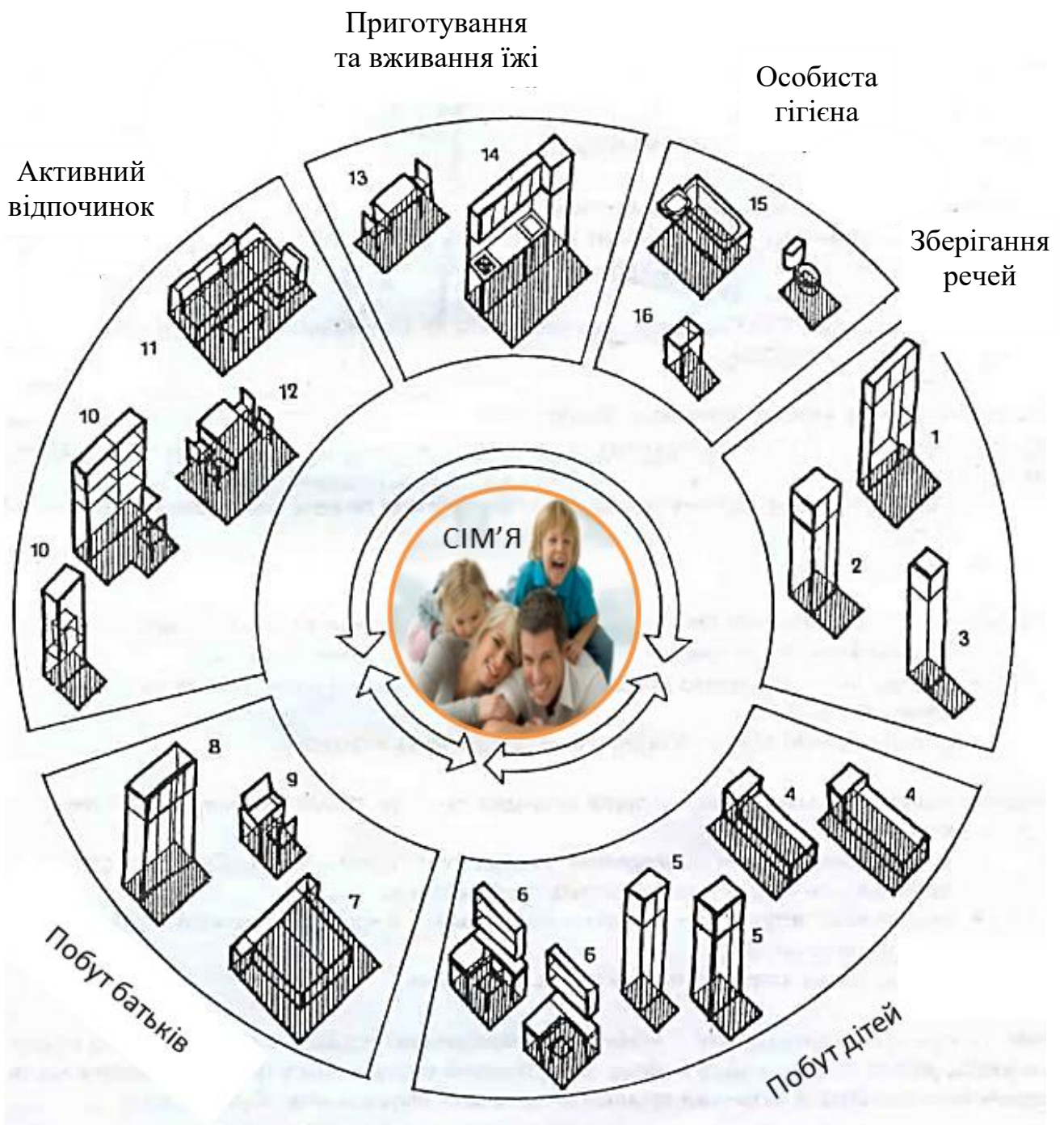


Рис. 58. Основні зони житлових приміщень (за В. Рунге)



Загальний вигляд кімнати з дизайном у японському стилі



шафа купе 1,14
1140/2200/610



шафа купе 1,5
1500/2200/610



шафа кутова
850/2200/850



шафа пенал
400/2200/610



кутова
шафа



ліжко 1,6/1,4
1750/1550/860/2034



тумбочка
400/470/440

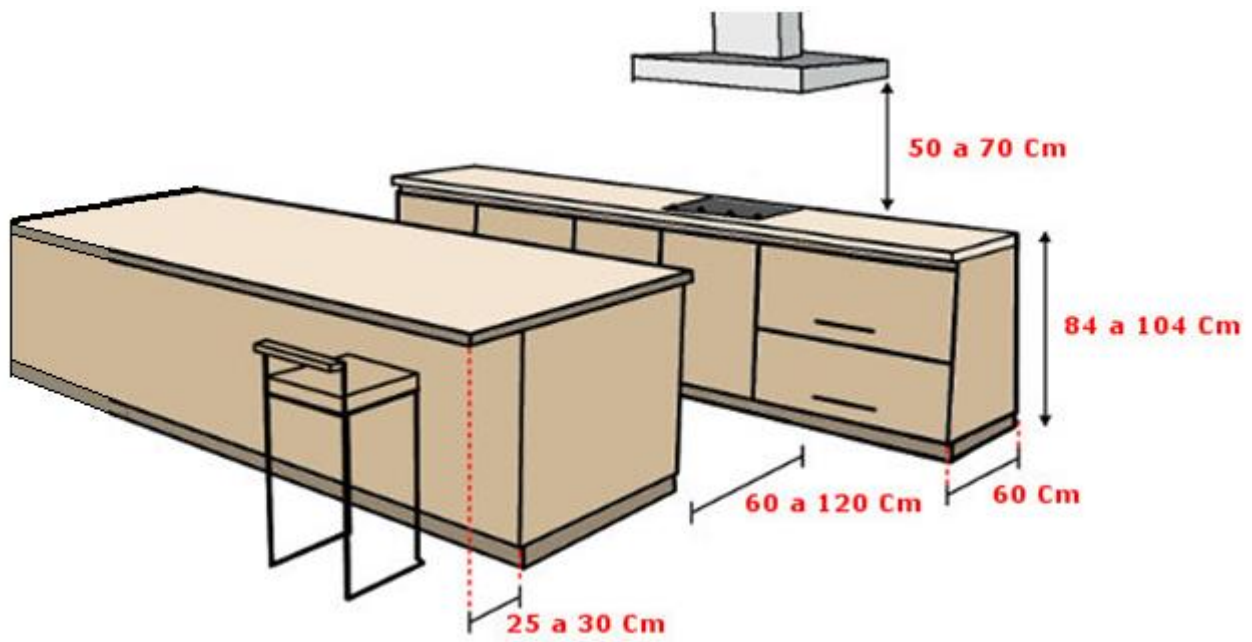


косметичний столик
900/1500/450

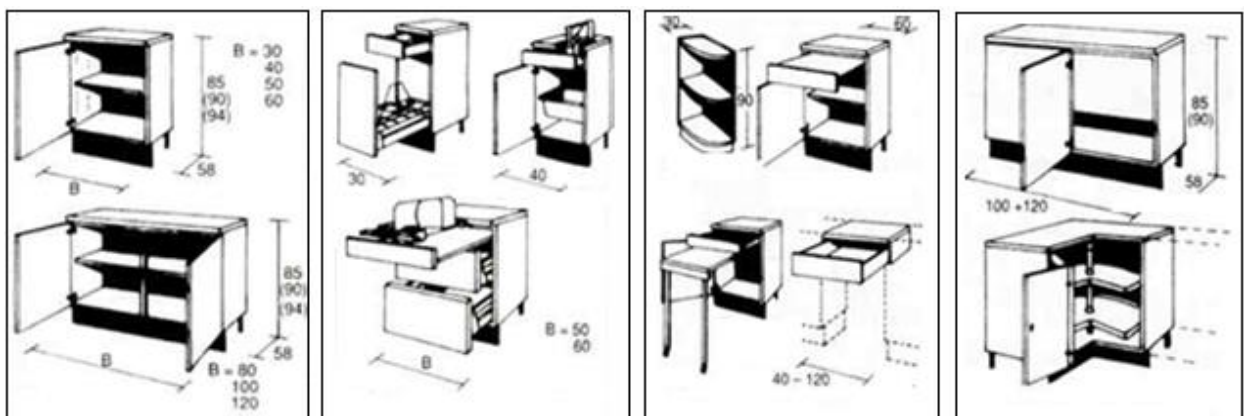


тумбочка "комод"
800/820/440

Рис. 59. Номенклатура меблів і варіанти вирішення дизайну спальної кімнати в обраному стильовому напрямі



Розміри кухонної шафи



напідложні шафи

шафа для хліба

карусельна кутова шафа

варіанти шаф - тумбочок

Рис. 60. Модифікації кухонного обладнання та меблів

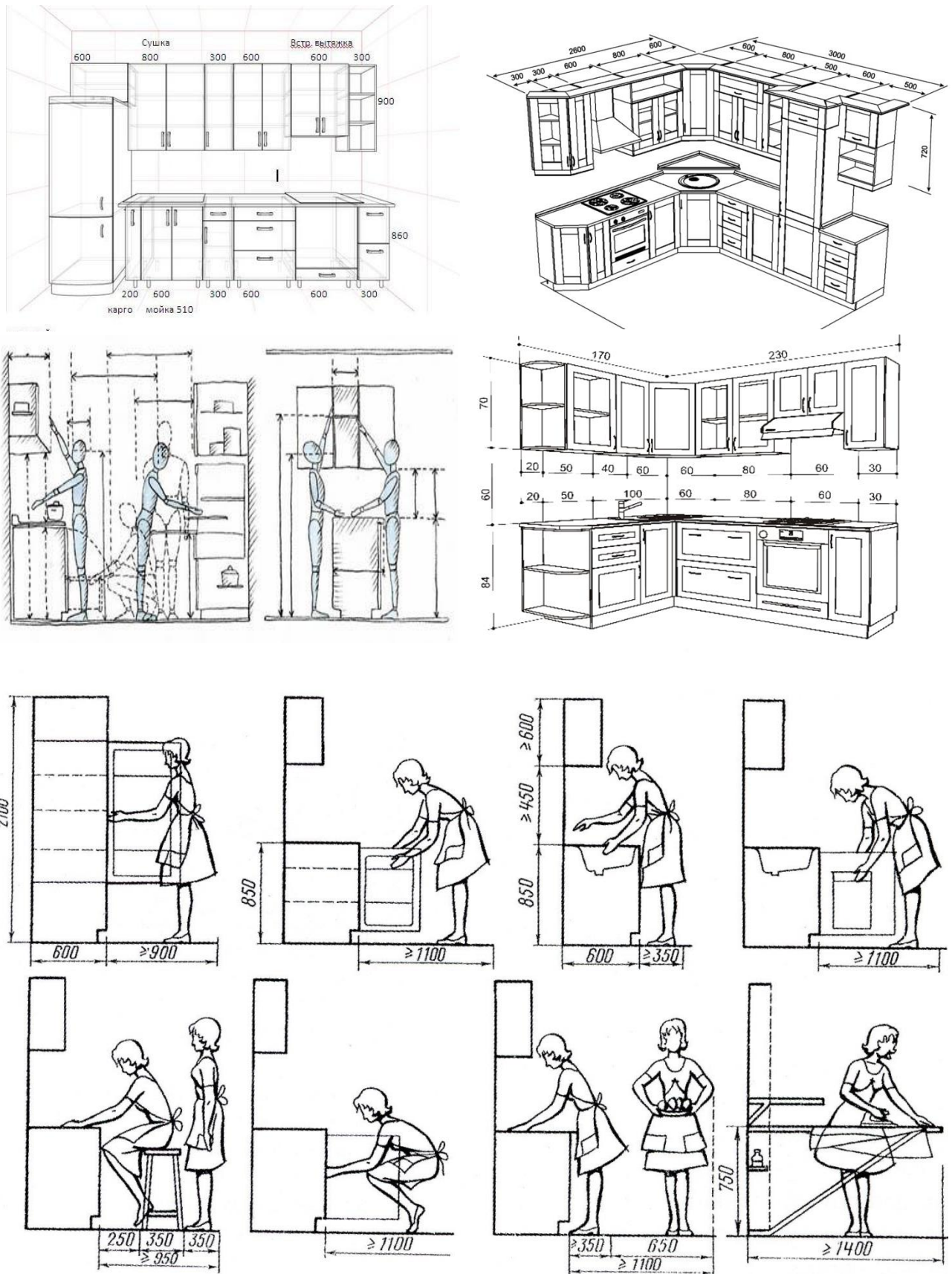


Рис. 61. Урахування ергономічних вимог при формуванні сучасної кухні



Загальний вигляд кімнати



Рис. 62. Варіанти вирішення дизайну інтер'єру вітальні

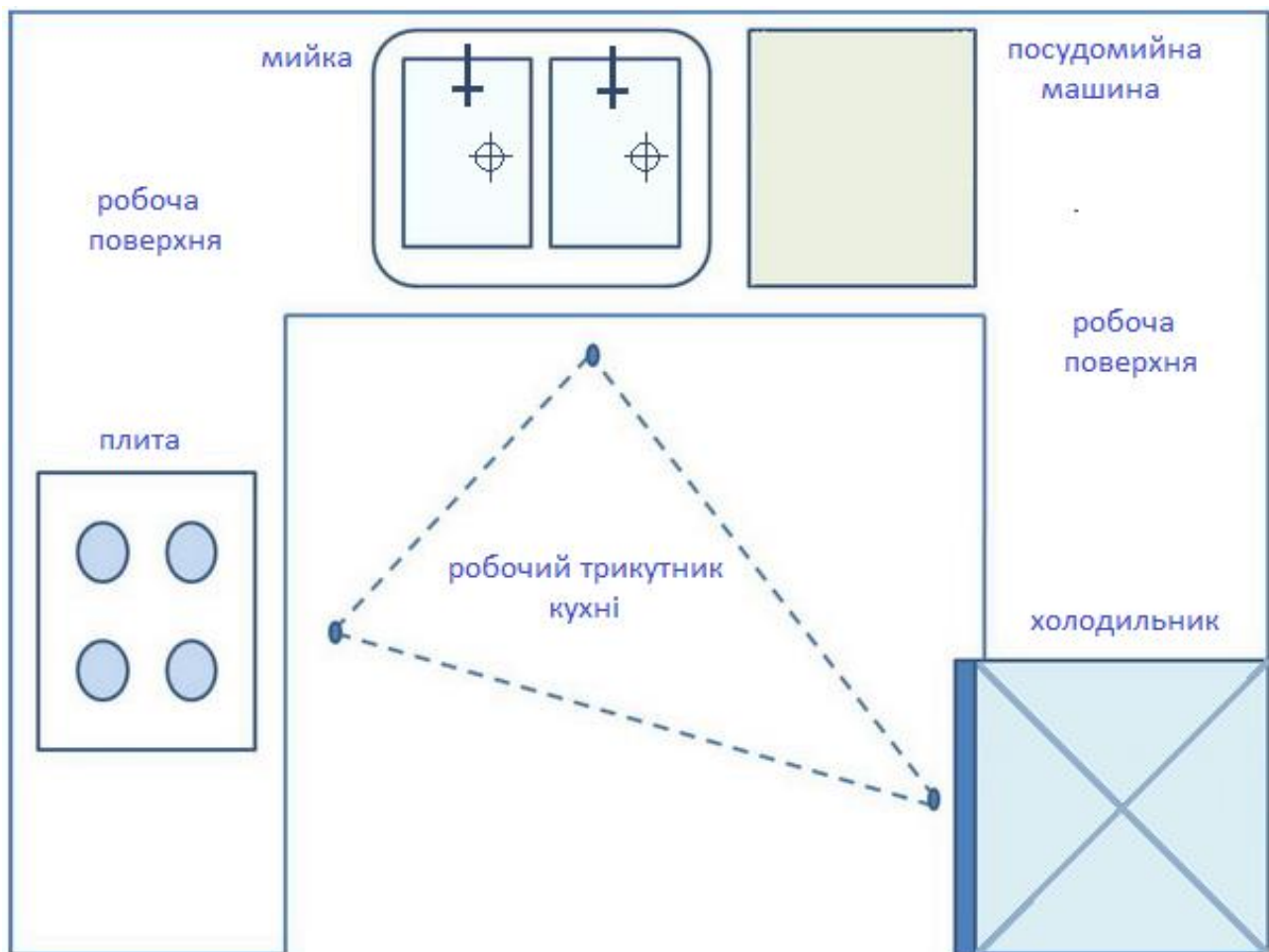


Рис. 63. Схема планування зручної кухні П-подібної форми, організованої за допомогою «робочого» трикутника основних зон

Подібні функціональні зв'язки визначають оптимальні схеми організації внутрішнього простору, що забезпечуються ергономічними вимогами до меблів та обладнання. Ергономічні основи проектування меблів житлових приміщень передбачають урахування не лише параметрів людини, але й вимог щодо їх функціонального призначення, можливості трансформації, взаємозамінності, оптимального освітлення.

Специфіка проектування меблів та обладнання житлових приміщень залежить від їх функціонального призначення й ергономічних вимог до них. Більшість меблів та обладнання є універсальними, і їх використовують в усіх видах житлових, громадських і промислових приміщень (стілці, столи, шафи), але значна частина меблів є специфічно житлового призначення і використовується лише в житлі. Студент має усвідомити особливості дизайну інтер'єру житлових приміщень (спальні, загальної кімнати, вітальні, їдальні тощо) із системним застосуванням меблів та обладнання різного функціонального призначення. На плані проєктованого приміщення потрібно здійснити чітке функціональне зонування (утілення різних функціональних зон) за допомогою різних варіантів розміщення меблів та обладнання. У цій роботі можна взяти одну трикімнатну квартиру та здійснити чотири варіанти її можливого функціонально-планувального зонування (перепланування) лише за допомогою розміщення самих перегородок і меблів – у результаті можна отримати: простору однокімнатну квартиру-студію з двома санвузлами; двокімнатну квартиру з просторим розподільним вузлом у вигляді вітальні або чотирикімнатну квартиру з невеликими спальними кімнатами, але з одним санвузлом.

Подібні вправи є одними з основних у вивченні студентами основ функціонального методу проектування. У роботі дозволяється застосовувати й розробляти будь-які види індивідуальних та уніфікованих (серійних) меблів з обов'язковим зазначенням їх лінійних розмірів і масштабу креслень. Розробка стайлінгу меблів є частиною творчої роботи сучасних дизайнерів та архітекторів. У подачі ідеї можна використовувати всі види графічного дизайну, а також обов'язково застосовувати різні колірні гами (з посиланням на фірмові колористичні атласи). У роботі необхідно використовувати умовну фігуру людини з метою якнайкращого врахування ергономічних вимог до формування сучасного житлового простору.

Література: 4, 11, 12, 17, 22, 24, 36, 37, 42, 50, 51, 54, 68.

Практичне заняття 16

Комплексне проектування робочого місця в ергодизайні інтер'єру

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Комбінаторика трансформованих меблів та обладнання при формуванні РМ в офісі.
3. Особливості проектування й експлуатації трансформованих меблів у житлових приміщеннях.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має сформуванати вміння й навички проектування робочого місця в дизайні інтер'єру. Для цього необхідно детально проаналізувати наявні види технологічного обладнання та методи його синтезу з меблями в інтер'єрі. Студент має запропонувати власну концепцію робочого місця дизайнера в найближчому майбутньому та у віддаленій перспективі. У цій роботі не лише необхідно детально розглянути питання дизайну меблів, але й проаналізувати можливість їх поєднання в структурі робочого місця із сучасними технологіями. Студент може розробити дизайн стаціонарного телефону, пилососа, пральної машини, домашнього кінотеатру, холодильника тощо (рис. 64–67).

Склад та обсяг роботи. Ключове слово цієї роботи – ергодизайн. Студент має навчитися проектувати комплект (гарнітур) меблів для облаштування робочого місця в приміщенні (на вибір): житлової кімнати, їдальні, офісі – або за аналогіями іноземних дизайнерів розробити модуль-трансформер мебльованої кімнати майбутнього (дизайнер Д. Коломбо) тощо. Ергодизайн РМ може стосуватись не лише меблів, а й інших елементів штучного простору: комплекту офісної або побутової техніки, освітлювальних приладів тощо. Наприклад, можна розробити сумку-чохол для набору-комплекту сучасної цифрової техніки: ноутбука, смартфона, косметички (для дівчат), фотоапарата, ключів від квартири тощо. Ергономічні особливості побудови зон зручності й доступності для користувача (оператора) сучасних гаджетів необхідно зобразити новітніми графоаналітичними методами інженерної графіки, радіусами повороту голови, руки, ноги тощо.

Це практичне заняття охоплює нетрадиційні сфери проектування дизайну: побутових речей, трансформованих меблів, технологічного обладнання, сучасних приладів – усього того, що складає обладнання при проектуванні робочого місця. Саме робоче місце теж є об'єктом проектування, воно має безліч складових, які в сучасних умовах значно покращують його експлуатаційні можливості. Робоче місце архітектора, дизайнера, художника відрізняється від робочого місця машиніста транспорту, оператора машинного доїння чи касира магазину. В організації робочого місця необхідно дотримуватись таких ергономічних вимог: світло має падати на робочу поверхню з лівого боку, усі системи управління (панель управління) повинні перебувати в радіусі доступності рук і ніг, найкраще поле зору має знаходитися в межах лінії горизонту, стіл і сидіння повинні створювати комфортні умови для різного положення тіла під час роботи. Воно може бути різним: *лежачи* (автослюсар при ремонті автомобіля), *сидячи* (пілот літака, водій авто, машиніст потяга), *стоячи* (муляр, ремонтник залізничних колій, прибиральник тощо). Специфіка виконуваної роботи позначається на організації робочого місця. Найбільш складним робочим місцем є місце, оснащене сучасним обладнанням. Дизайн гаджетів і побутової техніки є провідною галуззю в найбільших економіках світу. Проектування зовнішнього вигляду сучасного високотехнологічного обладнання передбачає його синтез з внутрішнім технологічним наповненням розроблюваних предметів.

Література: 1, 4, 10–12, 17, 20, 23, 32, 36, 42, 50, 53, 62, 68, 86, 90, 93.

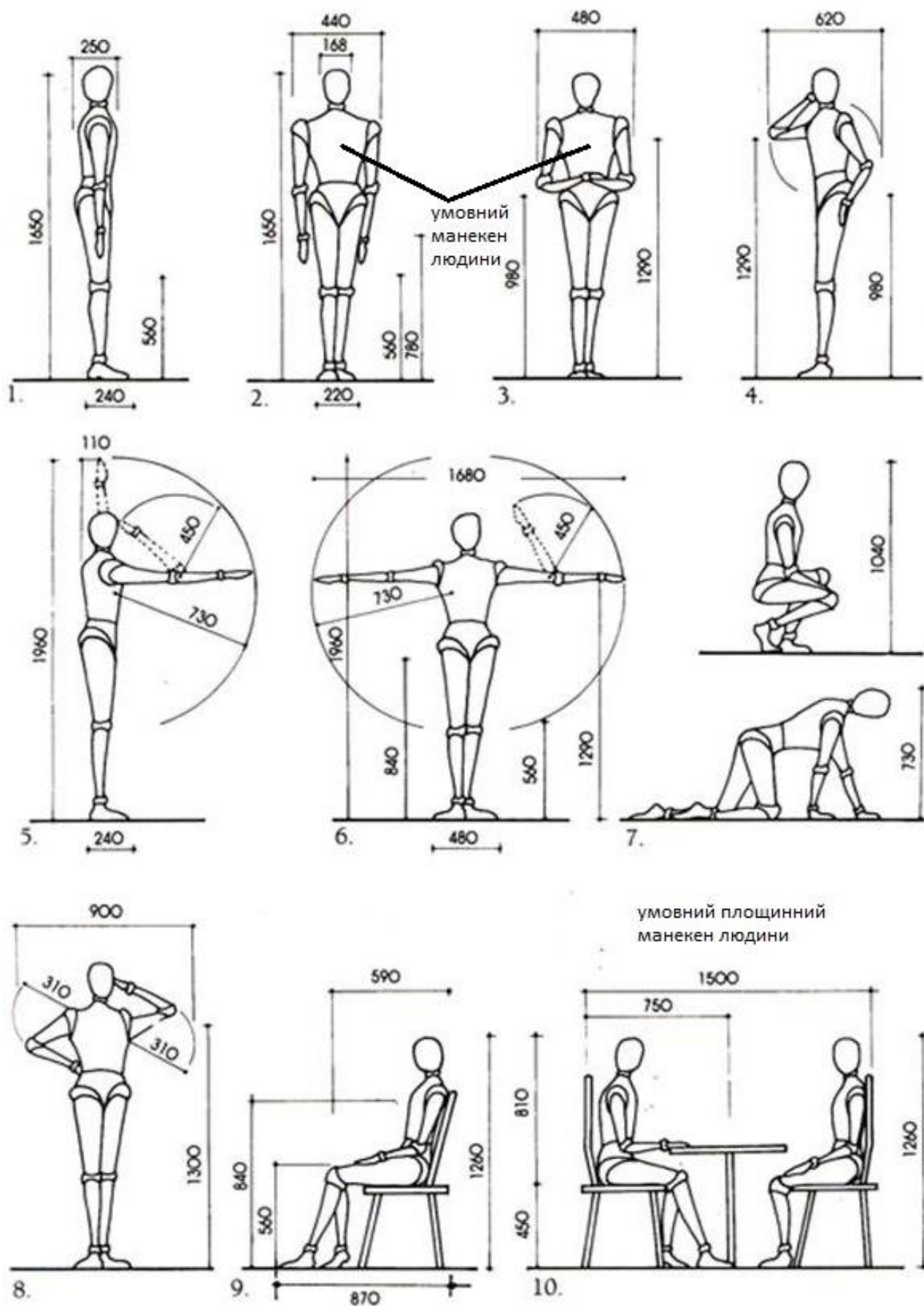
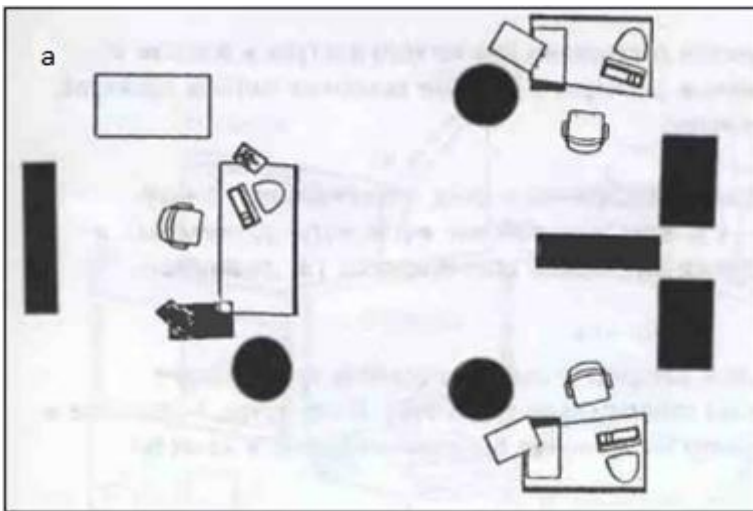
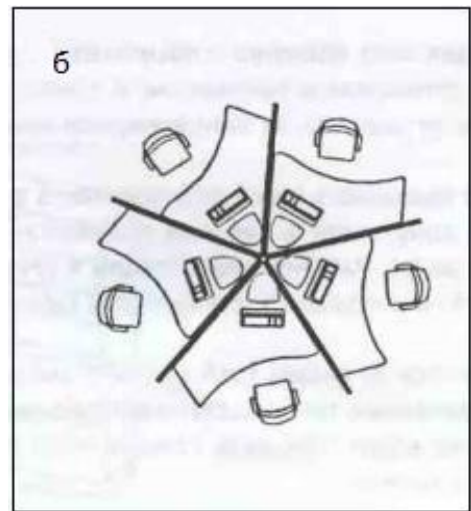


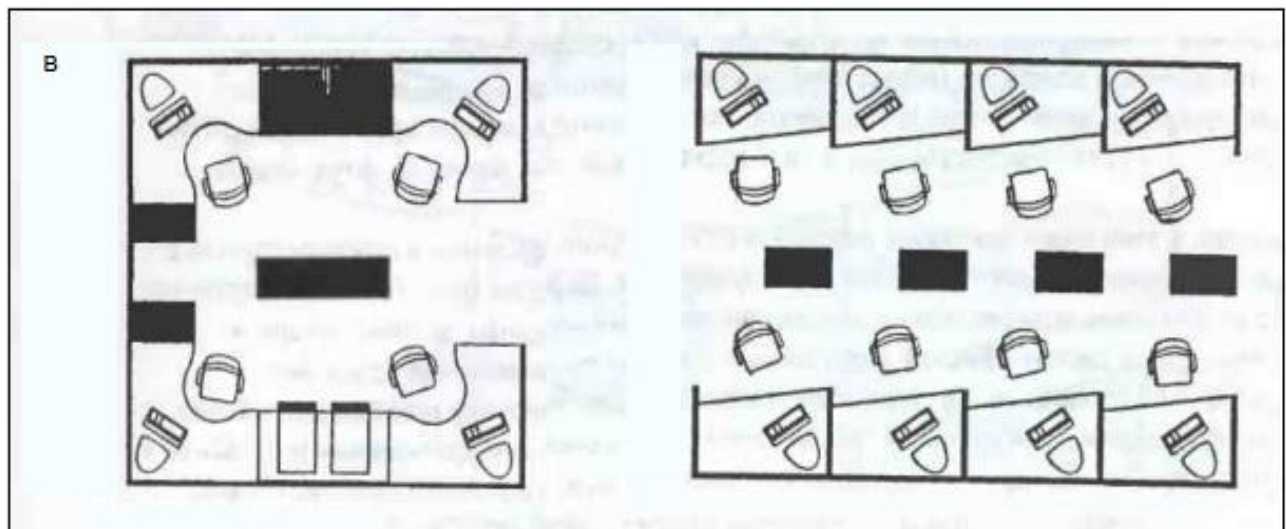
Рис. 64. Використання манекенів (мультменів), антропоманекенів при визначенні ергономічних параметрів робочих поверхонь



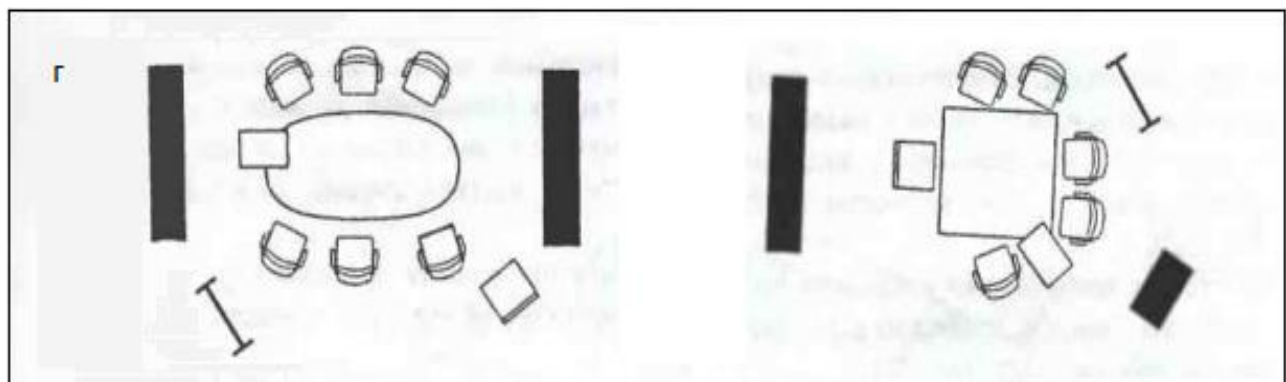
Точкове



Острівне



Периметральне



Комбіноване

Рис. 65. Прийоми функціонального зонування приміщень та організації робочої поверхні офісних столів (за В. Рунге)



Комбіноване розміщення офісного обладнання



Острівне розміщення офісного обладнання



Поєднання лінійного й острівного розміщення меблів

Рис. 66. Організація та зонування робочого простору офісного приміщення

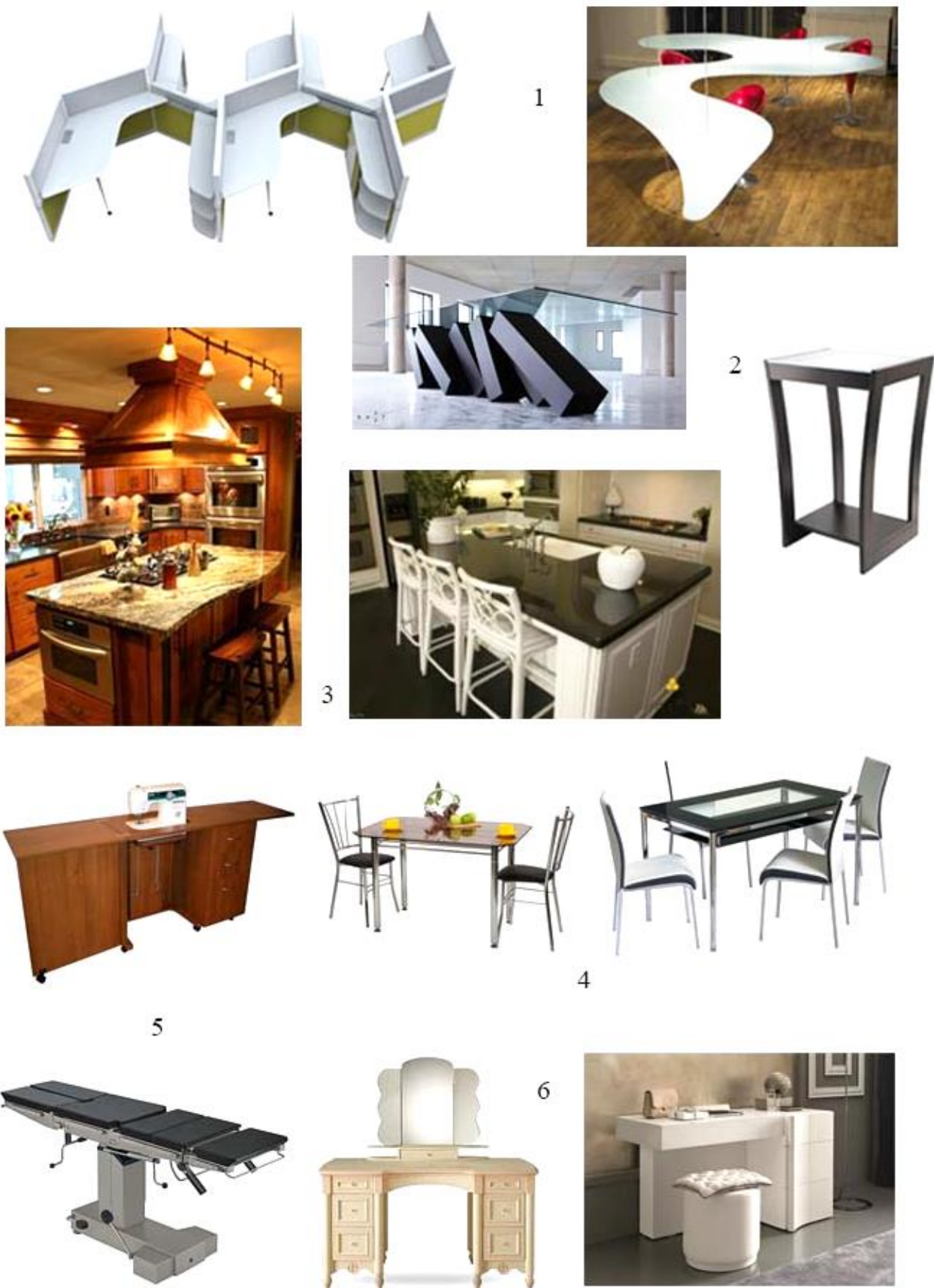


Рис. 67. Горизонтальні робочі поверхні: 1 – робочі місця;
 2 – журнальні столики; 3 – кухонні; 4 – обідні;
 5 – професійного призначення; 6 – туалетні столики

Практичне заняття 17
Проектування інклюзивного середовища
(для людей з обмеженими можливостями)

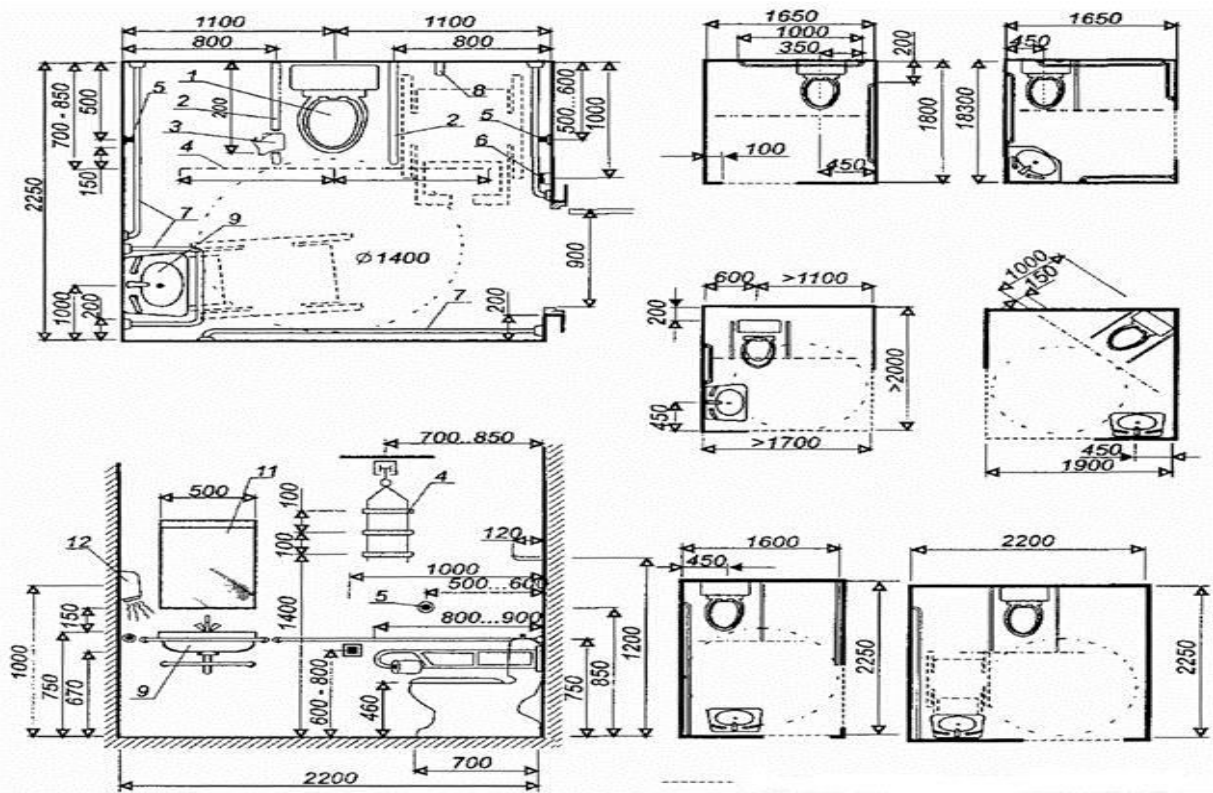
План

1. Особливості виконання завдання.
2. Формування ергономічних вимог щодо проектування середовища для людей з обмеженими можливостями.
3. Інженерна складова в дизайні транспорту для людей з особливими потребами.
4. Перегляд та оцінка ескізів попередніх робіт.

Мета: студент має сформувати навички створення ергономічного середовища для людей з обмеженими можливостями. Виконання роботи передбачає здійснення міні-проекту або виконання двох основних проєкцій (плану і фасаду або плану та розгортки), що найкращим чином характеризуватимуть ідею об'ємно-просторового вирішення інклюзивного середовища. Відповідно до мети студент має детально проаналізувати сучасні технології щодо покращення якості середовища існування для людей з особливими потребами.

Необхідно максимально детально (переважно графічними методами) розробити можливі шляхи трансформації робочого місця, меблів та обладнання для людей з обмеженими можливостями. Штрихпунктирними лініями студент має показати оптимальні радіуси доступності рук і ніг маломобільних груп населення до можливих пультів дистанційного управління, а також продемонструвати схеми й напрями послідовної трансформації спеціалізованих меблів та обладнання (наприклад стілець – робочий стіл – шухляда для зберігання речей; ліжка – крісло-диван – відкидна шафа для зберігання речей). Результатом роботи мають стати розроблені студентом проєктні вирішення трансформованих меблів для людей з обмеженими можливостями та сформовані навички інженерно-конструктивного мислення, об'ємно-просторового моделювання архітектурного середовища (рис. 68–70).

Склад та обсяг роботи. Проектування інклюзивного простору передбачає врахування низки ергономічних вимог, що пов'язані не лише з параметрами людини, але і її фізичними можливостями в русі й спокої. У цій роботі студент має визначити, для яких груп людей з обмеженими можливостями призначено проєктований простір. Так, спинальники, які перебувають на візках, потребують забезпечення широких проїздів у коридорах громадських споруд, наявності підйомників у громадському транспорті й на підземних переходах, а також облаштування пандусів для входу до будівлі (громадської, промислової чи житлової). Для людей з вадами зору облаштовують спеціальні звукові сигнали на пішохідних переходах, зупинках громадського транспорту, станціях метро й електричок. В умовах цивілізованого суспільства люди з особливими потребами не повинні відчувати себе непотрібними, навпаки, їх слід залучати до громадсько-політичного життя, суспільно-економічної діяльності.



Вирішення санітарно-гігієнічних вузлів з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями

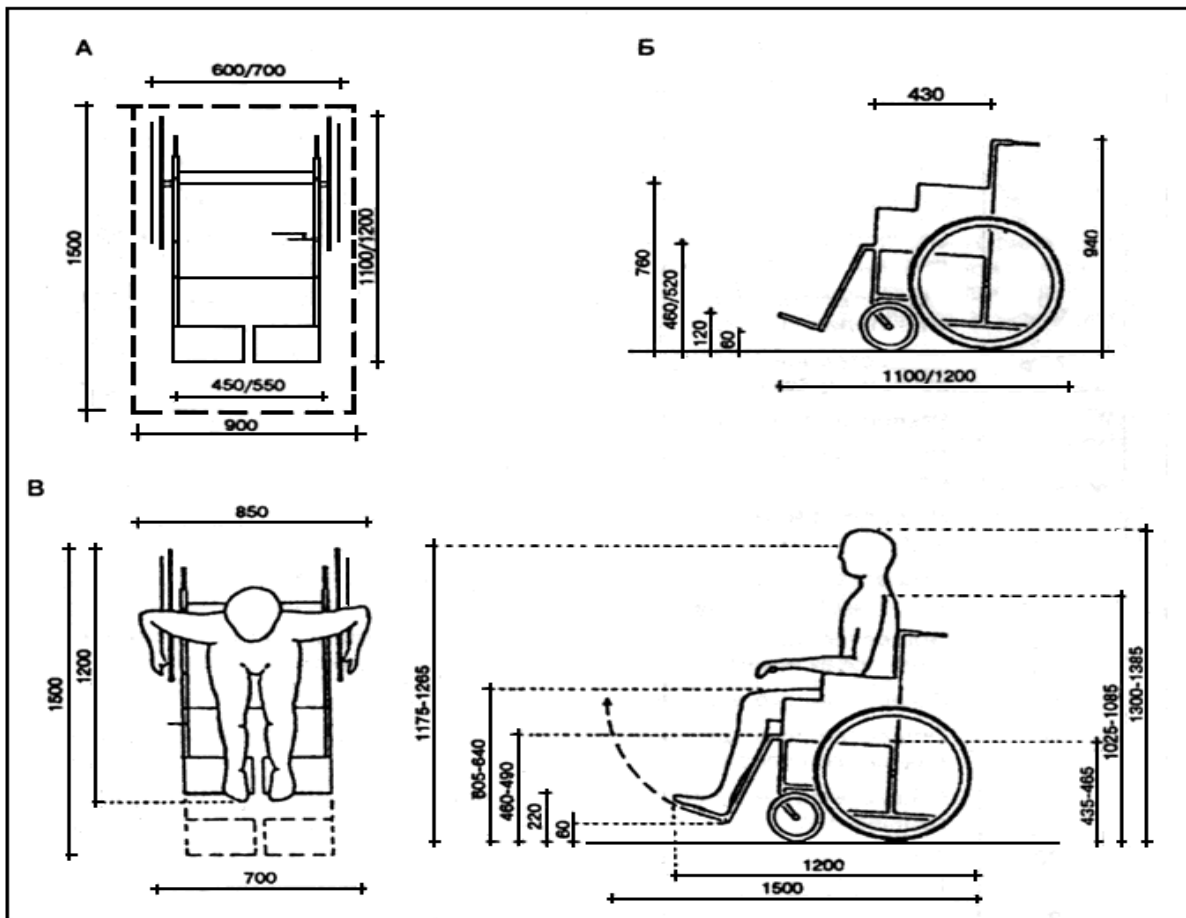


Рис. 68. Параметри мобільного місця в просторі людини на візку

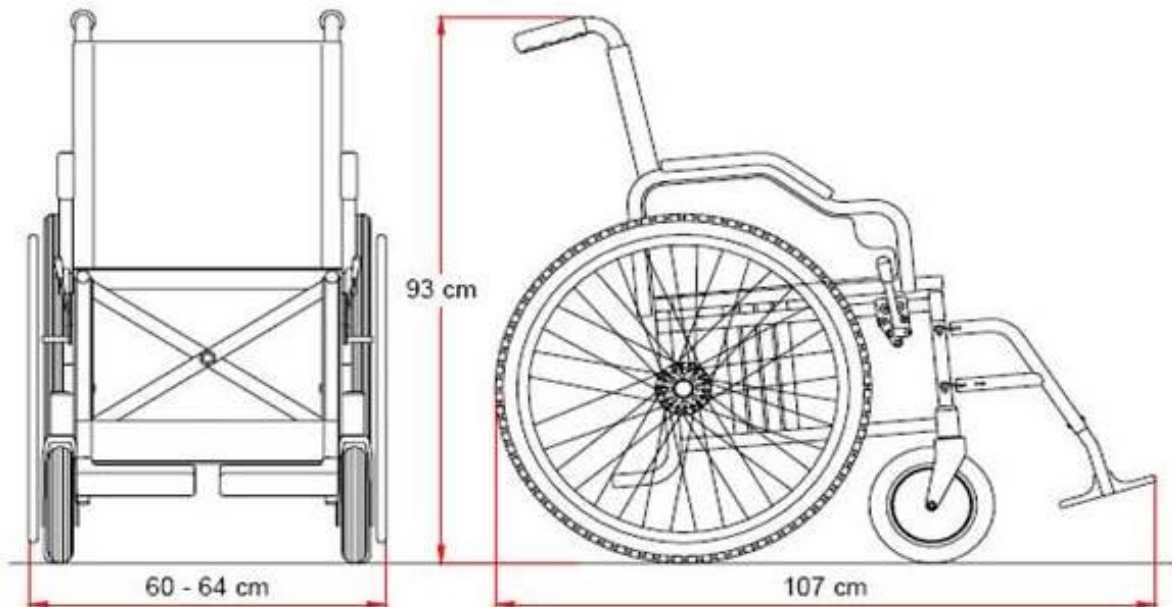
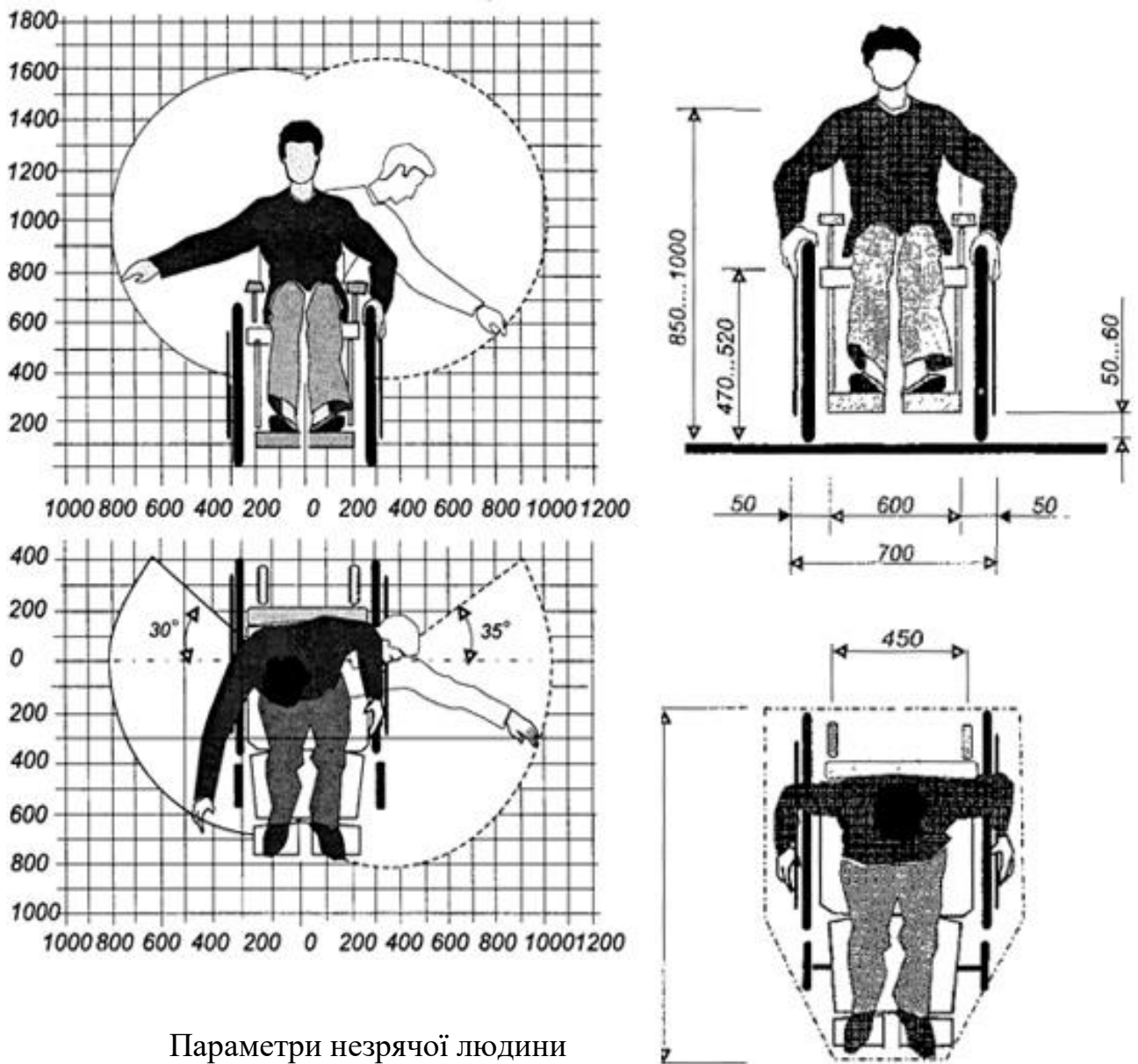


Рис. 69. Конструкції складних візків для людей з особливими потребами

Параметри людини в інвалідному візку



Параметри незрячої людини

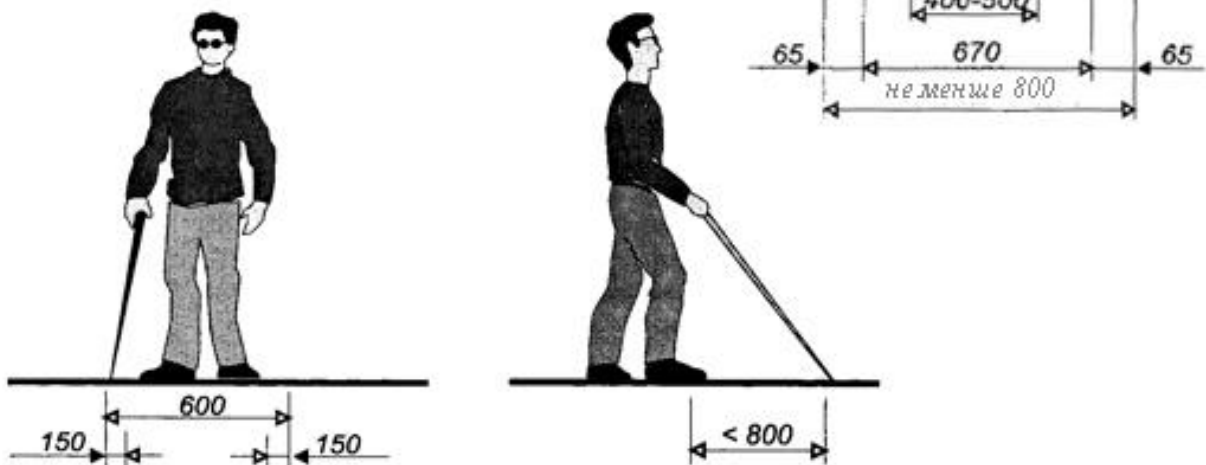


Рис. 70. Параметри в просторі людей з обмеженими можливостями

Залучення такої категорії людей до сфери виробництва, науки, освіти й техніки дасть їм змогу забезпечити своє існування, адаптуватись в умовах постійно та динамічно змінюваного суспільства.

Існує низка ергономічних вимог, які мають на меті забезпечити комфортне існування, роботу та відпочинок людей з обмеженими можливостями. Наприклад, світло має падати на робочу поверхню зліва, стіл повинен бути запроектованим такої висоти, щоб під нього легко заїжджав візок, залежно від специфіки фізичних вад має бути запроектовано пульти дистанційного управління візка, робочого місця, авто й ін. З ергономічної точки зору РМ для людини з особливими потребами потрібно облаштовувати в кожному конкретному випадку індивідуально, залежно від статі, віку, фізичного стану, антропометричних параметрів.

Проектування середовища для людей з обмеженими можливостями – це втілення гуманістичної ідеї створення зручного інклюзивного простору, доступного для всіх верств населення. Студент може обрати будь-який тип проєктованого приміщення та будь-яку групу людей з обмеженими можливостями (зі слабким зором, на візках тощо) і розробити дизайн такого приміщення згідно зі встановленими нормами проєктування й ергономічними вимогами.

Робота не вимагає обов'язкового колірного вирішення, але передбачає чітке графічне зображення всіх необхідних функціонально-технологічних зон і зон функціональної досяжності до різних пультів управління й технічного обладнання людьми з обмеженими фізичними можливостями. Особливість такого завдання полягає в обов'язковому зображенні фігури людини на плані й на розгортці проєктованого приміщення з послідовним графічним нанесенням усіх радіусів функціональної доступності та всіх лінійних розмірів проєктованих універсальних меблів або спеціалізованого обладнання. Спираючись на аналоги передового світового досвіду проєктування інклюзивного середовища, студент може керуватись різними дизайнерськими й інженерними ідеями вирішення обладнання, наприклад: підйомники для спинальників; звукові сигнали для людей зі слабким зором; спеціалізовані пристрої на ескалаторах, ліфтах і в громадському транспорті для людей на візках тощо. У роботі можна використовувати методи графічного дизайну, виконувати технічні креслення при мінімальній кількості зображень.

Література: 12, 19, 20, 22, 24, 26, 32, 34, 50, 68.

Практичне заняття 18 **Формування ергодизайну ванних кімнат і вбиралень**

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Ергономічні вимоги формування гігієнічного середовища.
3. Особливості проєктування й експлуатації ванних кімнат і вбиралень.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент повинен усвідомити ергономічні вимоги щодо формування ергодизайну ванних кімнат і вбиралень. У проекті можуть бути передбачені трансформовані меблі та санітарно-технічне обладнання, які будуть взаємозамінними та доповнювати одне одного під час перепланування ванних кімнат і вбиралень. Виконання цієї роботи передбачає розробку міні-проекту, у якому буде передбачено дотримання ергономічних вимог. Згідно з метою студент має проаналізувати сучасні технології обладнання санітарно-гігієнічних приміщень. До проекту необхідно додати: номенклатуру обладнання, перелік матеріалів і паспорт кольорів. Окремо може бути виконана схема освітлення та монтажу електротехнічного обладнання. Оскільки ванна кімната є приміщенням з підвищеною вологістю, необхідно врахувати техніку безпеки під час експлуатації електротехнічного обладнання в цьому приміщенні (рис. 71–73).

Склад та обсяг роботи. Організація санітарно-гігієнічного простору передбачає дотримання ергономічних вимог, що забезпечують зручність експлуатації ванних кімнат і вбиралень. Згідно зі світовими стандартами у ванних кімнатах і санітарних вузлах може бути передбачено природне освітлення у верхній частині зовнішньої стіни.

Верхнє природне освітлення облаштовують через декоративні прорізи. Штучне освітлення може бути точковим, периметральним та острівним. Його облаштовують на стелі або в стінах приміщення. Ергономічні вимоги та техніка безпеки передбачають дотримання додаткових умов гідро- й пароізоляції у зв'язку з підвищеною вологістю в таких приміщеннях.

Підлогу, стіни й стелю часто оздоблюють керамічною плиткою для легкості їх прибирання та дотримання гігієнічної чистоти. У ванних кімнатах і вбиральнях можуть запроектувати теплу підлогу.

Проектування ванних кімнат і санвузлів обов'язково здійснюють з урахуванням загального функціонального планування всієї квартири.

У результаті дизайнерського перепланування житлового приміщення санітарно-гігієнічні зони займають інші площі, однак у сучасних багатоквартирних будинках ванні кімнати й санвузли, як правило, прив'язані до стояків водопостачання, водовідведення, каналізації, а також до вентиляції.

Загальне перепланування квартир не повинно порушувати конструкцій, які сприймають навантаження від верхніх поверхів. Водночас конструкції, що не є опорними (розсувні двері, перегородки, шафи-купе) можуть бути демонтовані для перепланування квартири.

Оскільки проектування ванних кімнат і санвузлів є одним з основних у проектуванні житлового приміщення, студент має запропонувати ідею подачі розгортки та плану квартири графічними методами із застосуванням кольору.

Остаточному дизайнерському вирішенню можуть передувати невеликі клаузури й ескізи, виконані кольоровими олівцями та фломастерами. У роботі можуть бути запроектовані різноманітні види сучасного сантехнічного обладнання із системами енергозбереження та дистанційного управління будинком (тепла підлога, розумний дім).

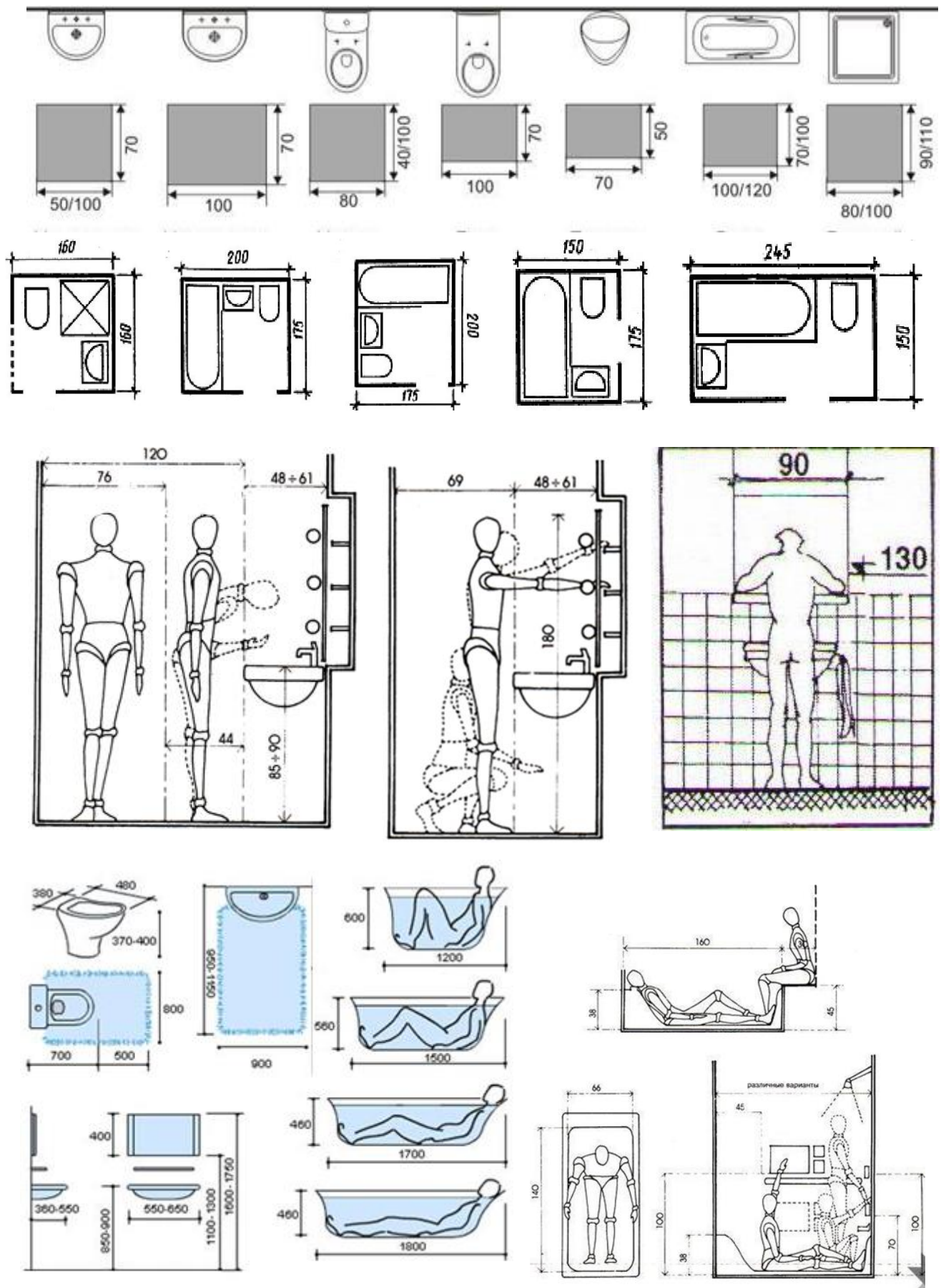


Рис. 71. Гігієнічна відповідність архітектурного середовища

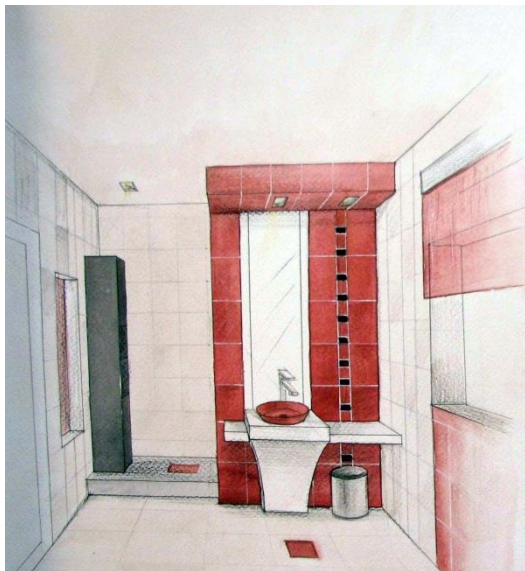
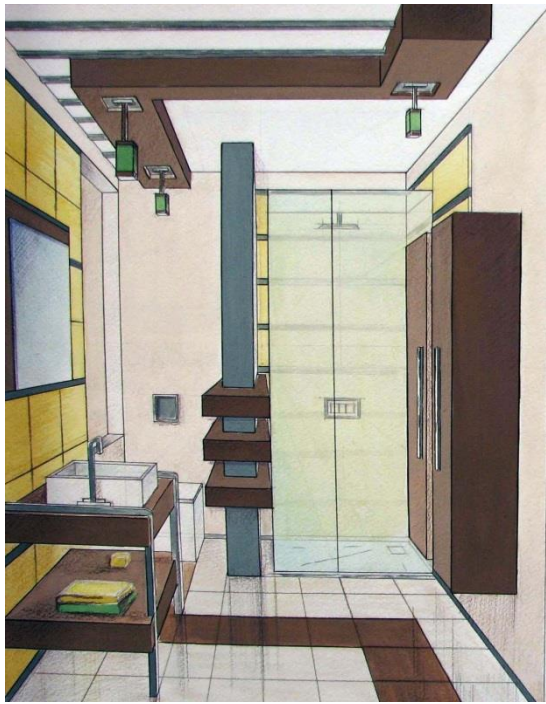


Рис. 72. Дотримання гігієнічних вимог у формотворенні предметного середовища ванної кімнати (студентські роботи)

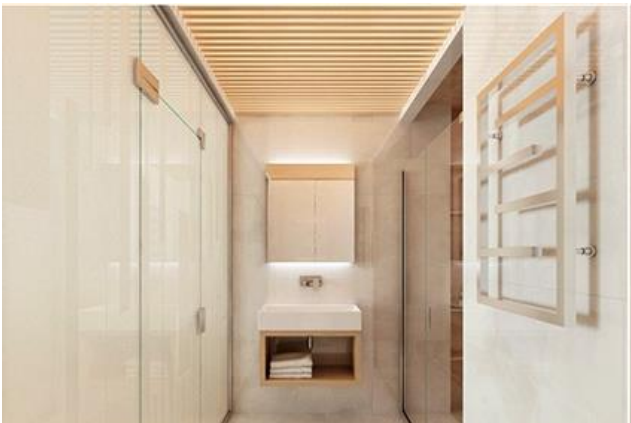


Рис. 73. Ергономічні основи проектування санітарно-гігієнічних приміщень у житлових квартирах

Розробка дизайну архітектурного середовища ванних кімнат і вбиралень – це класичне завдання з ергономіки. Така робота передбачає можливість запроєктувати мінімум одне приміщення та передати ідею його вирішення двома основними зображеннями: розрізом-розгорткою і планом цього приміщення. У цій і в усіх наступних роботах цього альбому форматок бажано, щоб усі основні зображення на одному аркуші були в одному й тому самому масштабі. Це значно полегшить проектну роботу. Якщо загальні питання гармонійного компонування всіх зображень на аркуші не дозволяють накреслити їх у якомусь стандартному (нормативному) масштабі (1:2, 1:5, 1:50, 1:100), то можна використати при проектуванні відповідну масштабну лінійку. При цьому всі ортогональні проекції все одно мають бути в одному масштабі: для спрощення проведення подальшого ергономічного аналізу запроєктованого простору. Санітарно-гігієнічне приміщення має бути суміщеним або роздільним, а до його структури повинні входити: душ, ванна, умивальник, унітаз, біде, пральна машина тощо. Ортогональні зображення разом з усім обладнанням повинні обов'язково мати всі лінійні розміри, щоб полегшити можливу реалізацію проекту. Студент може виконати умовний міні-проект на тему «Організація гігієнічного простору майбутнього», щоб спрогнозувати, якими будуть санітарно-гігієнічні приміщення в недалекому майбутньому з точки зору їх дизайну та матеріально-технічного оснащення.

Література: 1, 11, 12, 17, 22, 24, 31, 34, 37, 54, 58, 61.

Практичне заняття 19 **Створення ілюзії простору** **засобами архітектурної композиції та ергодизайну**

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Специфіка створення ілюзій об'ємності перетікаючого простору методами архітектурної композиції.
3. Види оптичних ілюзій у дизайні інтер'єру.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має усвідомити ергономічні аспекти зорового та психо-емоційного сприйняття людиною навколишнього простору. Засобами архітектурної композиції в інтер'єрі можна досягти різних площинних та об'ємно-просторових ілюзій. Особливу увагу необхідно приділити формі, фактурі та кольору в дизайні інтер'єру, а також розміщенню дзеркал на стелі й стінах, організації природного та штучного освітлення. Згідно з метою роботи в проєкті можуть бути передбачені трансформовані меблі та обладнання, розсувні перегородки, атріумний простір, суцільне засклення стін від підлоги до стелі, що створює ілюзію великого панорамного вікна тощо. Результатом роботи мають стати набуті студентом навички створення ілюзії простору засобами архітектурної композиції й ергодизайну, реалізовані у вигляді ортогональних проекцій і перспектив, що ілюструють остаточну об'ємно-просторову ідею організації архітектурного простору шляхом створення графічних і колірних ілюзій (рис. 74–77).


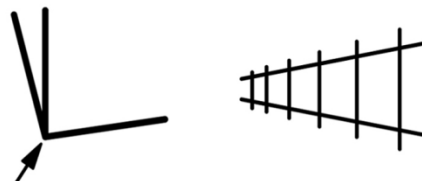
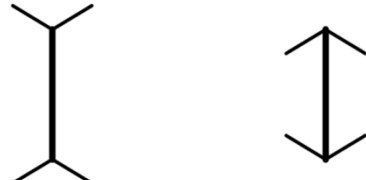
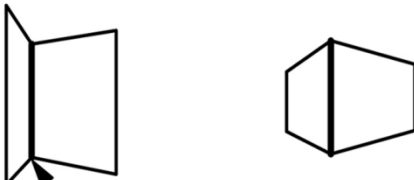
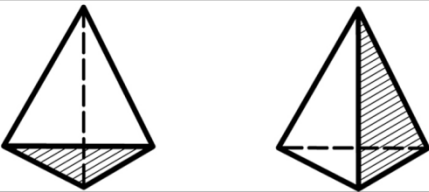
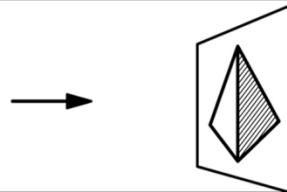
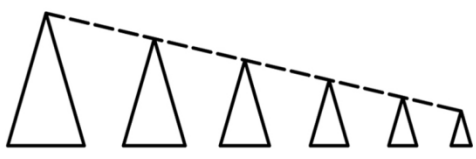
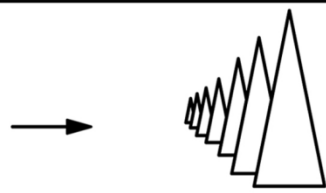
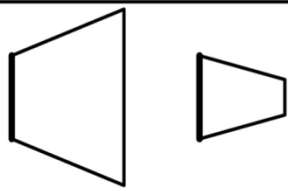
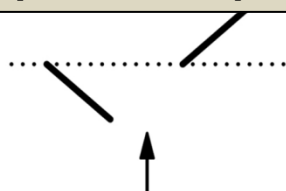
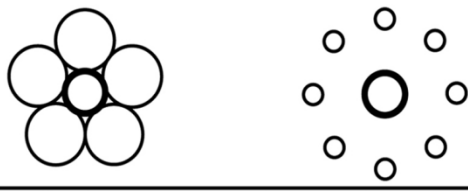
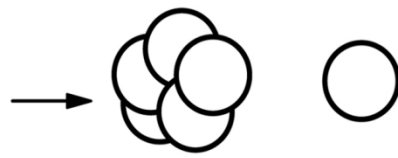

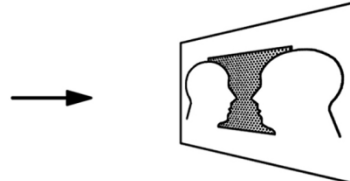
| Вид | Підвид | № | | № | |
|---|---|---|---|--|---|
| | | Ракурс, що створює ілюзію | | Інший, нюансний ракурс, що ілюструє зміст ілюзії | |
| | | Назва ілюзії | | Зміст ілюзії | |
| Площинні | Лінійні | I |  | I |  |
| | | Люзія перпендикулярних ліній | Люзія залізничного полотна | Рівні відрізки здаються нерівними | Люзія огорожі |
| | II |  | II |  | |
| | Люзія знаходження глядача "всередині" | Люзія знахоження глядача "з зовні" | Рівні відрізки здаються нерівними | | |
| Площинно-лінійні | III |  | III |  | |
| | Люзія піраміди | Спосіб утворення ілюзії на площині | | | |
| Об'ємні | Об'ємно-площинні | IV |  | IV |  |
| | | Люзія нюансного ряду | Маскуються реальні відношення крайніх величин | | |
| Об'ємні | Об'ємно-площинні | V |  | V |  |
| | | Рівні висоти ліворуч здаються нерівними | Точки знаходяться на одній лінії, на плані стрілкою вказаний напрямок зору глядача для отримання ілюзії | | |
| | VI |  | VI |  | |
| Люзія контрасту різновіддалених форм | Рівні за діаметром кола здаються нерівними | | | | |
| VII |  | VII |  | | |
| Подвійна ілюзія побудови вази на основі симетричних профілів двох облич | Стрілкою вказано напрямок зору глядача в першому стовпчику | | | | |

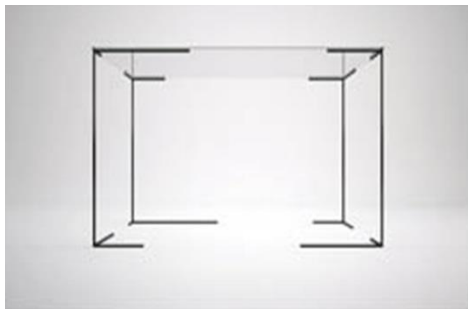
Рис. 74. Види оптичних ілюзій у композиції (за А. Іконніковим)



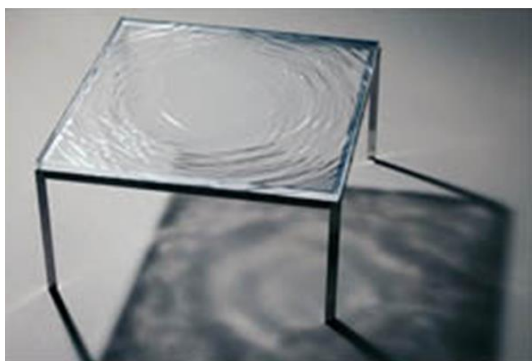
Світлова ілюзія звичайного торшера в кімнаті



Ілюзія тіні від стільця, яку витримує опора



Ілюзія візуально проникного простору

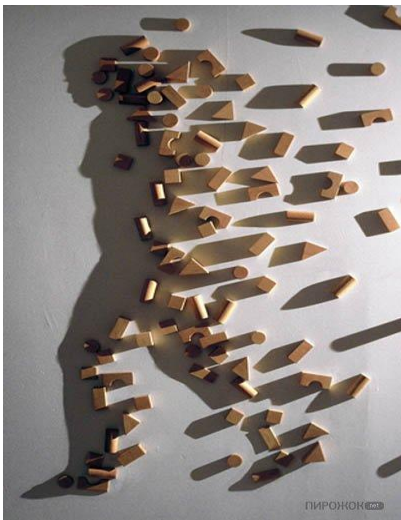


Ілюзія води на поверхні журнального столика

Рис. 75. Візуальні ілюзії й освітлення в дизайні предметного середовища інтер'єру



Рис. 76. Створення ілюзії перетікаючого простору в дизайні інтер'єру громадських приміщень



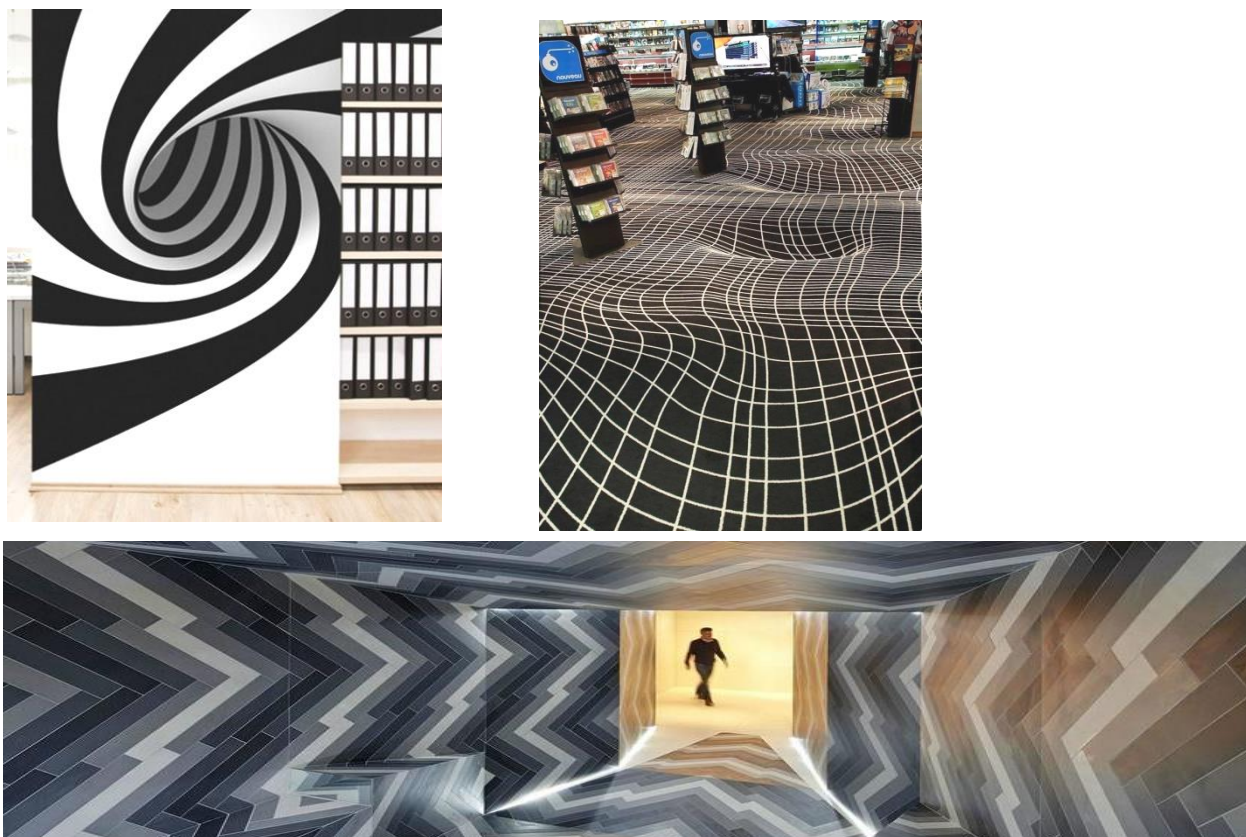


Рис. 77. Створення просторових ілюзій
за допомогою засобів архітектурної композиції

Склад та обсяг роботи. Ілюзію в архітектурній композиції можна формувати шляхом створення на площині рисунка, який імітує відповідний об'єм, або ускладнення наявного об'єму методами площинної графіки та глибинно-просторової композиції. Існують також приклади створення глибинно-просторової композиції, що складається з окремих об'ємів (наприклад тунель метро або перспектива міського майдану). Найбільш універсальними є графічні методи створення ілюзії на площині або в об'ємі. Графікою та кольором дизайнери створюють відповідні ілюзії (за допомогою ліній, площин, геометричних фігур, зображень людини чи тварини). На стінах, стелі та підлозі в приміщенні можуть бути створені ілюзії руху, замкнутості або відкритості простору. Так, у музеях сучасного мистецтва на підлозі виставкових залів дизайнери створювали настільки реалістичні інсталяції, що глядачам хотілося або відійти, бо вони імітували провалля, або продовжити рух по них, бо вони нагадували сходи. На звичайній стіні можна створити ілюзію тунелю, безкінечного простору або вікна від стелі до підлоги, відчиненого в навколишнє природне середовище.

На базі кращих аналогів вітчизняного та закордонного досвіду необхідно розробити чотири варіанти дизайну різних приміщень (станції метро, актові або лекційної зали, рекреації) зі створенням у них ілюзій: динаміки, статичності, збільшення глибини приміщення, перебування в нестандартному, екзотичному середовищі тощо. Процес формування ілюзії може мати різний характер, наприклад: створення ілюзії іншої площини на площині; перетину площин на

площині стіни; польоту; об'єму на площині; приєднання одного елемента меблів до іншого; створення ілюзії меблів або обладнання за допомогою дзеркал, прозорого скла застосуванням суперграфіки або гами контрастних кольорів; створення ілюзії розширення (подовження, поглиблення) простору за допомогою застосування суцільної дзеркальної стіни; передбачення ілюзії продовження довгого тунелю на станції метро методом ритмометричного повторення та чергування поперечних кілець тощо.

Методом площинної графіки, яка створює ілюзію об'єму, можна досягти цікавих дизайнерських вирішень в інтер'єрі житлових, громадських і промислових приміщень. Саме такий експеримент має здійснити студент: узявши за основу зразки перетікаючого простору в інтер'єрі, спробувати «переформатувати» його перцептивний (інформаційний) зміст, створивши нові ілюзії засобами АК.

Література: 3, 12, 16, 19, 28, 65, 68, 72, 75, 87.

Практичне заняття 20

Проектування інформаційного простору міського середовища

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Знакові системи й інформаційний взаємозв'язок.
3. Засоби та системи візуальної інформації міського середовища.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має сформулювати навички проектування інформаційного простору міського середовища. Ергономічна складова цього простору містить у собі перцептивні стереотипи, що проявляються у звичних людському оку елементах: вхід до будинку, вулиця, паркова алея, міський бульвар, реклама на будинку, медіафасад хмарочосу, естакада метро, залізничний тунель, пішохідний перехід тощо. Згідно з метою роботи студент має виконати міні-проект на аркуші формату А3, який повинен містити в собі мінімальну кількість зображень, що найкращим чином розкриватимуть основну ідею об'ємно-просторового вирішення інформаційного простору. Мова цього простору повинна бути забезпечена засобами й методами архітектурної композиції (рис. 78–82).

Склад та обсяг роботи. Інформативність архітектурного простору – це один з основних ергономічних аспектів його формоутворення. Питання семіотики навколишнього середовища в наш час стають одними з найголовніших, оскільки архітектурний простір несе в собі значно більшу інформацію, ніж мова жестів або слів. Архітектурний простір визначає вектор руху та можливі сценарії поведінки людини в міському середовищі. Саме тому студент має виконати міні-проект (роботу з двох – чотирьох зображень – ортогональних проєкцій і перспективи) сучасного медіафасаду з достатньою інформативністю його основних площ. Це може бути рекламна інформація або виразна об'ємно-просторова пластика фасаду сучасної висотної будівлі. У роботі можуть бути

розглянуті чинники, що впливають на більш активне сприйняття й «прочитання» архітектури, або навпаки – закривають архітектурну інформацію від потенційного глядача: інші будинки, рекламні щити, транспортні артерії, активний ландшафт, озеленення тощо. У роботі можна використати всі відомі графічні техніки та прийоми монохромної подачі остаточної ідеї інформаційного простору сучасного медіафасаду.

У структурі цієї роботи обов'язково повинні бути наявні елементи міської інфраструктури. Тунелі, пішохідні переходи, перетини вулиць, міські парки, бульвари, вхідні групи до великих торговельно-розважальних центрів, комунальних підприємств, система міської реклами й освітлення – усе це елементи проектування інформаційного простору міського середовища, яке на підсвідомому рівні програмує сценарій нашої поведінки. Сприйняття рекламної інформації залежить від її інтенсивності, місця розташування, зовнішнього оформлення, світлового акценту. В умовах високоурбанізованого простору (Нью-Йорк, Гонконг, Сідней) вона перемістилась з лінії горизонту (точки найкращого її сприйняття глядачем) на покрівлі висотних будівель і часто сприймається лише з висоти пташиного польоту. В умовах високої щільності забудови сучасного урбанізованого простору віддаль між будинками просто не дозволяє повноцінно сприймати інформацію та рекламу на них, тому вона трансформується, видозмінюється та набуває нових форм. Наприклад, в умовах міського середовища реклама часто зміщується на тротуари, на які наносять назви фірм, номери контактних телефонів і відповідний напрям руху до сфери послуг.

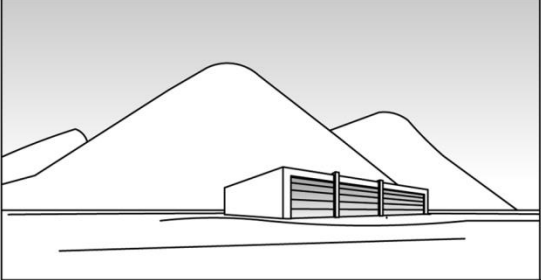
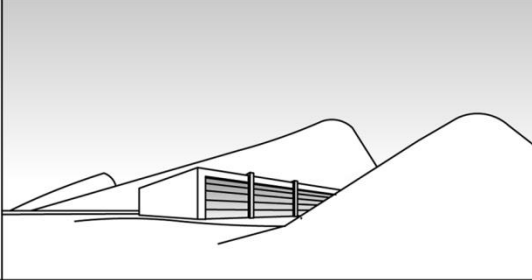
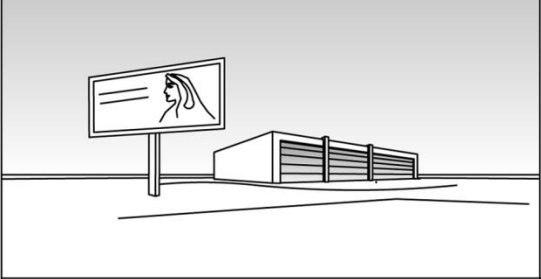
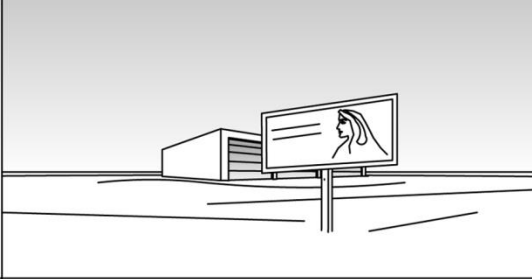

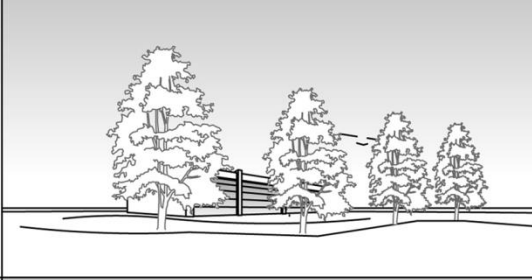
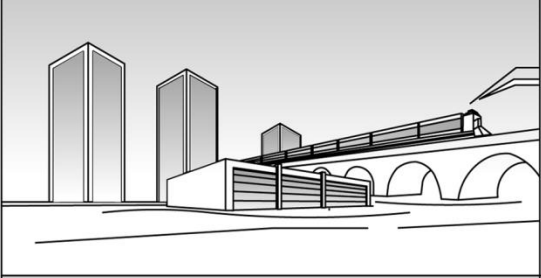
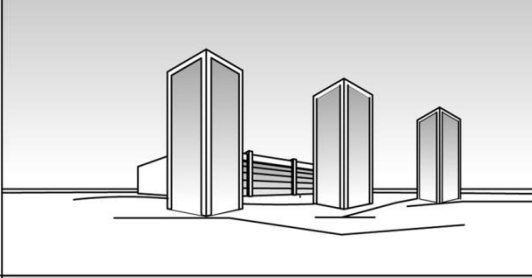
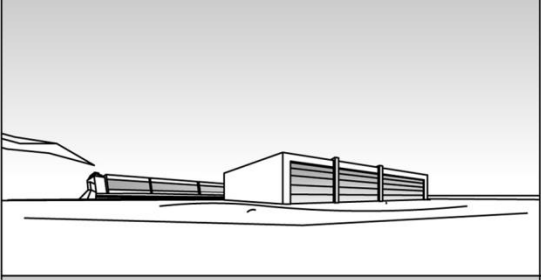
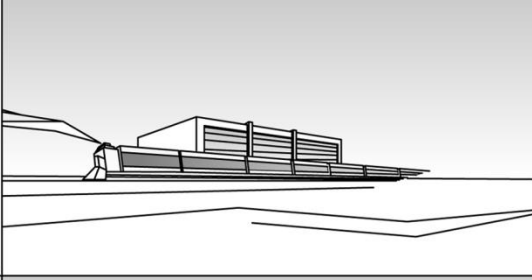
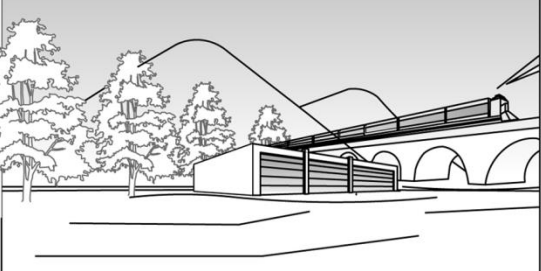

| На задньому плані | Фактори | На передньому плані |
|---|--|--|
|  | Рельєф |  |
|  | Зовнішня реклама |  |
|  | Озеленення |  |
|  | Інша архітектура |  |
|  | Інтенсивні транспортні потоки (транспортні шляхопроводи) |  |
|  | Складні (об'єднані, комплексні) |  |

Рис. 78. Чинники, що сприяють і заважають повному розкриттю інформативності та цілісної композиції архітектурного фасаду



Ейфелева вежа в Парижі (Франція)



Готель-парус у Дубаї (ОАЕ)



Науковий центр у Бремені (Німеччина)



Музей в Абу-Дабі (ОАЕ)



Квітка лотоса в Чанчжоу (Китай)



Житловий будинок у Мумбаї (Індія)

Рис. 79. Приклади знакової архітектури, що несе в собі певну інформацію



Медіафасад готелю «Grand Lisboa» (м. Макао, Китай)



Медіафасад Музею сучасного мистецтва «Кунстхаус» (м. Грац, Австрія)

Рис. 80. Медіафасади сучасних споруд



Москва (Росія)



Шанхай (Китай)



Токіо (Японія)



Атланта (США)



Калуське шосе (Україна)



Дорожні розв'язки Японії

Рис. 81. Вплив сучасних умов глобалізації на формування багаторівневих транспортних розв'язок



Рис. 82. Дизайн входних груп

Одним із вирішень цієї проблеми є створення системи інформаційного простору сучасного медіафасаду, у якому комплексно вирішують і питання розміщення реклами на покрівлі, і її компоновання в стилістичній частині будинку (рівень першого поверху – вітрини магазинів, торгових центрів, готелів тощо), і її розміщення на тротуарах (пішохідній зоні). Повноцінне функціонування сучасного медіафасаду можливе лише за умов дотримання ергономічних вимог, забезпечення ефективної системи освітлення, вдалого розміщення рекламних щитів, грамотного дизайнерського вирішення логотипів торгових марок і композиції рекламних площ.

Література: 3, 12, 16, 19, 28, 65, 68, 72, 75, 87.

Практичне заняття 21 **Аналіз форм прототипів живої природи** **за допомогою методів архітектурної ергономіки**

План

1. Послідовність виконання роботи.
2. Зміст формального аналізу біопрототипів в архітектурі.
3. Порядок виконання біотектонічного моделювання в ергономіці.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має усвідомити основи системного аналізу природних форм і біотектонічного моделювання, результатом чого мають стати розроблені оптимальні моделі об'ємно-просторового вирішення нових архітектурних форм і дизайнерських розробок. Можна розробляти не лише зовнішні форми архітектурних об'єктів, але й створювати дизайн нових елементів інтер'єру: декоративне панно, вітражі, торшери, настінні світильники (бра), елементи трансформованих меблів та обладнання. Результатом роботи мають стати набуті студентом знання та сформовані навички в галузі об'ємного моделювання (*додаток*), реалізовані в міні-проекті, що складається з трьох основних стадій. Оцінка роботи здійснюється за трьома основними критеріями: оригінальність ідеї, естетика подачі та можливість реалізації. З ергономічної точки зору в роботі (на її остаточній стадії створення архітектурного об'єкта або довільного елемента дизайну) обов'язково має бути враховано масштаб людини, її параметри, особливості психоемоційного сприйняття об'єкта й архітектурний масштаб самого проєктованого елемента (*рис. 83–86*).

Склад та обсяг роботи. Процес біотектонічного моделювання є одним із найскладніших і найвідповідальніших процесів формоутворення штучного середовища. У природі існує безліч підказок об'ємно-просторового та конструктивного вирішення можливої трансформації проєктованих елементів і вузлів: телескопічний ефект складання ший і хвостів комах, трансформація кінцівок, захисні властивості організму (панцир, екзоскелет, ендоскелет), можливість набуття природним прототипом обтічної форми, самоутворення та саморегуляція в живій природі тощо. Більшість сучасних архітекторів і дизайнерів світу

використовують біомодельовання як ефективний інструмент у розробці нових форм, прямо або опосередковано запозичених у живої природи (Д. Коломбо, З. Хадід, Н. Фостер й ін.). До природних прототипів звертались також і відомі архітектори минулих століть: А. Гауді, Ф. Райт, О. Німеєр, К. Танге й ін. Процес біотектонічного моделювання за своїм змістом і формою надзвичайно важливий не тільки в прикладному проектуванні, але й студіюванні експериментального моделювання молодими архітекторами та дизайнерами. «Бібліотека», або база даних природних прототипів (аналогів) безмежна. Крім того, сучасні технології (зокрема нанотехнології) дозволяють зазирнути в найпотаємніші глибини Всесвіту, дослідити будову мікроскопічних елементів. У результаті аналізу виявляється, що в навколишньому середовищі, співмасштабному людині, існує надзвичайно велика кількість подібних елементів і фігур, схожих за геометрією форм і структурою, наприклад: спіраль і спіралеподібні форми, коло й еліпсоподібні форми, шестигранні форми бджолиних стільників і кристалічних структур сніжинок, краплеподібні форми тощо. Особливістю біотектонічного формоутворення є наявність трьох основних стадій здійснення цього процесу (біотектонічний аналіз – біотектонічне моделювання (синтез) – біотектонічне проектування), що знаходить свої аналогії з процесом проектування (передпроект – проект – робочі креслення). Одним з головних в процесі формоутворення є біоаналіз природних прототипів і форм, який здійснюють шляхом експериментального моделювання, тобто шляхом створення проміжних моделей, у яких, з одного боку, аналізують їх зовнішню форму, з другого – можливість їх взаємозв'язку з функціональним призначенням проєктованого архітектурного об'єкта. Проходячи три основні попередні стадії, початкова модель втрачає всі необхідні природні якості, а набуває тільки ті, що необхідні для використання їх в архітектурному проектуванні й дизайні. Наприклад, узявши за основу форму панцира черепахи або мушлі, архітектор повинен врахувати при проектуванні перекриття великої зальної форми (глядацька зала, театр, цирк, ангар, промисловий цех) ергономічні вимоги та конструктивно-тектонічні особливості функціонування форми в бетоні, залізі та залізобетоні, а також специфіку функціонально-планувального зонування приміщень і будівель.

На аркуші формату А3 за допомогою шести ортогональних проєкцій необхідно здійснити біотектонічний аналіз двох обраних прототипів живої природи. При цьому перше зображення кожного з обраних варіантів – сам елемент живої природи (квітка, мушля, панцир, зірка); друге – це його геометрична, формальна або пропорційна аналітична модель попереднього прототипу; третє – це, власне, остаточна композиція будь-якої будівлі, утілена у формі житлової або громадської споруди. У роботі мають бути проілюстровані основні етапи архітектурно-біонічного процесу моделювання (*прототип – модель – проєкт*) на основі формальної подібності прототипу й отриманої архітектурної моделі, притаманні проектуванню: біотектонічний аналіз, біонічне моделювання, робоче проектування. Роботу виконують у кольорі з обов'язковим обведенням зображення тушшю (пером) або рапідграфом.

Література: 12, 16, 22, 27, 29, 35, 39, 46, 49, 53, 60, 79.

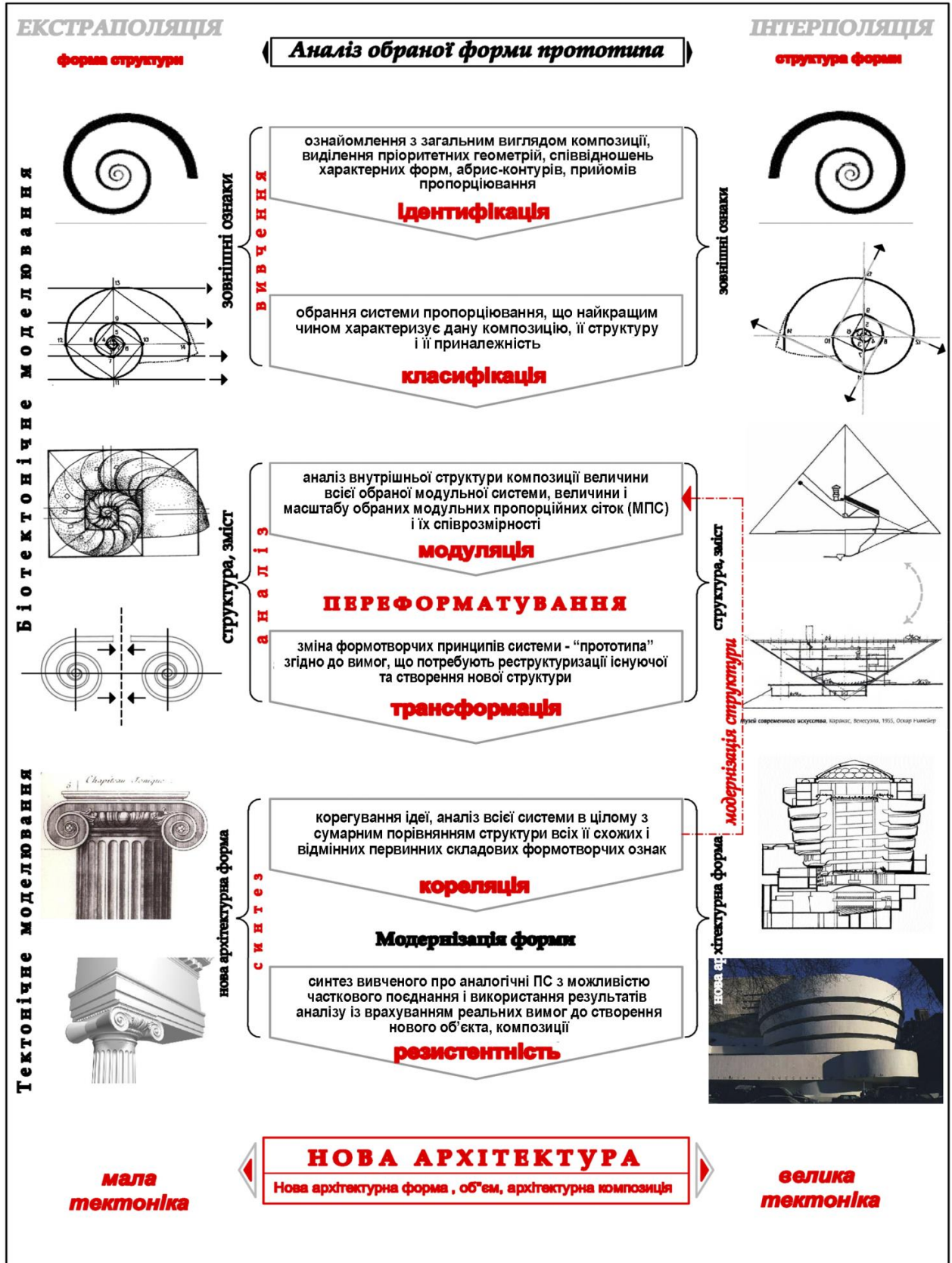


Рис. 83. Стадії реструктуризації природної форми в архітектурі шляхом біотектонічного моделювання













| Використовувана особливість | | Властивість виробу, зумовлена особливістю прототипу | |
|---|-----------------------|--|------------------------|
|  | Відкритість форми |  | Конструктивність форми |
|  | Пластичність форми |  | Функціональність форми |
|  | Структурність форми |  | Практичність форми |
|  | Універсальність форми |  | Технологічність форми |
|  | Виразність форми |  | Тектонічність форми |
|  | Природність форми |  | Утилітарність форми |

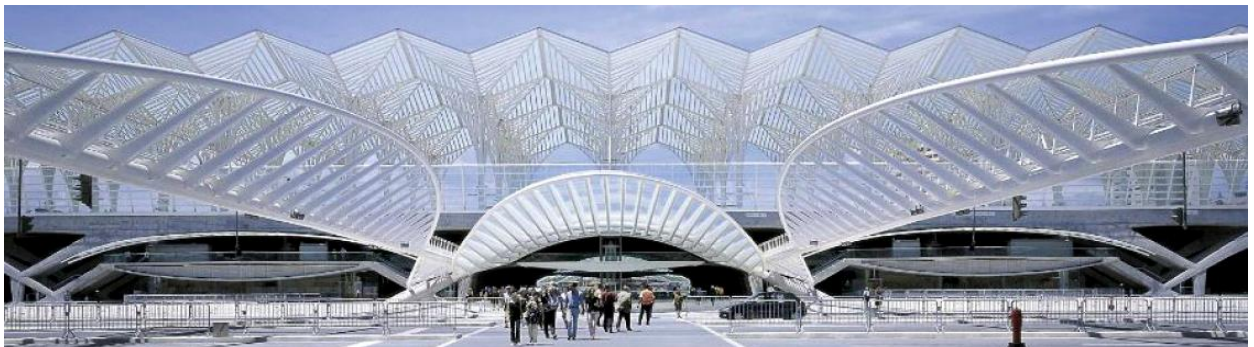
Рис. 84. Використання тектоніки біологічних конструкцій: від функції і форми в живій природі до функції і форми в дизайні



Залізнична станція Ліон-Сент-Екзюпері у Франції



Місто мистецтв і наук у Валенсії (Іспанія)



Вокзал Оріенте в Лісабоні (Португалія)

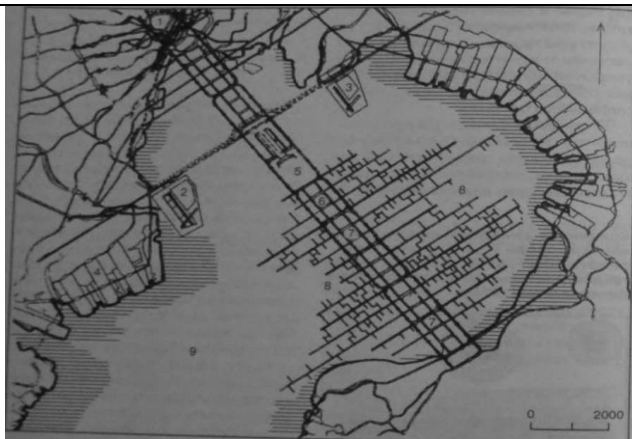
Рис. 85. Мотиви живої природи у творчості Сантьяго Калатрави



Собор Святої Діви Марії



Національна гімназія
Олімпійських ігор



План структурної реорганізації Токіо



Штаб-квартира Фуґі на Одайбі –
штучному острові в Токіо



Спорткомплекс



Олімпійський стадіон

Рис. 86. Мотиви живої природи у творчості Кензо Танге в Токіо (Японія)

Практичне заняття 22

Формоутворення штучного середовища на засадах ергодизайну

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Роль ергодизайну у формуванні штучного середовища.
3. Приклади вирішення проблем побутової ергономіки.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має закріпити набуті протягом семестру знання щодо ергономічного формоутворення; розвинути абстрактне мислення, уяву; удосконалити дизайнерські навички в графічному дизайні та презентації власних творчих ідей і задумів. Результатом роботи мають стати набуті студентом знання в галузі системного моделювання та конструювання різних за призначенням, будовою та формою елементів дизайну – архітектурних об'єктів і конструктивних вузлів. Така робота розвиває в студента абстрактне мислення та формує навички реалізації дизайнерсько-конструктивних ідей на практиці шляхом проектування (рис. 87–89).

Склад та обсяг роботи. У цій роботі студент може втілити ті ідеї ергодизайну у формоутворенні штучного середовища, які не зміг реалізувати в попередніх роботах. На практичному занятті необхідно вийти за межі суто архітектурні та спробувати розробити кілька невеликих проектів (форпроектів) дизайну предметів з інших сфер людської діяльності: ювелірних прикрас (каблучки, намиста), одягу, побутової техніки (пральних машин, пилососів), підручників, комп'ютерних «мишок», системних блоків, моніторів, планшетів, мобільних телефонів тощо, але з використанням попередньо проаналізованих принципів і прийомів формоутворення, моделей природних прототипів, форма яких сподобалась і захопила автора ідеї. На тлі попередніх робіт це завдання викликає особливий інтерес у студентів, оскільки дозволяє реалізувати ідеї, які виникали в процесі навчання. Наприклад, при розробці дизайну інтер'єру виникала потреба в проектуванні дизайну побутової техніки, одягу, взуття, гаджетів, систем енергозбереження тощо.

Ця робота передбачає довільну кількість зображень за вибором студента, але не менше трьох (фасад, план, перспектива), які дозволяють найкращим чином максимально розкрити конструктивний, дизайнерський і композиційний задум автора. Міні-проект обов'язково повинен мати форму, фактуру та колір проектованого об'єкта або елемента, а також враховувати критерії антропометрії (розміри рук, ніг, усього тіла) залежно від того, що проектують. Для цього в проекті має бути наявна фігура людини (за умов проектування приміщення) або окремі елементи цієї фігури (плече – при проектуванні сумки, кисть руки – за умов розробки ювелірного виробу, особливості будови ноги – при проектуванні взуття). Свої творчі здібності студент може проявити особливо яскраво при демонстрації ідеї трансформованих елементів вузлів, конструктивну складову яких ніхто не розглядав.



Стиль хай-тек



Стиль модерн



Стиль модернізм



Стиль модерн



Дизайн робочого столу Torque Desk розробили лондонські дизайнери Алессандро Ізола та Супрія Манкад



Дизайнерський бренд Vrabvu створив серію сучасних обідніх столів із символікою японської культури



Дизайн столу розробив японський дизайнер Токуджін Йошуока

Рис. 87. Дизайн сучасних столів

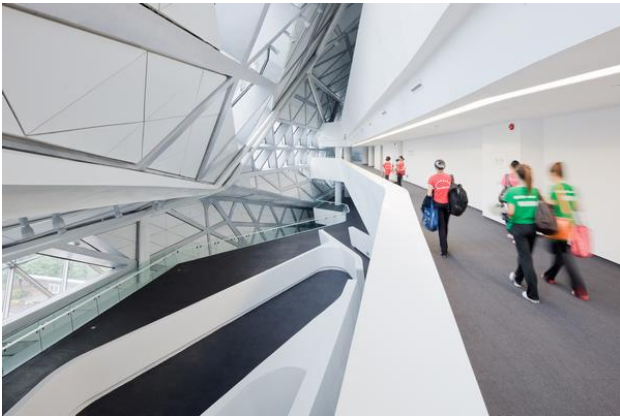
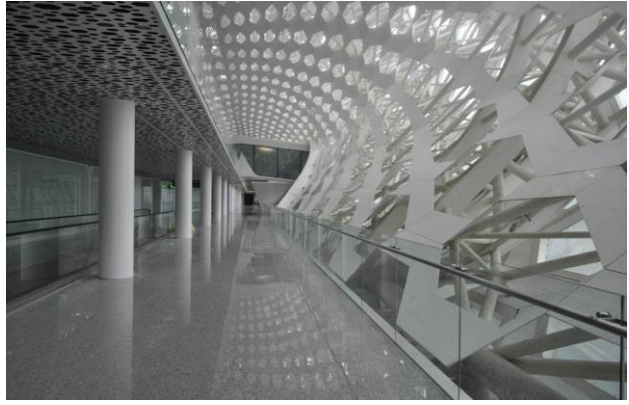


Рис. 88. Експозиційні зали,
організовані за допомогою атріумного простору



Рис. 89. Ергодизайн елементів,
що формують комфортне предметне середовище

Динамічно змінювана технологічна складова сучасних електронних пристроїв (ноутбуків, нетбуків, планшетів, смартфонів) вимагає постійної розробки їх зовнішніх форм з можливістю трансформації та взаємозамінності з метою підвищення ступеня їх універсальності й багатофункціональності. Особливо цінними в дизайні є оригінальність мислення, нестандартність ідей, синтез не поєднаних до цього форм і методів реалізації різних конструктивних задумів. Ергономічні основи проектування передбачають створення зручних в експлуатації, довговічних, надійних і безпечних елементів дизайну.

Література: 12, 16, 22, 27, 29, 35, 39, 46, 49, 53, 60, 79.

Практичне заняття 23

Ергодизайнерський підхід до конструювання транспортних засобів

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Критерії *користі – міцності – краси* в технодизайні.
3. Значення технодизайну й ергодизайну в проектуванні транспортних засобів.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент повинен усвідомити основи ергодизайну новітніх транспортних засобів. Відповідно до мети виконати міні-проект, який має містити графічні зображення креслень планів і розрізів розміщення обладнання транспортних засобів, їх електропостачання, теплозабезпечення, освітлення тощо. Робота передбачає обов'язкове застосування кольору, наявність паспорту кольорів і номенклатури можливого технологічного обладнання рухомого складу транспортного засобу. Результатом роботи мають стати набуті студентом знання в галузі формоутворення дизайну сучасних транспортних засобів. Роботу можна виконати будь-якими доступними для студента зображувальними прийомами: вручну або за допомогою технічних засобів (рис. 90–94).

Склад та обсяг роботи. Інтенсивний розвиток науково-технічного прогресу актуалізував потребу в оновленні дизайну швидкісного транспорту. Розробка ергономічних основ проектування транспортних засобів передбачає проектування місця пасажира, а також робочого місця водія, пілота, машиніста, інспектора тощо. Параметри людини і її психоемоційні особливості, вік і стать відіграють важливу роль у проектуванні робочого місця у швидкісному транспорті. Пасажирське місце проектується з урахуванням комфортного переміщення пасажира й перевезення його речей, а робоче місце пілота або водія з ергономічної точки зору оснащують спеціальним обладнанням і панеллю безпосереднього контактного управління транспортним засобом, системами дистанційного управління опаленням і комплексом технологічного гарантування безпеки руху. За аналогією із системою «розумний дім» сучасні швидкісні транспортні засоби оснащують відповідним обладнанням, яке дозволяє не тільки швидко й безпечно рухатися, але й у комфортних умовах виконувати свої професійні обов'язки.

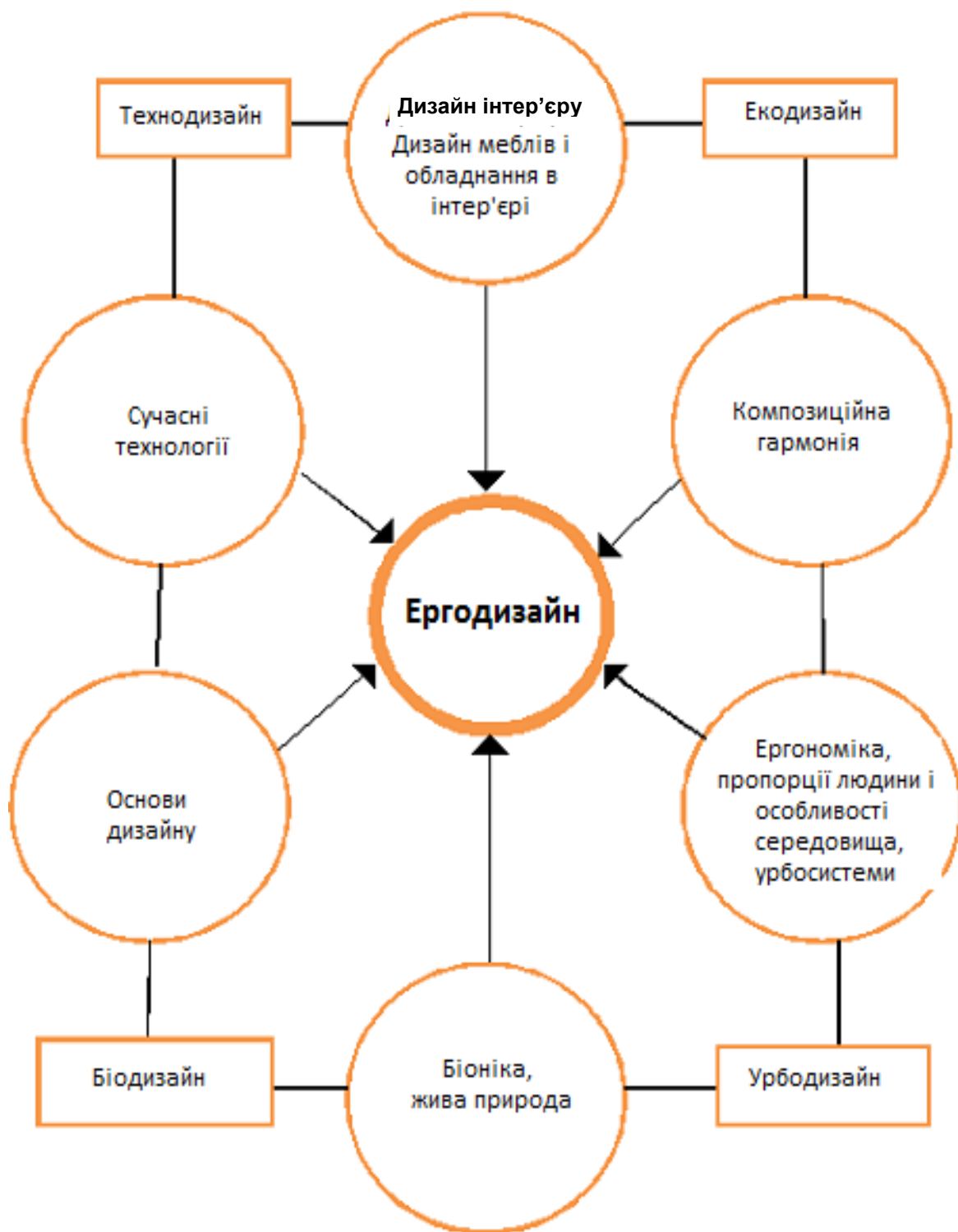


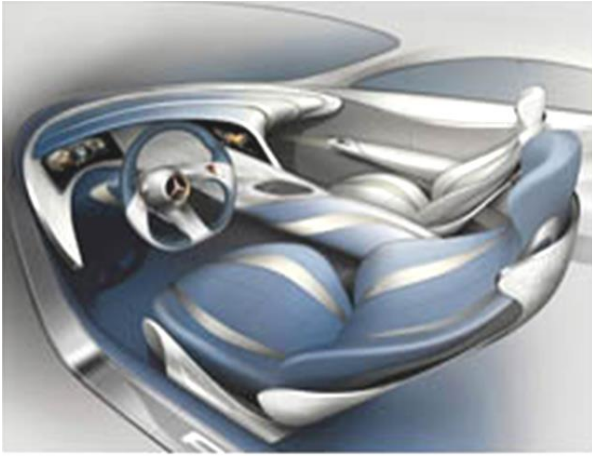
Рис. 90. Основні взаємозв'язки напрямів штучного формоутворення



Рис. 91. Ергодизайн інтер'єру салону літака для здійснення чартерних рейсів



Рис. 92. Вплив антропометричних параметрів на формування ергодизайну робототехніки



Обтічність форми



Ергодизайн машини



Зручність водія і пасажирів



Пластичність форми болюда



Урахування пропорцій людини

Рис. 93. Ознаки ергодизайну сучасного швидкісного транспорту



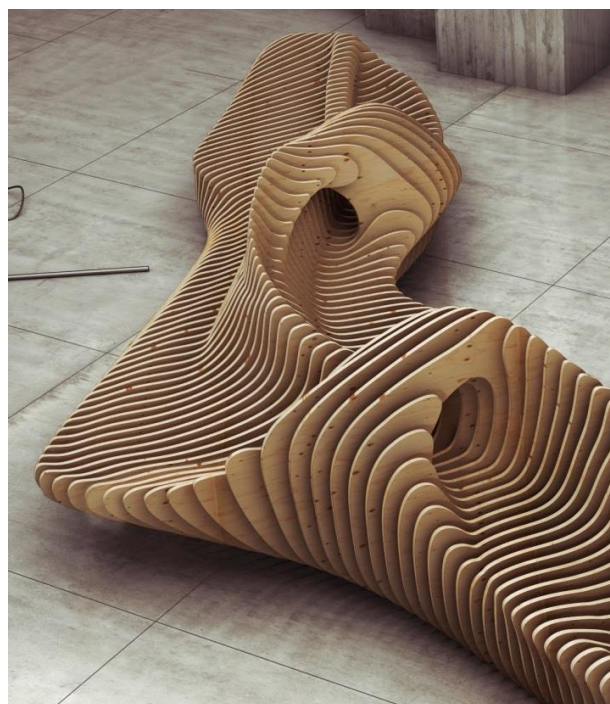
СВІТИЛЬНИК



АВТОМОБІЛЬ



Посуд



Мала архітектурна форма



Валіза



Комп'ютерна миша

Рис. 94. Ергодизайн побутових речей і авто з використанням біомодельовання

Ергодизайн швидкісного транспорту передбачає наявність обтічних форм, близьких до природних, які покращують його аеродинамічні можливості та збільшують швидкість руху. Саме тому зовнішня форма багатьох швидкісних потягів, автомобілів, літаків віддалено нагадує природні форми тіла змії, дельфіна, риби, птаха тощо. Новітні транспортні засоби мають нестандартну зовнішню форму, функціональне призначення або систему енергозабезпечення (безпілотники (дрони), електроскутери, електровелосипеди, електромобілі) тощо. Певні види транспорту працюють на електричному струмі. Це дозволяє осучаснити їх ергодизайн, зменшити загальну вагу та суттєво змінити основну конструктивну схему.

Завдання роботи передбачає розробку дизайну швидкісних транспортних засобів з урахуванням антропометричних параметрів і з використанням обтічних біонічних форм або аналізу структури побудови прототипу живої природи. Вибір студента може зупинитись на розробці сучасної яхти (у вигляді обтічної форми риби, лялечки), монорельсового трамвая, швидкісного потяга, космічного корабля, перегонного автомобіля, мотокросовера тощо.

Головна умова завдання – робота не має повторювати попередні розробки, однак максимально відповідати основним ергономічним вимогам і законам фізики, динаміки, критеріям *користь – міцність – краса* в межах системи *людина – машина – середовище*. Роботу komponують на аркуші А3, виконують у графіці, поєднаній з іншими техніками подачі. Вона передбачає наявність фасаду, плану, розрізу та перспективи, співмасштабних пропорціям людини.

Література: 8, 11, 12, 15, 19, 21, 22, 23, 33, 38, 42, 53, 61, 63, 69.

Практичне заняття 24 **Формування архітектури житлового середовища** **з енергоощадними технологіями**

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Перспективні енергоощадні технології в архітектурі.
3. Особливості проектування житла із системами енергозбереження.
4. Оцінка виконаних і затвердження нових ескізів.

Мета: студент має сформулювати вміння та навички розробляти архітектуру житлового середовища із застосуванням енергоощадних технологій. Згідно з метою роботи потрібно детально проаналізувати сучасні елементи енергоощадного обладнання, які впливають на формування архітектури. Вплив енергоощадних технологій на архітектуру можна розглядати у двох аспектах: щодо дизайну інтер'єру та формування об'ємно-просторових вирішень архітектури житла. Під час розробки дизайнерського проекту графіку можна застосовувати при розробці конструктивних і технологічних креслень, а графіку й колір – у демонстраційних матеріалах інтер'єрів приміщень, при розробці фасадів, перспективних зображень будівель і споруд. Результатом цієї роботи

мають стати набуті студентом знання та сформовані вміння й навички у галузі енергоефективних (енергоощадних) технологій, можливості їх застосування в сучасних умовах і перспективи їх розвитку (рис. 95–97).

Склад та обсяг роботи. Енергоощадні технології відіграють важливу роль у формоутворенні архітектурного простору. Залежно від їх розміщення відносно архітектурного об'єкта формується ідея об'ємно-просторового вирішення архітектурного простору. Енергоощадне обладнання є ефективним при застосуванні його в різних типах житлових, громадських і виробничих приміщень, однак саме житло потребує розробки такого енергоефективного обладнання, яке задовольняло б вимоги різних умов експлуатації, різного ландшафту, специфічних природно-кліматичних умов тощо. Саме житло вимагає від проектувальників чіткого функціонального зонування, дотримання ергономічних вимог і врахування взаємозв'язку запроваджених енергоефективних технологій з відповідними приміщеннями в структурі будинку. Наприклад, сучасні вітрогенератори знаходяться на віддалі від житлових масивів і мало впливають на архітектуру будинків, а сонячні генератори, навпаки, розміщують на фасадах і покрівлях будівель, і тому вони здійснюють вплив на об'ємно-просторове вирішення будівлі.

Через відмінності багатоквартирних будинків і малоповерхового приватного житла функціонально-планувальне та об'ємно-просторове вирішення в їх структурі елементів енергоощадного обладнання відрізняється за розміром, формою та структурою.

Енергоефективне обладнання житлового будинку може бути вбудованим, прибудованим, надбудованим, розташованим неподалік від прилеглих територій або на значній віддалі від будинку. Усі це впливає на формування архітектури будинку, вулиці, мікрорайону, селища або цілого міста.

Найкращим чином результати цієї роботи можна передати у вигляді невеликого проекту з мінімальною кількістю зображень, де презентувати ідею об'ємно-просторового вирішення з можливими варіантами розміщення енергоефективного обладнання.

Роботу виконують обов'язково в кольорі з можливим використанням об'ємного моделювання і робочого макетування (*додаток*). У мікропроекті необхідно передбачити всі відомі види альтернативного енергозбереження, застосування якого може позначитись на формуванні архітектури (вбудовані, прибудовані, надбудовані, розташовані неподалік на прилеглий території, розміщені на значній відстані) тощо. Студент має «одягнути» утилітарну енергоощадну функцію в досить нову, нестандартну, оригінальну архітектуру. Поки подібні альтернативні установки, у яких є нагальна потреба сучасної енергетичної галузі, мали досить невиразну архітектуру. Однак пройде незначний період часу, і подібні будівлі та споруди набудуть зовсім інших обрисів: нетрадиційних, біонічних, динамічних і виразних – та органічно «впишуться» в навколишнє середовище. Студент може поімпровізувати на цю тему.

Література: 1, 12, 16, 20, 21, 22, 24, 31, 33, 36, 42, 50, 52, 56, 59, 63.

Аналіз формоутворення будинків

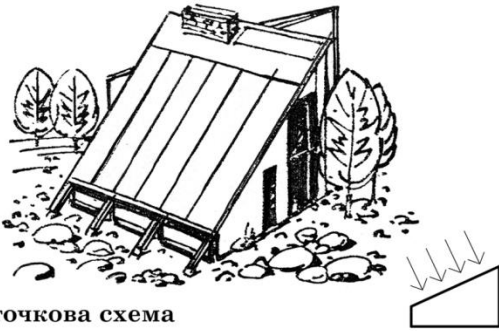



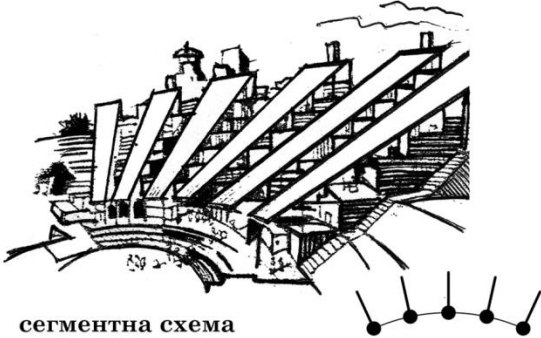

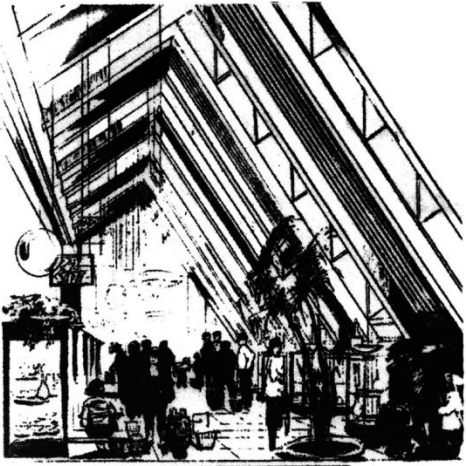
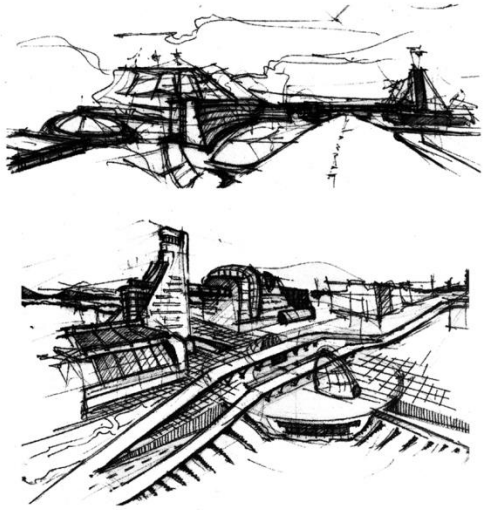
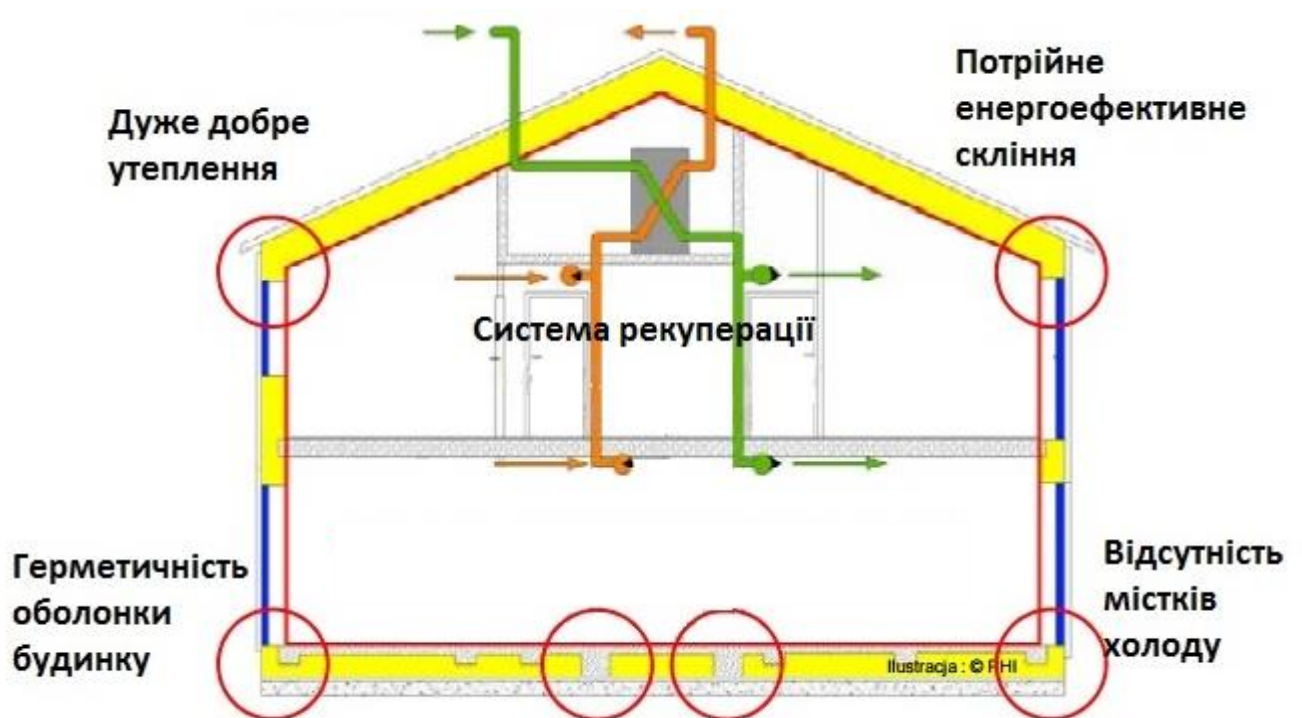
| похилі поверхні | криволінійні поверхні |
|---|--|
|  <p>точкова схема</p> |  <p>лінійна схема</p> |
|  <p>лінійна схема</p> |  <p>радіально-кільцева схема</p> |
|  <p>сегментна схема</p> |  <p>складна лінійна схема</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">похилі поверхні енергозберігаючих комплексів</p>  | <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">сучасні складні прийоми формування в багатofункціональних комплексах</p>  |

Рис. 95. Застосування прийому комбінаторики різноманітних структур у біотектонічному моделюванні енергоощадних систем у «сонячній» архітектурі



Інтелектуальні системи управління й автоматизації в «розумному» будинку



Умови проектування «пасивного» будинку

Рис. 96. Особливості організації та роботи «розумного» та «пасивного» будинків



Рис. 97. Вплив альтернативних видів енергії на ландшафт та архітектуру

Практичне заняття 25

Особливості проектування дизайну інтер'єру екожитла

План

1. Особливості виконання завдання та завершення роботи над альбомом.
2. Основні види альтернативних джерел енергії.
3. Ознаки екожитла найближчого майбутнього.
4. Перегляд та оцінка виконаних робіт.

Мета: студент має сформувати вміння й навички проектувати сучасне екожитло. Згідно з метою роботи потрібно мінімальними засобами продемонструвати результат системного аналізу наявних систем формування екожитла, природних матеріалів, які застосовують, паспортів кольорів, специфікації матеріалів і можливих способів їх використання. Міні-проект виконують із застосуванням графіки й кольору. Особливу увагу в роботі необхідно приділити ергономічним вимогам і психоемоційним особливостям сприйняття людиною дизайну інтер'єру екожитла (рис. 98–101).

Склад та обсяг роботи. Особливості проектування екожитла передбачають насамперед застосування екологічно чистих матеріалів у зведенні основних конструктивних елементів стін, колон і покрівлі (часто це може бути солома чи глина); застосування матеріалів, що були у використанні і є відходами виробництва (старі кондиціонери, елементи обрешіток, фюзеляжі літаків, ековікна, обігрівачі тощо). Одним з основних елементів екожитла є деревина. Її застосовують у виготовленні: поручнів, декоративних колод, одвірків, внутрішніх інтер'єрних сходів, в оздобленні квіткових вазонів, меблів та обладнання. Деревина є екологічно чистим будівельним матеріалом, який люди завжди використовували в будівництві. Форма, фактура й колір деревини надзвичайно позитивно впливають на психоемоційний стан людини, заспокоюють її і сприяють відпочинку. Одним з основних аспектів дизайну екожитла є застосування природних матеріалів (деревини, каменю) і їх поєднання з великою кількістю рослин, зокрема квітучих. Сам зміст екожитла передбачає розміщення в інтер'єрі приміщень значної кількості квітів, що розміщують у вазонах під стелею, на стінах, на підвіконні та на підлозі. Актуальним у сучасному екожитлі є створення живих перегородок (живоплотів), утворюваних рослинами, що плетуться вертикально. В інтер'єрах таких приміщень можуть бути наявні цілі зелені стіни, фактура яких нагадує газон футбольного поля. Рослини в інтер'єрі сприяють створенню відповідного мікроклімату, виділенню великої кількості кисню та досягненню цікавих композиційних вирішень в інтер'єрі приміщень. Робота з проектування екожитла як підсумкова в цьому альбомі може бути виконана як невеликий проект, що поєднає в собі кілька ортогональних проєкцій і перспективних зображень основних приміщень.

Роботи з курсу виконують в порядку зростаючої складності, й останні роботи альбому можуть бути частково виконані в електронному вигляді, а також шляхом ергономічного моделювання: виконанням об'ємних моделей і робочих (чорнових) макетів.



Рис. 98. Біонічні мотиви в інтер'єрах сучасного екожитла



Рис. 99. Використання натуральних матеріалів і вторинної сировини в проектуванні екожитла



Рис. 100. Роль каміна в ергономізації загальної кімнати



Рис. 101. Об'ємно-просторове вирішення архітектури екожитла

Сучасні інноваційні технології й інтелектуальні системи в поєднанні з мережею Інтернет надають архітекторам і дизайнерам практично необмежені можливості у швидкості і якості обміну інформацією, в оформленні остаточної ідеї композиційного задуму. Робота на цьому занятті передбачає виконання невеликого проекту інтер'єру екожитла, що міститиме низку технологічних та організаційних аспектів, які вплинуть на його функціонально-планувальну структуру та більш ефективно використання енергоресурсів, широке застосування місцевих будівельних та оздоблювальних матеріалів натурального походження. Ця робота, як і всі попередні, передбачає розміщення на аркуші написів і підписів, виконаних архітектурним шрифтом, зазначення номенклатури приміщень, необхідного переліку матеріалів та атласу кольорів тощо. Студент має розглянути всі можливі принципи облаштування екожитла й обов'язково застосувати їх у цій роботі, органічно поєднавши функції та дизайнерську складову.

Остаточне оформлення альбому передбачає здійснення всіх необхідних написів і підписів, перевірку послідовності розташування робіт, а також переплетення (зшиття) роботи по лівій стороні (альбомний прийом компонування), що відповідає переважаючому горизонтальному компонуванню аркушів формату А3.

Література: 1, 12, 16, 20, 21, 22, 24, 31, 33, 36, 42, 50, 52, 56, 59, 63.

Практичне заняття 26 **Форпроект міста майбутнього**

План

1. Особливості виконання завдання.
2. Формування архітектури майбутнього з урахуванням ергономічних вимог.
3. Напрями перспективного розвитку аркології.
4. Оцінювання альбому робіт.

Мета: студент має сформулювати вміння глибинно-просторового формування містобудівних об'єктів; виявити спільні та відмінні риси на різних рівнях дизайнерського проектування: дизайн інтер'єру, вирішення архітектурного фасаду, композиція містобудівного комплексу. Студент повинен з'ясувати, як впливають ергономічні вимоги й параметри окремої людини на формування середовища різних рівнів і чи не нівелюється їх вплив в умовах проектування великих архітектурних ансамблів. Результатом цієї роботи мають стати набуті студентом знання та сформовані навички в галузі формування містобудівних ансамблів і міста майбутнього. Досягти цю мету необхідно мінімальними графічними засобами, але із застосуванням кольору та графіки. Найкращим чином ідею композиції великого міста можна передати зображенням його плану у верхньому правому кутку аркуша. Ідея міста майбутнього має бути оригінальною за формою та змістом, не повторювати вже відомі містобудівні концепції й обов'язково враховувати можливе розміщення на них елементів енергоощадних технологій. Таку авторську розробку студент може захищати публічно, презентуючи зміст власної концепції за допомогою технічних засобів (рис. 102–105).

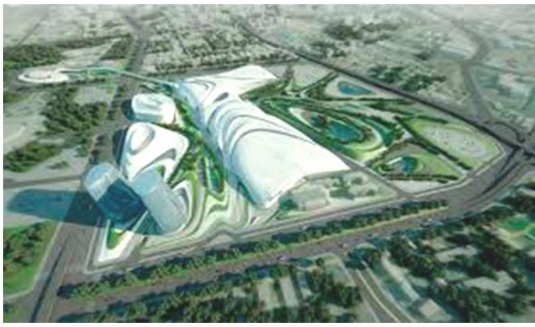
Склад та обсяг роботи. Письменників-фантастів і вчених-дослідників здавна цікавили питання формоутворення архітектури майбутнього. Від дизайну інтер'єру необхідно змістити увагу й акценти на проектування глобальної архітектури майбутнього. Таке формоутворення передбачає використання значного архітектурного масштабу, де пропорції окремої людини відіграють ще більшу роль, аніж у дизайні інтер'єру, оскільки на їх основі розробляють цілісні архітектурні комплекси, закладають об'єми приміщень, формують транспортні та пішохідні шляхи, відбувається чітке вертикальне і горизонтальне зонування цілісного комплексу агломерації. У роботі необхідно виділити (можна кольором) основні функціональні зони комплексу (робота, відпочинок, торгівля, комунікації). Так, обов'язкова потреба забезпечити інсоляцію житла зумовлює його проектування на верхніх поверхах агломерації, промислово-виробничі потужності комплексу можуть знаходитись у його стилістичній частині, а пішохідно-транспортні комунікації й транспортні розв'язки – між ними, функціонально пов'язуючи їх за допомогою вертикальних комунікацій: сходів, вантажних і пасажирських ліфтів, ескалаторів, підйомників тощо. Особливо важливе значення в агломерації майбутнього відіграє транспортне забезпечення й організація комунікаційних шляхів.

Як і у звичайному будинку, ідея «плями» міста може базуватися на трьох основних планувальних сітках: трикутній, квадратній, радіально-кільцевій – і поєднанні їх між собою. Крім того, формоутворення планувальної сітки міста за геометрією може бути похідною від названих вище типів, наприклад: трикутник – шестигранник, квадрат – восьмигранник, коло – еліпсоподібна форма. Застосування такої геометрії плану міста допомагає створити цілісну композиційну ідею архітектурного ансамблю.

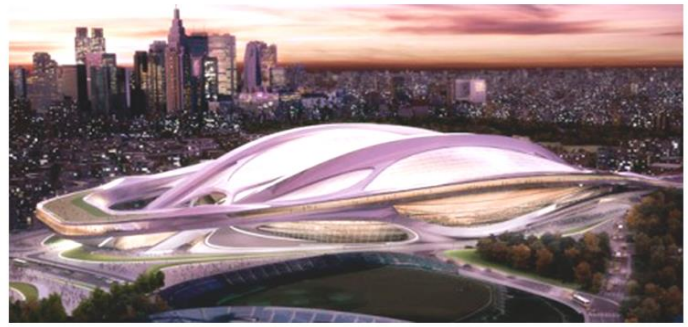
Це практичне заняття – своєрідний підсумок проведених практичних занять за семестр з дисципліни. Набуті знання студента, вміння мислити образами, уявляти та реалізовувати свої творчі ідеї в проекті мають бути максимально втілені в цій роботі. У масштабі значного зменшення необхідно продемонструвати власне вирішення містобудівних проблем майбутнього, пов'язаних з перенаселення Землі, шляхом розробки глобальної архітектури на рівні аркології: на землі; під землею; над землею (місто – міст, місто – естакада); у повітрі (місто – космічний корабель); у космосі, у воді тощо. Згідно із завданням необхідно розробити місто майбутнього (його архітектуру, стиль) на 0,5–1 млн жителів, з чітким функціональним зонуванням житлової, виробничої та комунікаційної зони агломерації.

Ідею можна передати через розгортку фасадів, ансамблю забудови, генеральний план і загальний вигляд глибинно-просторової композиції тощо. У кінці ілюстративного матеріалу потрібно додати також приклади оформлення та виконання студентських робіт з об'ємного моделювання.

Література: 16, 22, 28, 30, 34, 50, 53, 59, 65, 72, 78, 79, 80.



Архітектура світу



Японський національний стадіон



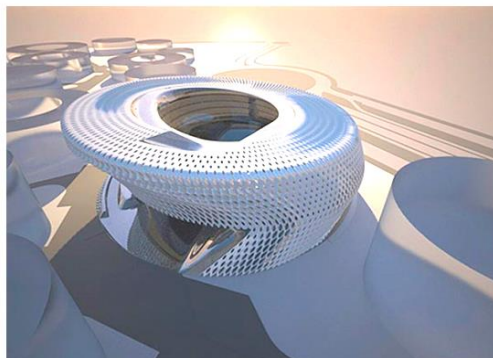
Багатофункціональний комплекс Sky SOHO, Шанхай



Центр водних видів спорту, Лондон



Центр Гейдара Алієва, Баку



Комплекс для водних видів спорту



Пустельний оазис



Люстра



Музей транспорту у формі айсберга, Глазго



Rabat Grand Theatre – культурний центр

Рис. 102. Пластичність архітектурних форм міста майбутнього у творчості Захи Хадід

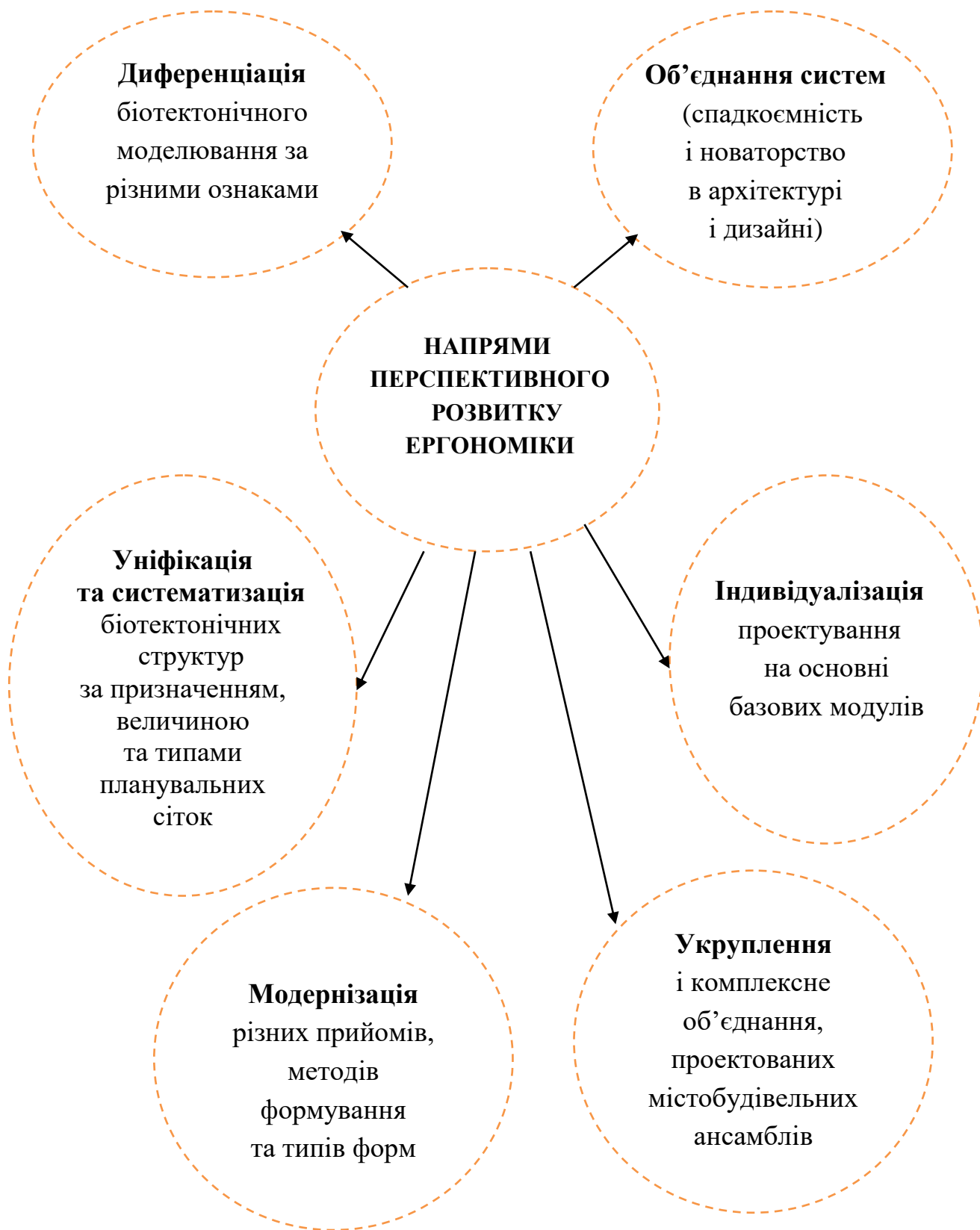
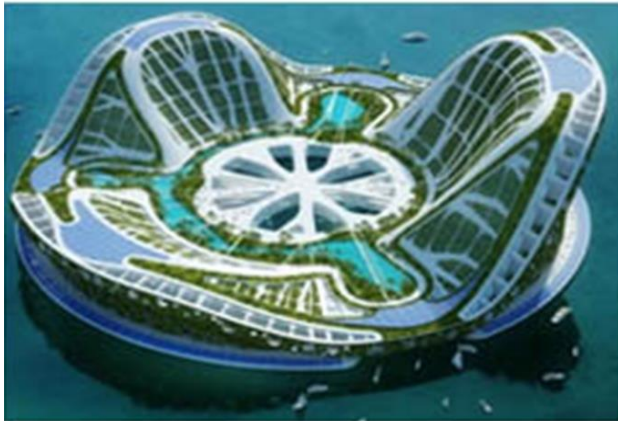


Рис. 103. Можливі напрями розвитку ергономіки як методу моделювання штучного простору



«Фальшиві пагорби» (Fake hills) – житловий готельно-розважальний комплекс, Бейхай (Китай)



«Латаття» – місто, що плаває. Проект Вінсана Кальбо (Бельгія)



«Генетична архітектура» – проект розбудови міста з прийняттям за основу потоків повітря, Прага (Чехія)

Рис. 104. Місто майбутнього

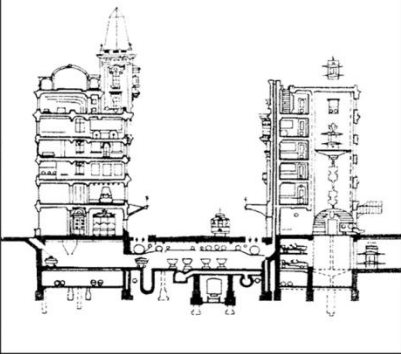
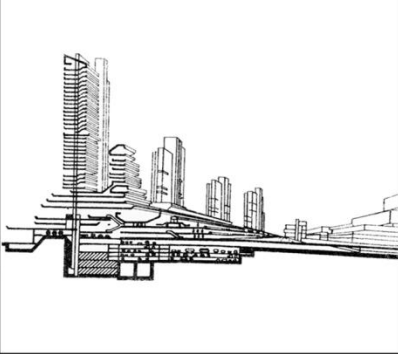
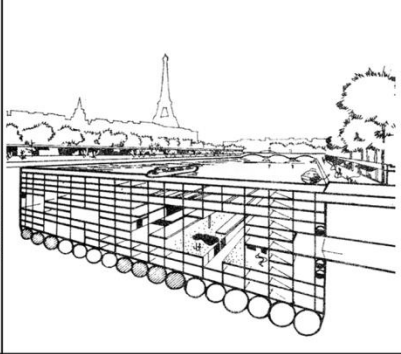
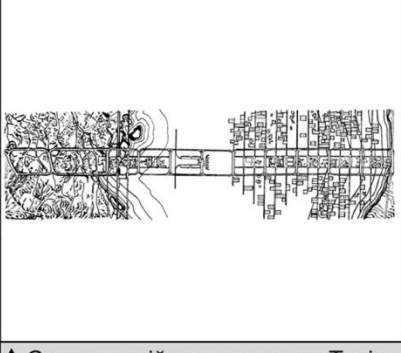
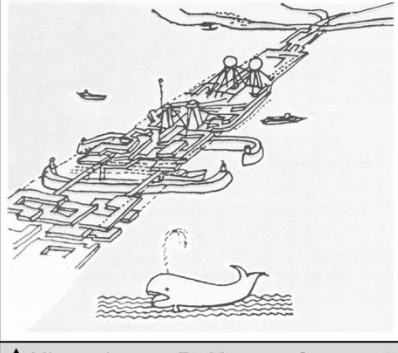
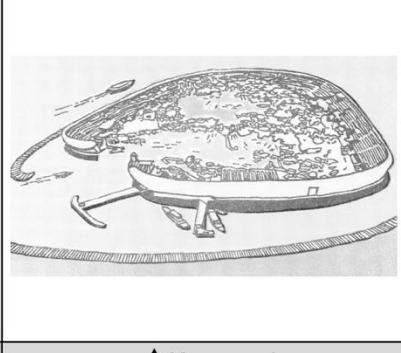
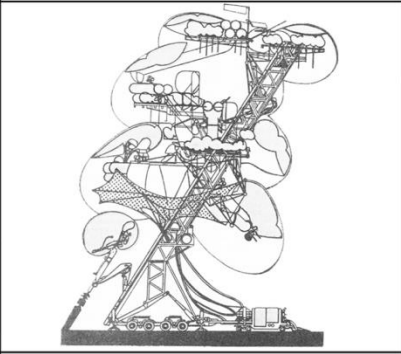
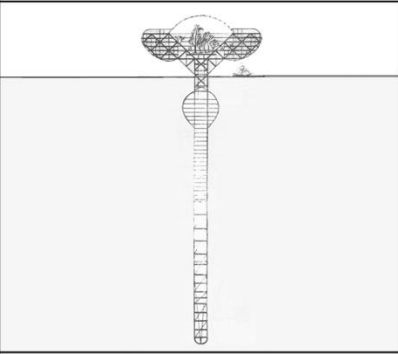
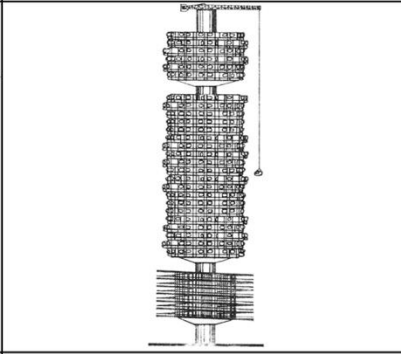
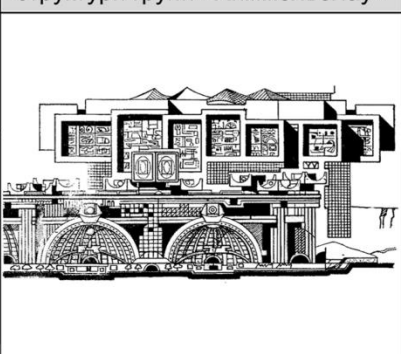

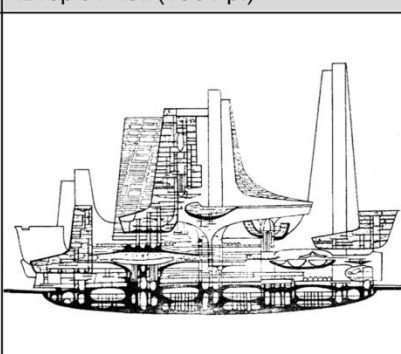
| | | Загальний вигляд структури міст | | |
|--|---|--|--|--|
| З використанням підземного простору |  |  |  | |
| | ▲ Вулиця майбутнього. Ежен Енар(Франція). 1916 р. | ▲ Принципи використання підземного простору по Голубеву | ▲ Багаторівнісні підземні швидкісні автодороги, автостоянки і установи обслуговування під руслом Сени в Парижі (1964 р.)Арх П.Меймон | |
| З використанням водного простору |  |  |  | |
| | ▲ Схема лінійного розвитку Токіо на акваторії затоки. Арх К.Танго | ▲ Місто-міст над Ла-Маншем. Загальний вид. Автор И.Фрідман (1963 р.) | ▲ Морське місто Автор Дж. Джелікоу | |
| З переважачим розвитком по вертикалі |  |  |  | |
| | ▲ Проект динамічної житлової структури групи «Химмельблау» | ▲ Морське місто. Агросеан-Сіті. Розріз | ▲ Вежеподібна житлова структура Автор У. Чок (1964 р.) | |
| З розвитком по горизонталі та змішаного типу |  |  |  | |
| | ▲ Аркосанті-місто майбутнього в процесі будівництва.Арх. П. Солері | ▲ Проект міської структури, побудована по принципу «Плаг-ін-Сіті» | ▲ Тотальне місто Ж.К.Бернара | |

Рис. 105. Основи пропорційно-структурної організації міст майбутнього (за О. Гутновим)

СЛОВНИК

Аналіз (грец. – розчленування) – метод наукового дослідження (тісно пов'язаний із синтезом), розділення єдності на множину, цілого – на його частини (наприклад аналіз архітектурного середовища), складного – на його компоненти, лежить в основі аналітичного методу. Види аналізу:

- простий;
- складний;
- кількісний;
- системний: поєднання методів і засобів у дослідженні;
- логічний: послідовний ланцюг логічних відношень;
- пофакторний: порівняння однотипних чинників і їх значення;
- елементарний: аналіз частин цілого стосовно одна одної і щодо цілого; визначення послідовності елементів і їх взаємозв'язків;
- категоріальний: дослідження природи категорій і їх значення.

Аналіз архітектурного середовища – визначення архітектурно-художніх особливостей забудови відповідно до законів архітектурної композиції, ергономічних вимог і норм проектування.

Ансамбль архітектурний – гармонійне розміщення й оздоблення приміщень в окремій споруді; комплекс будинків і споруд, пов'язаних архітектурним задумом, у сукупності яких наявна естетична й ідейна цілісність образу. Основою архітектурного ансамблю є функціональний взаємозв'язок і єдність архітектурних споруд, що входять до комплексу.

Ансамбль в архітектурі (фр. *ensemble* – разом) – гармонійна єдність архітектурних форм, які утворюють локальне просторове середовище: фасад будинку, площу, вулицю, центр міста, промисловий комплекс. Формується на основі спільності прийомів і засобів архітектурної композиції.

Антропометрія – метод дослідження в антропології, який ґрунтується на вимірюванні частин людського тіла з метою застосування результатів цих досліджень у створенні нових предметів та об'єктів штучного простору. Оскільки людина є мірою всіх речей, досягнення науки й техніки проєктувальники використовують для оптимізації форми й змісту конструкції, що має служити людині. У дизайнерській роботі застосовують результати вимірювань тіла людини (лінійних, кутових, дугових й ін.), оброблені методами варіаційної статистики.

Архологія (архітектура + екологія) – розділ архітектури, який розробляє методи створення великих, самодостатніх, багаторівневих конструкцій, що можуть уміщувати населення цілого міста, заощаджуючи таким чином простір і зберігаючи природу.

Архітектурна композиція – наука про мистецтво гармонійного поєднання архітектурних об'єктів, їх деталей і фрагментів у довершену, цілісну об'ємно-просторову й функціонально-планувальну структуру, поєднання об'ємів, форм, фактур, колористики, приведених до єдиного стилю.

Безпечність СЛТС (системи людина – техніка – середовище) – рівень ергономічності СЛТС (або СЛМС – системи людина – машина – середовище), що відображає загальну безпеку для здоров'я й діяльності людини (безпечне використання технічних засобів).

Гармонія (грец. – злагодженість, співзвучність) – цілісність, органічна єдність усіх частин цілого, їх внутрішня і зовнішня впорядкованість; одна з ознак прекрасного, що характеризує цілісність, ієрархічність і відповідність змісту й форми естетичного об'єкта в дизайні й архітектурі.

Гармонія (у дизайні) – співрозмірність елементів, скоординованість форми частин виробу, узгодженість їх пластичних, колірних і композиційних характеристик, загальна композиційна організація – усе те, що забезпечує досягнення цілісності виробу як об'єкта естетичного сприймання й оцінювання.

Гене́за – походження, процес виникнення й становлення в архітектурній творчості, що виявляє її основні тенденції та напрями розвитку.

Декоративність (у дизайні) – сукупність характеристик об'єкта дизайну або його елементів, яка сприяє підвищенню естетичного рівня предметно-просторового середовища, у якому він перебуває.

Декоративно-художнє середовище – сукупність декоративних і функціональних елементів предметного наповнення середовища, що забезпечують його естетичну цінність і сприяють створенню комфортних умов життєдіяльності людини.

Дизайн (від англ. *design* – проект, оформлення) – художнє конструювання предметного або архітектурного середовища, специфічна сфера діяльності людини з розробки (проектування) предметно-просторового середовища як у цілому, так і окремих його компонентів з метою надання результатам проектування високих споживацьких та естетичних властивостей, оптимізації й гармонізації предметного середовища, що задовольняє зростаючі естетичні, економічні та соціальні потреби людини й суспільства шляхом дизайнування.

Дизайнування – комплексна наукова-практична діяльність щодо формування гармонійного, естетично повноцінного середовища життєдіяльності людини та розробки об'єктів матеріальної культури.

Дизайн елементів міського і сільського середовища – дизайнерське проектування, спрямоване на формування середовища існування людини, яке гармонійно поєднує в собі штучні та природні елементи.

Дизайн житлового середовища – дизайнерське розроблення предметно-просторового середовища житла задля його комплексного формування з урахуванням способу життя й естетичних потреб окремої людини або групи людей, об'єднаних спільними ознаками (соціальної групи).

Дизайн середовища – дизайнерське розроблення предметного простору задля його естетизації, створення гармонійного середовища життєдіяльності людини; проектування великих предметних комплексів, що охоплює взаємовідносини людини з природою та штучним предметно-просторовим оточенням для створення гармонійного середовища.

Дизайнерське моделювання – створення об'ємно-просторових, комп'ютерних моделей об'єктів, процесів, ситуацій для виявлення їх системних властивостей, суттєвих для досягнення цілей дизайнерського проектування в штучному формоутворенні.

Динамічність форми – закономірна та послідовна зміна будь-яких пропорцій і властивостей форми в одному напрямку в межах цієї форми.

Дискомфорт (в ергономіці) – порушення або відсутність комфортних умов діяльності людини в певній зоні її життєдіяльності (робочій зоні, відпочинку тощо).

Екодизайн – таке дизайнерське розроблення середовища життєдіяльності людини, де враховано такі чинники, як: безпека у використанні виробів, зведення до мінімуму шумів, викидів, випромінювання, вібрації тощо; можливість утилізації або повторного використання матеріалів з мінімальним екологічним збитком.

Ергодизайн – комплексна науково-практична діяльність з формування безпечного та комфортного середовища життєдіяльності людини, яка реалізує вимоги й рекомендації ергономіки та дизайну.

Ергономіка – наука, що виникла на стику технічних дисциплін з науками про людину, вивчає допустимі фізичні, нервові та психічні навантаження на людину в процесі її взаємодії з навколишнім середовищем (виробничим, житловим тощо). Головна мета ергономіки – науково обґрунтувати вимоги, що забезпечать оптимальний розподіл функцій між оператором, машиною та середовищем задля підвищення ефективності цієї взаємодії.

Ергономічне проектування – вид проектної діяльності, яка спрямована на формування ергономічних властивостей СЛТС, що забезпечують умови її функціонування за оптимальних або допустимих навантажень людини.

Ергономічний проект – документ, що містить розроблені та взаємоузгоджені значення ергономічних властивостей СЛТС.

Ергономічні вимоги у СЛТС – правила, що встановлюють для оптимізації діяльності людини й збереження її здоров'я в системі *людина – техніка – середовище*.

Ергономічні властивості виробу – властивості виробу, які виявляються в СЛТС і визначають його функціональні, експлуатаційні й інші параметри, забезпечуючи гармонізацію складників системи.

Ескізний дизайн-проект – ескіз, форпроект, дизайн-документ, який відображає дизайнерське вирішення виробу та його обґрунтування і який є основою для розроблення подальшого остаточного технічного дизайн-проекту.

Естетика – наука про загальні закономірності художнього освоєння дійсності людиною, про суть і форми відображення дійсності та перетворення життя за законами краси, про роль мистецтва в розвитку суспільства.

Знак – матеріальний, почуттєво сприйнятий об'єкт (предмет, форма, явище, дія), що репрезентує інформацію про його якості.

Знак (у дизайні) – елемент графічного дизайну, що містить певну символіку, лаконічну інформацію для візуалізації та розуміння призначення матеріального об'єкта, ситуації, дії, вектора руху тощо.

Знакове середовище (у дизайні) – сукупність графічних знаків і текстових повідомлень, що визначають інформаційно-образний характер середовища й дають змогу орієнтуватися в ньому.

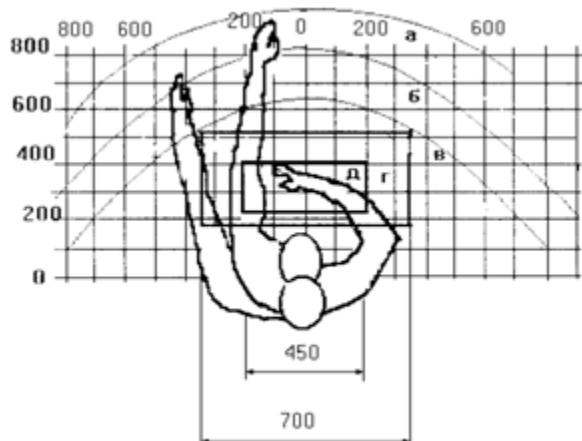
Золотий перетин – гармонійне співвідношення величин (у математичному вираженні – 1:1,618 або 0,618:1), що застосовується в пропорціонуванні й отримало підтвердження в живій природі та пропорціях людини. Золотий перетин – це поділ відрізка на дві частини таким чином, що більша частина є середньою пропорційною між усім відрізком і меншою його частиною.

Зона максимальної досяжності рук – частина моторного поля робочого місця, обмеженого дугами, описуваними максимально витягнутими руками при їх русі в плечовому суглобі.

Зона легкої досяжності рук – частина моторного поля людини, обмежена дугами, що описують розслаблені руки під час їхнього руху в плечовому суглобі.

Зона оптимальної досяжності рук – частина моторного поля робочого місця, обмеженого дугами, описуваними передпліччями при русі в ліктьових суглобах з опорою в точці ліктя і з відносно нерухомим плечем.

Зони досяжності рук у горизонтальній площині



- а – зона максимальної досяжності рук;
- б – зона досяжності пальців при витягнутій руці;
- в – зона легкої досяжності рук;
- г – зона оптимальної досяжності для грубої ручної роботи;
- д – зона оптимальної досяжності для тонкої ручної роботи

Каркас – система взаємопов’язаних вертикальних і горизонтальних опорних конструкцій будівель і споруд (зазвичай металевий або залізобетонний).

Кваліметрія (в ергономіці) – розділ ергономіки, що вивчає та реалізує методологію, методику й технічні засоби кількісного оцінювання ергономічних властивостей форми й параметрів приміщення.

Композиція (лат. – складання, розміщення) – будова архітектурних, художніх, інших творів, спрямована на гармонійне поєднання різних частин, досягнення цілісності та образної завершеності твору. Композиція «тримає» простір, організує його і досягається такими засобами, як: симетрія, асиметрія; нюанс, контраст; ритм, метр; співмасштабність; синтез мистецтв; супідрядність; пропорціонування.

Комфортність (в ергономіці) – сукупність позитивних психологічних, психофізіологічних і фізіологічних відчуттів людини, що виникають у процесі її діяльності в разі контакту з навколишніми об’єктами й середовищем.

Контраст – чітко виражена різниця, протилежність, різка відмінність будь-якої якості на межі протиставлення: 1) чітка різниця, протилежність у чомусь; 2) контраст оптичний – відмінність за яскравістю та кольором світлих і темних ділянок об’єктів або їх зображень; 3) різниця між переважаючою лінійною структурою фонові за будови та структурою домінуючого елемента (акценту) тощо.

Логотип (грец. – відбиток) – коротке графічне або текстове зображення, що є символічним позначенням фірми, її продукту тощо.

Макет – просторове, матеріальне втілення, створення дизайнерського об’єкта з різних матеріалів у зменшеному масштабі.

Мегаполіс (велике місто) – найбільша форма розселення, яка утворилася в результаті зрощування сусідніх міських агломерацій у єдину систему зі збереженням адміністративної самостійності в складі одного муніципального об’єднання; за визначенням ООН, мегаполісом вважається місто, чисельність населення якого перевищує 10 мільйонів людей (Стамбул, Шанхай, Пекін, Делі, Токіо, Мумбай й ін.).

Модель – 1) зразок певного масштабу, образний аналог майбутнього твору, копія для тиражування, експериментальний прототип майбутнього об’єкта, створений умовно в зменшеному масштабі для можливості подальшої розробки пластики його форм і фасадів; 2) матеріальний (або ідеальний) об’єкт чи система, що в заданих умовах замінює інший об’єкт (систему), відтворюючи, імітуючи або відображаючи певні характеристики об’єкта-оригіналу.

Морфологія (від грец. *morphe* – форма, *logos* – учення) – учення про форму, її структуру та розвиток у просторі. Наприклад, морфологія міського середовища складається з морфологічних одиниць (складових елементів), які можна структурувати як горизонтально (розвиненість інфраструктури, історично-культурний аспект, крива розвитку криміногенної ситуації й екологічності середовища), так і вертикально (система архітектурних рівнів: квартира, будинок, район, місто тощо).

Моторне поле – простір робочого місця, у якому можуть здійснюватися рухові дії людини.

Об'єкт ергономіки – система *людина – техніка – середовище* (СЛТС), у якій реалізується діяльність людини в різних умовах.

Об'єкт – 1) те, на що спрямована діяльність людини; 2) неодухотворений предмет, філософська чи архітектурна категорія, що протистоїть суб'єкту, який здійснює предметно-практичну та пізнавальну діяльність.

Образ (у дизайні) – уявлення, що виникає у свідомості митця в процесі формування дизайнерського рішення і через яке з'являється усвідомлення художньої цінності об'єкта дизайну, архітектурної композиції тощо.

Оперативне поле зору – зорова зона, що характеризує активні й зручні просторові межі для можливості отримання об'єктивної зорової інформації за умови фіксації погляду.

Органічна архітектура – напрям в архітектурі ХХ ст., який ставив за мету створення таких будівель і споруд, форма яких впливала б з їхнього призначення й конкретних умов середовища (подібно до форм природних організмів) і які б органічно вписувалися в навколишній ландшафт (наприклад будинок над водоспадом Ф. Райта; зелена скандинавська архітектура А. Аалто, А. Саарінена й ін.).

Піктограма (у дизайні) – графічний знак, що відображає загальний зміст повідомлення у вигляді малюнка або послідовності малюнків, які несуть інформаційне навантаження.

Пневматичні конструкції – конструкції на основі надлишкового тиску, що виникає в оболонці й надає архітектурному об'єкту необхідної форми.

Поле зору – простір, видимий оком (монокулярний) або очима (бінокулярний) у разі фіксованого погляду та нерухомої голови людини в бік розглядуваної композиції.

Пропорції (відношення) – розмірність, співвідношення між спорудами в ансамблі, між будівлями і їх частинами, між частинами і їх фрагментами, між якими можна прослідкувати чіткі або неявно виявлені співвідносні закономірності.

Пропорціонування – процес експериментального проектування, який охоплює дослідження пропорційних закономірностей архітектурної композиції з метою їх застосування в гармонізації співвідношень між наявною композицією і новим елементом (елементами). Людство протягом тисячоліть виробило пропорційні системи, яких дотримується в процесі проектування та будівництва. В умовах сучасного урбанізованого середовища пропорціонування набуло нових форм і значень.

Прототип – зразок виробу зі схожою функцією, який є початковим при аналізі та виробленні проектної ідеї, першоджерело для стартових досліджень форми і структури об'єкта.

Семантика (грец. – означення) – смисл, утілений у мистецтві, зокрема архітектурі, пластичними формами, просторовими осередками, їх поєднанням.

Семіотика (грец. – знак) – учення про графічні знаки та ряди знакових форм, які несуть у собі певну інформацію.

Символ (грец.) – умовний розпізнавальний знак.

Символіка – учення про зміст і види символів, використання символів у створенні архітектурної форми.

Синтез (грец. – поєднання) – метод наукового дослідження явища в його єдності та взаємозв'язку частин; узагальнення, зведення в одне ціле даних, здобутих аналізом.

Система (грец. – ціле) – сукупність елементів, які певним чином пов'язані між собою та характеризуються цілісністю, структурністю, взаємозалежністю системи й середовища, ієрархічністю.

Система людина – техніка – середовище (СЛТС) – система, яка містить складники, що взаємодіють між собою: людина, технічні засоби діяльності й середовище, у якому реалізується діяльність людини в певних умовах.

Стайлінг – дизайнерське поняття, що означає покращення зовнішнього вигляду виробу (надання йому оригінальних, стильних ознак), яке не пов'язане зі зміною його функцій і не стосується технічних або експлуатаційних характеристик виробу.

Стилізація (у дизайні) – урахування зовнішніх форм, використання ознак певного стилю в процесі дизайнерського проектування виробів.

Стиль (у дизайні) – сукупність художніх, образних, пластичних, композиційних, формальних, графічних, кольорових і фактурних ознак, які стійко виявляються і є об'єднаними, характерними для групи виробів або культурного зразка.

Структура (лат. – будова, розміщення, порядок) – взаєморозміщення складових частин цілісної системи, побудова або внутрішнє облаштування системи.

Суб'єкт – носій предметно-практичної діяльності й пізнання, джерело активності, спрямованої на об'єкт.

Тектоніка (грец. – мистецтво будувати) – художнє вираження закономірностей конструктивної системи будівель, споруд; співвідношення краси й міцності архітектури; структура споруди, зумовлена естетичною оцінкою, характером матеріалу та конструктивною роботою системи; художнє вираження роботи матеріалу в різних конструктивних системах.

Технічний дизайн-проект – дизайн-документ, який відображає остаточне дизайнерське вирішення виробу, який є основою для подальшого розроблення технічної документації на його виготовлення.

Трансформація – перетворення, зміна форми, виду, властивостей чогонебудь, внутрішньої структури або зовнішніх ознак.

Фірмовий стиль – візуальна ідентифікація, що робить компанію впізнаваною. Виявляється в повторенні основних елементів фірмового дизайну (логотип, кольори, шрифти) на всіх етапах рекламної кампанії.

Фірмовий шрифт – напис, що супроводжує знак або символ, елемент фірмового стилю, який репрезентує властивий для цієї організації (підприємства) оригінальний адаптований шрифт.

Форма (лат.) – 1) спосіб існування змісту; конкретний прояв образності, внутрішня організація змісту, структура внутрішньої функції, що має свій прояв у зовнішньому об'ємі; 2) зовнішня оболонка, що в архітектурі відповідає функції, а в мистецтві – внутрішньому змісту твору, переважно категорія візуального сприйняття об'єкта, зовнішнє виявлення його призначення, змісту.

Додаток

ОСНОВИ ОБ'ЄМНОГО МОДЕЛЮВАННЯ. ПАПЕРОВЕ МАКЕТУВАННЯ

Макетування відіграє дуже важливу роль в освоєнні основ моделювання. Макет дає змогу не тільки максимально візуалізувати ідею об'ємно-просторового вирішення майбутнього об'єкта або ансамблю, але й демонструє вміння й навички студента створювати зменшену копію, модель обраної композиції, розвиває абстрактне мислення, уяву, створює основи формальної демонстрації будь-якої концепції проєктного вирішення.

У процесі професійного моделювання можна виділити чотири основні типи (або стадії роботи) макетів, що відрізняються за їх призначенням і рівнем деталізації:

1) чорновий (робочий) макет (його практично завжди виконують з паперу, і він передує чистовому варіанту макета);

2) звичайний чистовий макет (папір, картон, максимально наближений до остаточної об'ємно-просторової композиції проєкту в зменшеному масштабі, макет носить узагальнений характер);

3) демонстраційний макет, детальний професійний макет (з наближенням виконання (плівка, метал, пластик) до фактури й текстури реальних матеріалів проєктованого або реставрованого об'єкта);

4) експериментальний макет, призначений для досліджень в умовах лабораторії міцності і пружності конструкцій, просторових і конструктивних закономірностей, застосовують не в навчальному, а в науково-дослідному моделюванні (матеріалознавстві тощо).

Робоче моделювання є основним у роботі конструктора, дизайнера й архітектора. В епоху суцільної комп'ютеризації й можливостей створення віртуальних моделей макетування не втратило своєї актуальності, а навпаки, удосконалюється та допомагає у фаховій підготовці молодих спеціалістів, сприяє результативному творчому пошуку остаточного образу й дозволяє візуально переконатись у правильності обраних просторово-композиційних ідей (за схемою *прототип – модель – об'єкт*).

Демонстраційний чистовий макет є ілюстрацією до вже розробленого проєкту, оптимальним результатом пошуку, обраного автором. Його виконують переважно із білого ватмана зі щільних і високоякісних матеріалів більш детально. Він призначений для перевірки правильності обраного варіанта остаточного рішення, обраного в процесі робочого моделювання. Цьому етапу передує графічний пошук остаточної ідеї.

Основні витратні матеріали (переважно білого кольору або монохром) для макетування можуть бути різними: білий папір, ватман, білий картон, пінопласт листовий (для рельєфу) і об'ємний, пластилін, металопластик, пластмаса (для виготовлення окремих деталей макета в невеликому масштабі), нитки, сірники, прозора плівка (для імітації плівкових покриттів, води або скла) тощо.

Супровідні й допоміжні матеріали (для оздоблення й декорування професійного макета, озеленення, виконання макетів парканів тощо):

- клей ПВА (полівінілацетатний);
- подрібнений чорний або зелений сухий чай (для імітації дрібного озеленення й партерної зелені);

- сухі гілки й верхівки однорічних трав (для імітації дерев і дрібних насаджень);
- жорстка пластикова прозора листкова плівка (для імітації водної поверхні й скла): прозора, матова й тонована, оргскло;
- металевий дріт для виготовлення різноманітних каркасів, огорожень, парпетів;
- полімерні матеріали – форми для імітації оболонок;
- сірники, пластмасові й металеві деталі різної форми (для імітації каркасів і перехресно-стрижневих структур, освітлювального обладнання світлових ліхтарів, фонтанів, скульптур тощо).

Макетування з паперу має свої особливості. Для оволодіння ними необхідно ознайомитися з основами формоутворення. **Папір** – один з найбільш пружних матеріалів: він легко гнеться, крутиться, ріжеться й піддається стисканню. Є багато прийомів, за допомогою яких можна створити різноманітні об'ємні макети згинанням листа по лінії надрізу (рис. 106, 107).

Лист паперу найкращим чином може ілюструвати роботу складчастих структур. Так, звичайний аркуш паперу можна асоціювати з листом оцинкованого заліза, який не є жорстким і, коли його поставити, просто зігнеться та впаде. Але коли цей аркуш сильно зім'яти й покласти на столі, він зберігає надану йому попередню форму. Це відбувається завдяки довільним ребрам жорсткості, спонтанно утвореним у цьому аркуші. Приблизний принцип роботи ребер жорсткості діє і в складчастих структурах: навантаження в них перерозподіляються від складок (ребер жорсткості) вищих поясів до складок нижніх поясів.

Це забезпечує тектонічність складчастих конструкцій, тобто їх художньо-естетичне й об'ємно-просторове вирішення, продиктовані їх роботою зі сприйняття й перерозподілу навантажень у створюваних системах.

Тонкий паперовий аркуш легко скласти паралельними згинами («гармошкою»). З картону або щільного паперу це зробити значно важче. Але достатньо невеликого надрізу, щоб отримати чіткість лінії згинання, рівномірний та однаковий розмір смужок. При цьому необхідно пам'ятати, що від напрямку надрізу залежить пластика виробу (тобто де папір надрізаний, по цій лінії його і складають).

Щоб виконати складку з паперу, необхідно спочатку «павутинкою» (тоненькими лініями) окреслити грані майбутньої об'ємної моделі або накреслити загальну композицію складок. Потім необхідно по лінії згину з боку майбутнього переламу під лінійку провести голкою (або циркулем) з легким натисканням на неї. По цій лінії й буде здійснено рівний перегин (складка). Голкою необхідно дублювати накреслену схему майбутньої складки зі сторони, де утворюватимуться гострі кути складки, а не тупі. Таке повторне обведення дасть змогу більш чітко виявити форму складок з переламуванням паперу по рівенькому рівчачку, зробленому тоненькою голкою. У жодному разі не треба сильно натискати на голку.

При виконанні ще в кресленнях проекту майбутнього макета необхідно враховувати, що, окрім видимих частин його об'ємно-просторової композиції, треба залишати тонкі смужки вздовж цих форм для можливості їх склеювання між собою. У подальшому їх макетувальник сховає всередину, щоб вони не були помітні зовні. Тоді макет набуває цілісності та композиційної виразності.

На перший погляд, папір видається досить піддатливим макетним матеріалом, і виконати з нього будь-яку об'ємну форму легко. Однак процес паперового макетування передбачає мінімум три **стадії виконання об'ємної моделі**:

I – накреслити на аркуші всі складові елементи майбутнього макета з нанесенням тонкої лінії його контуру;

II – виконати чорновий робочий макет, який дозволить відкоригувати остаточне вирішення, виправивши всі помилки;

III – виконати остаточний чистовий макет з урахуванням зауважень і помилок на всіх попередніх стадіях його виконання.

Перед початком роботи необхідно підготувати інструменти й матеріали: щільний папір для креслення або малювання, цупкий білий картон (для основи макету), косо обрізаний гострий макетний ніж, ножиці, шило, прозору лінійку, скріпки, невеликі листи оргскла або лінолеуму (щоб на них різати папір), циркуль, клей ПВА (швидко склеює, не змінює кольору склеєних деталей, дає міцний шов і є довговічним).

Різноманітні прийоми роботи з папером дозволяють створювати й різноманітну фактуру на поверхні листа, і безліч простих об'ємів, з яких створюють складні просторові композиції.

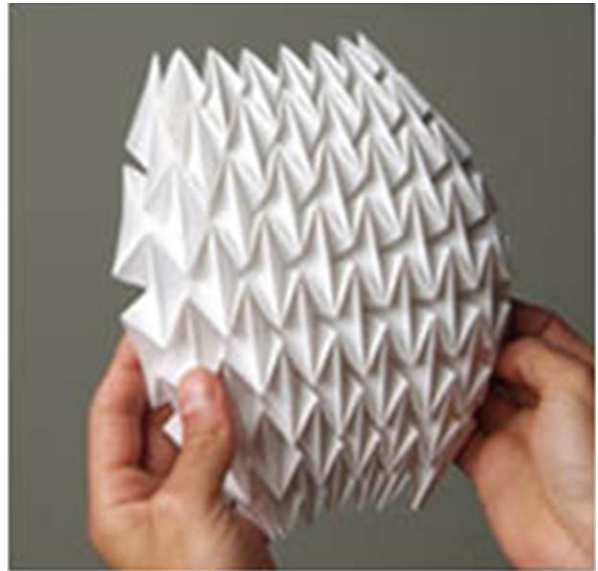
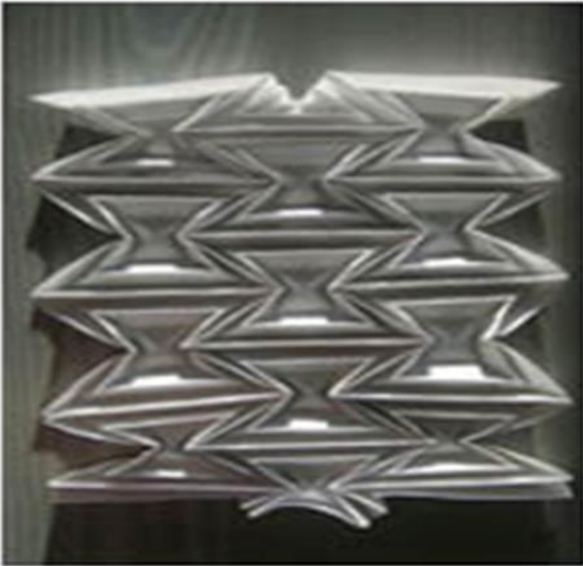
У творчій діяльності сучасного дизайнера й архітектора велику роль відіграє робота з моделями, причому не тільки із сучасними віртуальними зображеннями 3D-візуалізації, але й з традиційними **макетами** – зменшеними моделями майбутнього будинку або споруди.

Моделювання – це одна з найскладніших форм пізнання навколишнього матеріального світу, яка є результатом творчого мислення, просторової уяви й полягає у створенні об'ємних моделей проєктованого майбутнього об'єкта.

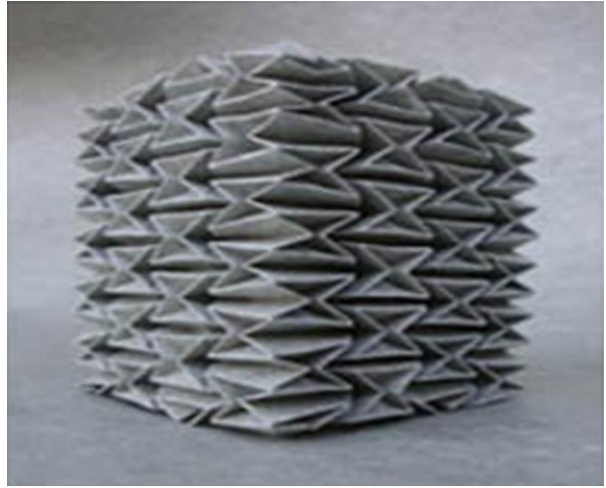
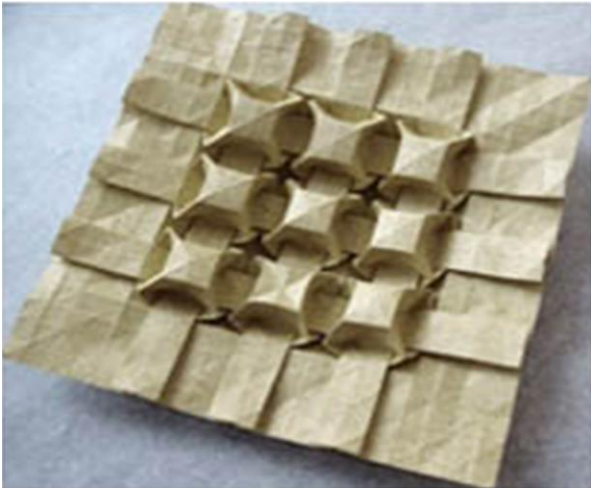
Метод об'ємного моделювання через створення моделей об'єкта в зменшеному масштабі застосовують у багатьох сучасних науках і на їх перетині (біоніка й біотектонічне моделювання; ергономіка й антропометрія; біологія, хімія та біохімічне моделювання; фізіологія; кібернетика й кібернетичне моделювання, математичне моделювання тощо).

Вирішити нагальні проблеми сучасної архітектури й ергодизайну можна, якщо здійснити дослідження й моделювання різних за розмірами, але однотипних за характером виконуваної роботи систем живої природи (наприклад стеблини рослин і крони дерева). Моделювання необхідно проводити в декілька етапів з поступовим збільшенням розмірів моделей з використанням принципів конструктивної системи. У середньому між початковими об'єктами живої природи (прототипами) і кінцевим об'єктом архітектури або предметом ергодизайну (їх остаточною моделлю) можуть бути виконані дві-три **перехідні моделі**. Моделі першого «щабля» можуть бути невеликих розмірів (зменшеним макетом) і відтворювати принцип формоутворення в будь-якій довільній загальній формі. Моделі вищого, другого «щабля» дозволяють відтворити більш детально цікаві для нас елементи живої форми й чітко окреслити лінії напружень під час імітаційних випробувань. Вони також зручні для експлуатації їх у лабораторних умовах, оскільки, будучи висотою 1–2 м, формують уявлення дослідників про можливі пропорційні посилення навантажень при збільшенні самих конструкцій до реальних розмірів. Зручним матеріалом для моделей на першій стадії може бути картон і ватман, а на другій (коли моделі досягають зросту людини, імітуючи майбутній проєктований об'єкт) – пластмаси, органічне скло, дерево, метал, пластилін, поліетилен (плівка), нитки для імітації вантових конструкцій тощо.

Однак найсучаснішим є **3D-моделювання** можливих варіантів об'ємно-просторового вирішення, яке дозволяє більш комплексно враховувати не тільки можливі зміни форми, але й низку вимог до її міцності, функціональності, тектонічності, естетичності. Для дослідження будь-якого явища в «чистому» вигляді можна як моделі використовувати найпростіші живі організми (такі як ДНК, клітина, молекула), оскільки безліч процесів у різноманітних організмах, незалежно від їх складності, протікають однаково або подібно.



Складки, площинні композиції



Об'ємно-просторові композиції



Фронтальні складчасті композиції

Рис. 106. Використання складок у різних видах композиції

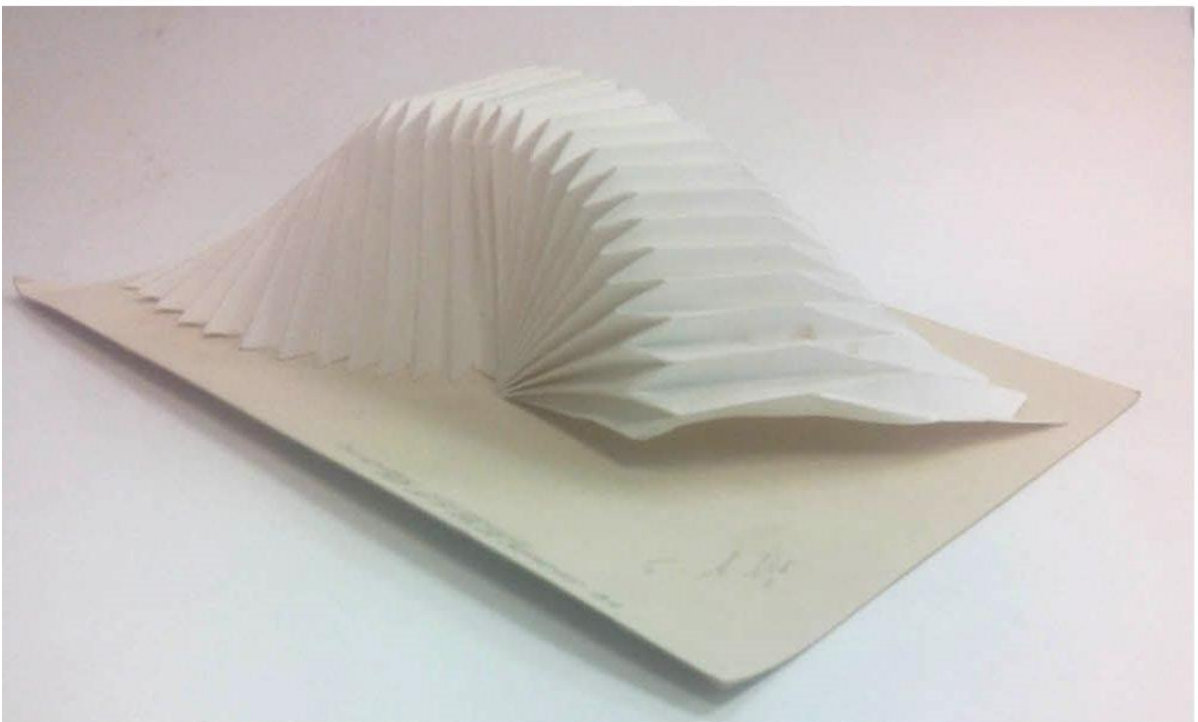
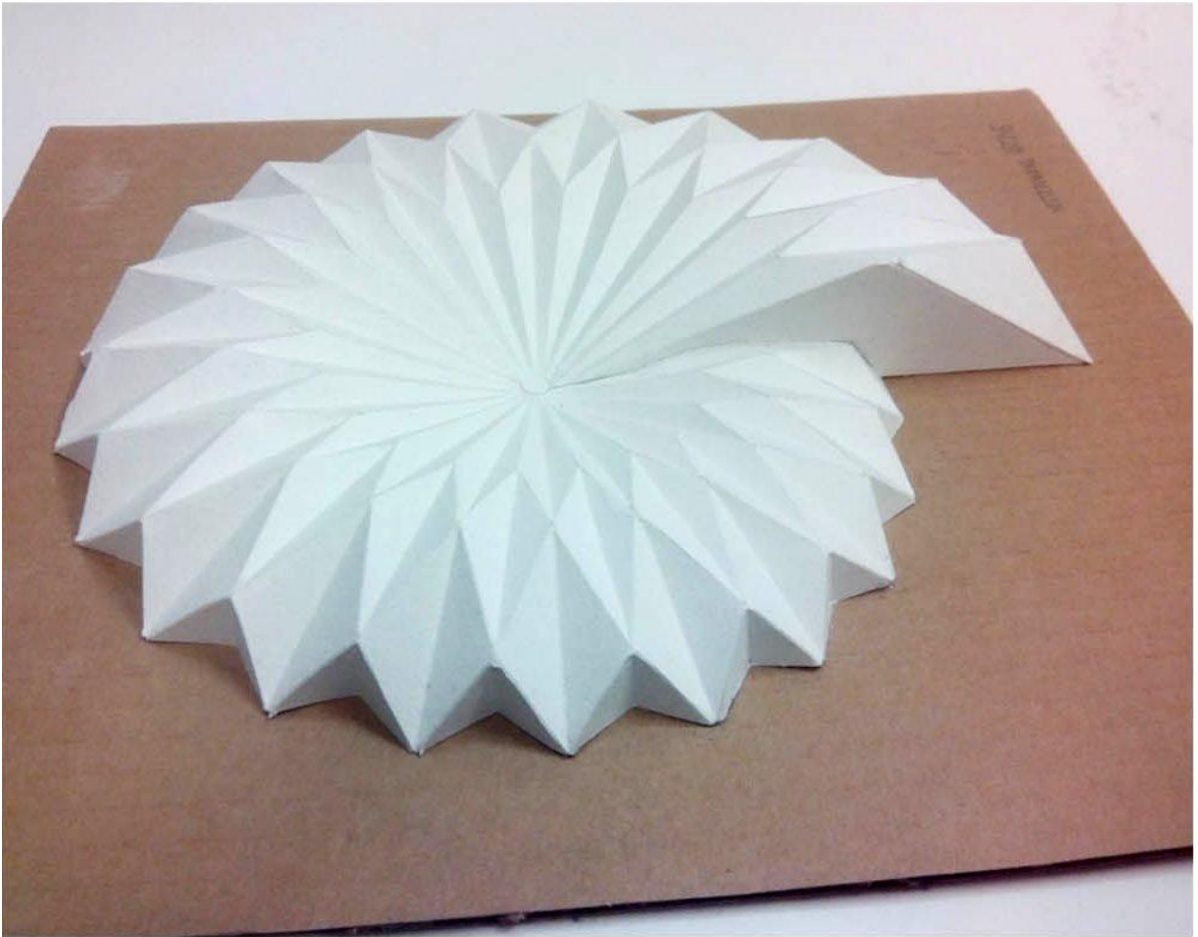


Рис. 107. Біотектонічне моделювання складок
(студентські роботи)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дизайн і ергономіка. Вимоги дизайну та ергономіки. Номенклатура та порядок вибору. – Чинний від 2012-01-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – III, 11 с.
2. Дизайн і ергономіка. Класифікація і номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості побутових машин та приладів. – Чинний від 2001-01-01. – К. : Держстандарт України, 2000. – 16 с.
3. Дизайн і ергономіка. Кодування зорової інформації. Загальні вимоги ергономіки. – Чинний від 2012-01-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2012. – III, 5 с. : табл.
4. Дизайн і ергономіка. Крісло оператора. Загальні ергономічні вимоги. – Чинний від 2016-09-01. – К. : УкрНДНЦ, 2016. – III, 10 с. : рис., табл.
5. Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації : ДСТУ 3943-2000. – Чинний від 2000-09-01. – К. : Державний комітет стандартизації метрології і сертифікації України, 2000. – 41 с.
6. Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки. – Чинний від 2011-08-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – III, 6 с.
7. Дизайн і ергономіка. Основні положення. – Чинний від 2011-08-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – III, 3 с.
8. Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництво : ДСТУ 3944-2000. – Чинний від 2000-09-01. – К. : Державний комітет стандартизації метрології і сертифікації України, 2000. – 31 с.
9. Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання функційного рівня якості промислової продукції. – Чинний від 2016-07-01. – К. : УкрНДНЦ, 2016. – III, 15 с. : рис., табл.
10. Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги. – Чинний від 2016-09-01. – К. : УкрНДНЦ, 2016. – III, 7 с. : рис.
11. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять. – Чинний від 2014-01-01. – К. : Мінекономрозвитку України, 2014. – III, 57 с.
12. Ергономіка. Ергономіка взаємодії «людина – система». Опис людиноцентричних процесів життєвого циклу (ISO/TR 18529:2000, IDT). – Чинний від 2016-01-01 по 2019-01-01. – К. : УкрНДНЦ, 2016. – VI, 21 с. : рис., табл.
13. Ергономіка. Оцінювання статичних робочих поз (ISO 11236:2000, IDT). – Чинний від 2011-01-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – 15 с.
14. Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд : ДБН А.2.2-4-2003. – Чинний від 2003-10-01. – К. : Держбуд України, 2003. – 35 с.
15. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектною документації для будівництва : ДБН А.2.2-3-2004. – Чинний від 2004-07-01. – К. : Держбуд України, 2004. – 28 с.
16. Авксентьев В. Л. Архитектурная пропорция / В. Л. Авксентьев. – К. : – Будівельник, 1986. – 96 с.

17. Агранович-Пономарева Е. С. Интерьер и предметный дизайн жилых зданий / Е. С. Агранович-Пономарева, Н. И. Аладова. – 2-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 348 с.
18. Ахремко В. Стили интерьера в дизайне типовых квартир / В. Ахремко. – М. : Эксмо, 2014. – 224 с.
19. Ашеро́в А. Т. Ергономіка інформаційних технологій: оцінка, проектування, експертиза : навч. посіб. / А. Т. Ашеро́в, Г. І. Сажко ; Українська інженерно-педагогічна академія. – Х. : УІПА, 2005. – 244 с. : рис., табл.
20. Бармашина Л. Н. Формування середовища життєдіяльності для маломобільних груп населення / Л. Н. Бармашина. – К. : Союз-Реклама, 2000. – 90 с.
21. Барташевич А. А. Конструирование мебели : учебник / А. А. Барташевич, С. П. Трофимов. – Минск : Современная школа, 2006. – 336 с.
22. Безродний П. П. Архітектурні терміни : короткий російсько-український тлумачний словник / П. П. Безродний ; за ред. В. В. Савченка. – 2-е вид., випр. і допов. – К. : Вища школа, 2008. – 263 с. : іл.
23. Блохин В. В. Интерьер промышленных зданий / В. В. Блохин. – М. : Стройиздат, 1989. – 270 с.
24. Богданов Г. М. Проектирование изделий: организация и методика постановки задачи / Г. М. Богданов. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 144 с.
25. Божко Ю. Г. Архитектоника и комбинаторика формообразования : учебник / Ю. Г. Божко. – К. : Вища школа, 1991. – 245 с. : илл.
26. Баклицький І. О. Психологія праці : підручник / І. О. Баклицький. – 2-е вид., переробл. і допов. – К. : Знання, 2008. – 655 с.
27. Вернадский В. И. Биосфера / В. И. Вернадский. – Т. 1–5. – М. : Академия наук СССР, 1954–1960.
28. Гика М. Эстетика пропорций в природе, искусстве / М. Гика. – Режим доступа: <http://turbabitelite.weebly.com/blog/besplatno-gika-estetika-proporcij-v-prirode-i-iskusstve-skachatj>
29. Глазычев В. Л. Архитектура : энциклопедия / В. Л. Глазычев. – М. : Дизайн. Информация. Картография, 2002. – 672 с.
30. Глазычев В. Л. Мастерство зодчего / В. Л. Глазычев. – М. : Знание, 1987. – 47 с.
31. Голобородько В. М. Вибрані глави проективної ергономіки: антропоморфний фактор : навч. посіб. / В. М. Голобородько. – Х. : ХДАДМ, 2004. – 216 с.
32. Голобородько В. М. Ергономіка для дизайнерів : підручник / В. М. Голобородько. – Х. : ХДАДМ, 2012. – 378 с. : рис., табл.
33. Даниленко В. Я. Основы дизайну : навч. посіб. / В. Я. Даниленко. – К. : Институт змісту і методів навчання, 1996. – 92 с.
34. Данчак І. О. Пристосування житлового середовища для потреб людей з обмеженими можливостями : навч. посіб. / І. О. Данчак, С. М. Лінда. – Львів : Львівська політехніка, 2002. – 128 с.
35. Дёмин Н. М. Управление развитием градостроительных систем / Н. М. Дёмин. – К. : Будівельник, 1991. – 183 с.
36. Дизайн архитектурной среды : учебник / Г. Б. Минервин, А. П. Ермолаев, В. Т. Шимко, А. В. Ефисов и др. – М. : Архитектура-С, 2006. – 504 с.

37. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход / Я. Дитрих. – М. : Мир, 1981. – 456 с.
38. Ергономіка в будівництві : [підручник] / А. С. Беліков [та ін.] ; Придніпровська держ. академія будівництва та архітектури, Національна металургійна академія України, Дніпропетровський гуманітарний ун-т. – Д. : ІМА-прес, 2009. – 208 с. : рис.
39. Забелина Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре : учеб. пособ. / Е. В. Забелина. – М. : Архитектура-С, 2005. – 160 с.
40. Заварзін О. О. Геометрія і семіотика естетичної інформативності предметного середовища : дис. ... канд. техн. наук / О. О. Заварзін. – К. : КНУБА, 2000. – 192 с.
41. Зигель Курт. Структура и форма в современной архитектуре / Курт Зигель ; пер. с нем. – Режим доступу: <http://books.totalarch.com/node/117>
42. Зинченко В. П. Основы эргономики / В. П. Зинченко, В. М. Мунипов. – Режим доступу: <http://www.klex.ru/c71>
43. Іваськевич І. О. Ергономіка : навч. посіб. / І. О. Іваськевич ; Тернопільська академія народного господарства. – Т. : Економічна думка, 2002. – 164 с. : іл.
44. Иконников А. В. Основы архитектурной композиции / А. В. Иконников, Г. П. Степанов. – Режим доступу: http://mirknig.su/knigi/design_i_arhitektura/37710-osnovu-arhitekturnoy-kompozicii.html.
45. Кринский В. Ф. Элементы архитектурно-пространственной композиции / В. Ф. Кринский, И. В. Ланцов, М. А. Туркус. – Режим доступу: <http://padabum.com/d.php?id=38842>.
46. Лазарев А. И. Биотектон – проект города будущего / А. И. Лазарев. – К. : Знание, 1985. – 46 с.
47. Лакшми Бхаскаран. Дизайн и время. Стили и направления в современном искусстве и архитектуре / Бхаскаран Лакшми. – М. : Арт-родник, 2006. – 256 с.
48. Ламарк Ж. Б. Избранные произведения : в 2-х т. – Режим доступу: http://mirknig.su/knigi/estesstv_nauki/39115-lamark-izbrannye-proizvedeniya-t-1-2.html
49. Лебедев Ю. С. От биологических структур к архитектуре / Ю. С. Лебедев, С. Б. Вознесенский, О. А. Гоциридзе. – Режим доступу: <http://search.rsl.ru/ru/record/01007150196>.
50. Мигаль С. П. Проектування меблів : навч. посіб. / С. П. Мигаль. – Львів : Світ, 1999. – 216 с. : іл.
51. Минервин Г. Б. Основы проектирования оборудования для жилых и общественных зданий : учеб. пособ. / Г. Б. Минервин. – М. : Архитектура-С, 2004. – 112 с.
52. Минервин Г. Б. Дизайн архитектурной среды : учебник / Г. Б. Минервин и др. – М. : Архитектура-С, 2004. – 504 с.
53. Мироненко В. П. Архитектурна ергономіка : підручник / В. П. Мироненко. – 2-ге вид., стер. – К. : НАУ-друк, 2011. – 239 с. : іл.
54. Мироненко В. П. Эргономические принципы архитектурного проектирования (теоретическо-методологический аспект) / В. П. Мироненко. – Х. : Основа, 1997. – 112 с.
55. Мироненко В. П. Архитектурна ергономіка : підручник / В. П. Мироненко. – К. : НАУ-друк, 2009. – 240 с.
56. Михайленко В. Є. Основи біодизайну : навч. посіб. / В. Є. Михайленко, О. В. Кащенко. – К. : Каравела, 2011. – 224 с.

57. Михайленко В. Є. Основи композиції (геометричні аспекти художнього формотворення) : навч. посіб. / В. Є. Михайленко, М. І. Яковлев. – К. : Каравела, 2008. – 304 с.
58. Мунипов В. М. Неизвестные и малоизвестные направления эргономики / В. М. Мунипов // Техническая эстетика. – 1992. – № 7. – С. 12–14.
59. Наконечна А. В. Дизайн і ергономіка : навч. посіб. / А. В. Наконечна, С. В. Галько. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2012. – 333 с. : табл., рис.
60. Основи дизайну архітектурного середовища : підручник / В. О. Тімохін, Н. М. Шебек, Т. В. Малік та ін. – К. : КНУБА, 2010. – 400 с.
61. Панеро Дж. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер / Дж. Панеро, М. Зелник ; пер. с англ. – М. : АСТ : Астрель, 2008. – 319 с. : илл.
62. Поплавська О. М. Ергономіка : навч. посіб. / О. М. Поплавська. – К. : КНЕУ, 2006. – 320 с.
63. Прилуцька А. Є. Ергономіка і промисловий дизайн : навч. посіб. / А. Є. Прилуцька ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т». – Х. : ХАІ, 2010. – 51 с.
64. Райт Ф. Л. Будущее архитектуры / Ф. Л. Райт. – Режим доступа: <http://books.totalarch.com/node/1255>
65. Репин Ю. Г. Уникальное и ординарное в архитектуре : монография / Ю. Г. Репин. – К. : Феникс, 2007. – 176 с. : илл.
66. Рубаненко Б. Р. Жилая ячейка в будущем / Б. Р. Рубаненко, К. К. Карташова, Д. Г. Тонский и др. – Режим доступа: http://arch-grafika.ru/news/zhilaja_jachejka_v_budushhem_rubanenko_b_r_kartashova_k_k/2011-09-15-1665.
67. Рунге В. Ф. Эргономика и оборудование интерьера : учеб. пособ. / В. Ф. Рунге. – М. : Архитектура-С, 2004. – 160 с. : илл.
68. Рунге В. Ф. Эргономика в дизайне среды : учеб. пособ. / В. Ф. Рунге, Ю. П. Манусевич. – М. : Архитектура-С, 2005. – 327 с. : илл.
69. Рунге В. Ф. Основы теории и методики дизайна / В. Ф. Рунге, В. В. Сеньковский. – М. : МЗ-Пресс, 2001. – 252 с.
70. Рябець Ю. С. Основи ергономіки : конспект лекцій / Ю. С. Рябець. – К. : КНУБА, 2012. – 32 с.
71. Солсо Р. Л. Когнитивная психология / Р. Л. Солсо ; пер. с англ. – М. : Тривола. – СПб. : Питер, 2006. – 589 с.
72. Степанов А. В. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых / А. В. Степанов и др. – М. : Стройиздат, 1991. – 213 с.
73. Степанов А. В. Объемно-пространственная композиция : учебник / А. В. Степанов, В. И. Мальгин, Г. И. Иванова и др. – М. : Архитектура-С, 2004. – 256 с. : илл.
74. Степанов А. В. Архитектура и психология : учеб. пособ. / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. – Режим доступа: http://bookshelf.ucoz.ua/news/stepanov_a_v_ivanova_g_i_nechaev_n_n_arhitektura_i_psikhologija_1993_pdf/2016-06-22-10500
75. Сьомка С. В. Сучасні засоби інформації і реклами в архітектурі громадських комплексів : методичні вказівки / уклад.: О. Я. Костенко, С. В. Сьомка. – К. : КНУБА, 2010. – 32 с.

76. Сьомка С. В. Проектування навчальних закладів : навч. посіб. / С. В. Сьомка. – К. : НАКККіМ, 2016. – 240 с.; іл.
77. Сьомка С. В. Проектування індивідуальних житлових будинків із застосуванням енергозбереження : методичні вказівки і програма до виконання курсового проекту / уклад.: Т. О. Кащенко, С. В. Сьомка, І. М. Бородкіна. – К. : КНУБА, 2010. – 36 с.
78. Сьомка С. В. Пропорційний метод оцінки композиції архітектурного середовища : методичні вказівки / уклад. С. В. Сьомка. – К. : КНУБА, 2009. – 28 с.
79. Сьомка С. В. Архітектурна композиція. Гармонія і пропорції : методичні вказівки і програма курсу до вивчення дисципліни та виконання практичних завдань / уклад.: С. В. Сьомка, С. Б. Зиміна. – К. : КНУБА, 2011. – 76 с.
80. Сьомка С. В. Біоніка : методичні вказівки і програма курсу лекцій до вивчення дисципліни та виконання практичних завдань / уклад. С. В. Сьомка. – К. : КНУБА, 2015. – 136 с.
81. Сьомка С. В. Архітектурна композиція : методичні вказівки до вивчення курсу лекцій дисципліни та проведення практичних занять / уклад. С. В. Сьомка. – К. : КНУБА, 2015. – 118 с.
82. Сьомка С. В. Біоніка в дизайні середовища : навч. посіб. / С. В. Сьомка. – К. : НАКККіМ, 2016. – 244 с.
83. Сьомкін С. В. Ергономіка в дизайн-проектуванні : навч. посіб. / С. В. Сьомкін, В. В. Сьомкін. – К. : НАКККіМ, 2016. – 199 с. : іл.
84. Тімохін В. О. Основи дизайну архітектурного середовища : підручник / В. О. Тімохін, Н. М. Шебек, Т. В. Малік та ін. – К. : КНУБА, 2010. – 400 с.
85. Тиц А. А. Основы архитектурной композиции и проектирования / А. А. Тиц и др. – Режим доступу: http://arch-grafika.ru/news/aatic_osnovy_arkhitekturnoj_kompozicii_i_proektirovanija_1976/2010-01-16-465
86. Ткачев В. Н. Архитектурный дизайн (функциональные и художественные основы проектирования) : учеб. пособ. / В. Н. Ткачев. – М. : Архитектура-С, 2008. – 352 с.
87. Филин В. А. Видеоэкология / В. А. Филин. – М. : Видеоэкология, 1997. – 320 с.
88. Художественное конструирование. Проектирование и моделирование промышленных изделий : учебник / З. Н. Быков, Г. В. Крюков, Г. Б. Минервин и др. – М. : Высш. шк., 1986. – 239 с.
89. Чудутова О. П. Антропометрична оцінка проектів при їх ергономічному вивченні : методичні вказівки до виконання практичних завдань / О. П. Чудутова. – К. : КНУБА, 2008. – 15 с.
90. Шебек Н. Н. Основы дизайна архитектурной среды : конспект лекций / Н. Н. Шебек. – К. : КНУСА, 2010. – 60 с.
91. Шевелев И. Ш. Принцип пропорции / И. Ш. Шевелев. – М. : Стройиздат, 1986. – 200 с.
92. Шемседінов Г. І. Проектування мобільних будівель : навч. посіб. / Г. І. Шем-седінов. – К. : КНУБА, 2007. – 144 с.
93. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды : учебник / В. Т. Шимко. – М. : Архитектура-С, 2006. – 384 с.

94. Шимко В. Т. Комплексное формирование архитектурной среды. Кн. 1: Основы теории / В. Т. Шимко. – М. : МАРХИ, СПЦ-принт, 2000. – 108 с.
95. Шпара П. Е. Техническая эстетика и основы художественного конструирования / П. Е. Шпара, И. П. Шпара. – Режим доступа: http://arch-grafika.ru/news/p_e_shpara_tekhnicheskaja_ehstetika_i_osnovy_khudozhestvennogo_konstruirovaniya/2010-07-19-898.
96. Штейнбах Х. Э. Психология жизненного пространства / Х. Э. Штейнбах, В. И. Еленский. – СПб. : Речь, 2004. – 239 с.
97. Шамровський О. Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування / О. Д. Шамровський. – К. : Кондор, 2010. – 275 с.
98. Штейнберг А. Я. Методы и инструменты архитектурного проектирования. – 2 изд., перераб. и доп. / А. Я. Штейнберг. – М. : Стройиздат, 1992. – 208 с.
99. Эстетические ценности предметно-пространственной среды / А. В. Иконников, М. С. Коган, В. Р. Пилипенко и др. ; под общ. ред. А. В. Иконникова ; ВНИИТЭ. – М. : Стройиздат, 1990. – 335 с.
100. Яковлевас-Матецкис К. М. Комплексное благоустройство промышленных территорий. – 2-е изд., перераб. и доп. / К. М. Яковлевас-Матецкис. – К. : Будівельник, 1989. – 135 с.
101. Яргина З. Н. Социальные основы архитектурного проектирования : учебник / З. Н. Яргина, К. К. Хачатрянц. – М. : Стройиздат, 1990. – 343 с. : илл.
102. 1010 идея цветовых решений вашего интерьера / перевод с англ. А. Ким. – М. : Астрель, 2013. – 240 с.
103. Bentley, Alcock, Murrain, McGlynn, Smith. Responsive Environments. A manual for olesigners. Architectural Press. Planta Tree, 1985.
104. Hendrick H. The IEA and International Ergonomics: Past, Present and Future. In Proceedings of the IEA/Russian Conference-Ergonomics in Russia, the Other Independent States and Around the World-Past, Present and Future. – St. Petersburg. Russia: Russian Ergonomics Society. 1993. 5–11.
105. How to plan the enviroment of the kitchen / VALCUCINE informa.
106. Niels Different Aivin R.T.Lley: Henry Dreyfuss Associates: N.Y.
107. Wayne Hunt. Urban Entertainment Graphics. Madison Square Press, 1997.
108. <http://www.archi.ru/>
109. <http://www.archdaily.com/>
110. <http://www.greatbuildings.com/>
111. <http://www.architektonika.ru/>
112. <http://www.en.structurae.de/>
113. <http://www.arcspace.com/>
114. <http://www.novate.ru/>

Навчально-методичне видання

Сьомка Сергій Володимирович

ЕРГОНОМІКА В ДИЗАЙНІ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання практичних робіт
для студентів бакалаврського рівня підготовки
спеціальності 022 «Дизайн»

Літературне редагування
Наукове редагування
Комп'ютерне верстання

О. І. Бугайова
проф. Є. А. Антонович
О. І. Бугайова

Підп. до друку 12.04.2017 р. Формат 60×84 1/8. Папір др. апарат.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 19. Зам. 73. Наклад 100.

Видавець і виготівник

Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв
01015, м. Київ, вул. Лаврська, 9

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
ДК № 3953 від 12.01.2011.