



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

АВІОНІКА

КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН

Харків 2021

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

АВІОНІКА

КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН

Підручник

Харків 2021

УДК 004.92
К52

*Рекомендовано Вченою радою Харківського національного університету
радіоелектроніки, протокол 12/14-4 від 29.11.2019 року*

Ключник І. І., Хорошайло Ю. Є., Сезонова І. К., Єфименко С. А.
К52 Комп'ютерний дизайн: підручник. Харків: Оберіг, 2021. 268 с.
ISBN 978-966-8689-16-1

Сучасний дизайн авіоніки це поєднання новітніх технологій в галузі бортової радіоапаратури та стилів сьогодення. Все це стрімко змінюється і формує сучасні вимоги до дизайнерських розробок. Тому підготовка сучасного дизайнера окрім традиційних аспектів (ергономічний, формоутворення, композиція, колір і т.і.) має включати і такі що динамічно розвиваються та складають основу сучасного комп'ютерного дизайну, який базується, перш за все, на відповідних технічних та програмних засобах. Підручник включає всі розділи, необхідні для такої підготовки. Призначено для підготовки бакалаврів, фахівців та магістрів у технічних галузях знань, включаючи авіоніку, електронні апарати тощо.

Автори: І. І. Ключник – кандидат технічних наук, професор (глава 1, 2, вступ); **Ю. Є. Хорошайло** – кандидат технічних наук, професор (глава 2, 3, 6); **І. К. Сезонова** – кандидат технічних наук, професор (глава 4, 5), **С. А. Єфименко** – аспірант (глава 6, додатки).

Рецензенти: О. В. Шоман – завідувач кафедри геометричного моделювання та комп'ютерної графіки Національного технічного університету «ХПІ», доктор технічних наук, професор;

О. В. Ганоцька – завідувач кафедри графічного дизайну Харківської державної академії дизайну і мистецтв, кандидат мистецтвознавства, доцент.

УДК 004.92

ISBN 978-966-8689-16-1

© І. Ключник, Хорошайло Ю.Є., Сезонова І.К., Єфименко С. А., 2021

ЗМІСТ

ВСТУП

1 Поняття «дизайн» та його історія

- 1.1 Комп'ютерний дизайн
- 1.2 Основні етапи розвитку дизайну
- 1.3 Розвиток європейського дизайну
- 1.4 Розвиток вітчизняного дизайну
- 1.5 Хронологія вітчизняного промислового дизайну
- 1.6 Історія дизайну авіоніки на прикладі кабіни пілота
- 1.7 Контрольні запитання і завдання

2. Сучасні вимоги до дизайнерських розробок

- 2.1 Новий погляд на промисловий дизайн
- 2.2 Дизайнерський аналіз і синтез
- 2.3 Основи ергономіки
- 2.4 Державний стандарт дизайн-ергономічних робіт
- 2.5 Контрольні запитання і завдання

3 Основи композиції

- 3.1 Основні прийоми і принципи композиції візуальних об'єктів
- 3.2 Види композицій
- 3.3 Основні методи побудови композиції
- 3.4 Форма і загальні питання формоутворення
- 3.5 Контрольні запитання і завдання

4 Теорія кольору в дизайні

- 4.1 Цифрова графіка і кольори
- 4.2 Властивості кольору і дизайн
- 4.3 Фізіологічні і психологічні нюанси сприйняття кольору людиною
- 4.4 Контрольні запитання і завдання

5 Особливості комп'ютерного оформлення тексту

- 5.1 Теорія шрифтів
- 5.2 Принципи побудови шрифтів

5.3 Контрольні запитання і завдання

6 Технічні і програмні засоби дизайну

6.1 Технічні засоби дизайну

6.2 Види комп'ютерної графіки

6.3 Програмні засоби дизайну

6.4 Система автоматизації графічних робіт AutoCAD

6.5 Графічний редактор САПР Компас

6.6 Програма 3ds MAX

6.6 Дизайн в Internet

6.7 Контрольні запитання і завдання

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Додаток А Терміни та визначення

Додаток Б Англійська термінологія

ВСТУП

Термін “авіоніка” з'явився у лексиконі фахівців на початку 1970 років, і фактично визначає сучасне уявлення про бортову радіоелектронну апаратуру (БРЕА) – сукупність електронних систем та програмно-апаратних комплексів. Зважаючи на темпи сьогодення, це вже досить тривалий час і тому Міністерство освіти і науки України запровадило підготовку здобувачів вищої освіти освітніх рівнів магістр та бакалавр за спеціальністю 173 – “Авіоніка”.

Розробка сучасної радіоелектронної апаратури (РЕА), у тому числі бортової, відбувається з застосуванням комп'ютерних технологій, різноманітних пакетів прикладних програм та систем автоматизованного проектування (САПР). Тільки таким шляхом можна прискорити темпи створення нової РЕА, термін морального старіння якої скоротився до декількох років. Дизайн, як специфічна область проектної діяльності, що об'єднує художньо-предметне мистецтво і науково обґрунтовану інженерну практику у сфері індустріального виробництва, є невідомою частиною загального процесу створення будь-якої РЕА.

Тому нагальною є підготовка не просто дизайнерів, а саме фахівців з комп'ютерного дизайну.

На підприємствах, в великих рекламних агенціях проблема створення гідного продукту вирішується розділенням обов'язків фахівця (арт-директора) з солідною художньою освітою, і дизайнера, що досконало опанував графічні комп'ютерні програми. На невеликих фірмах, як правило, ці обидві посади обіймає одна особа і тому проблема прискорення процесу проектування та вирішення дизайнерських задач стоїть ще гостріше.

Застосування комп'ютерної техніки прискорює також виконання робіт на дослідницькому етапі, а саме, дозволяє оперативно переглянути різноманітні інформаційні ресурси, провести аналіз аналогів, підключитися

до інформаційно-комунікаційних мереж та ознайомитись з періодикою, довідковими матеріалами та виданнями, провести патентно-ліцензійні дослідження.

На етапі ескізного проекту, оперуючи різними програмами, можна одержати нові компонування тих чи інших виробів, або, завантаживши в пам'ять комп'ютера за допомогою сканера пошуковий варіант, виконаний на папері «від руки», можна далі удосконалювати його, використовуючи можливості комп'ютера. Крім того, можна швидко перепробувати безліч колірних і графічних варіантів об'єкта, що розробляється, провести різні зміни його параметрів (площа, периметр, об'єм і т.і.), виконати низку інших сервісних операцій, що дозволяє наявне програмне забезпечення.

Технології комп'ютерного дизайну повною мірою можуть бути використані не тільки при проектуванні бортової апаратури – авіоніки, а також і при розробці рекламного дизайну, фірмових стилів, логотипів, піктограм, товарних знаків тощо.

1 Поняття «дизайн» та його історія

1.1 Комп'ютерний дизайн

Дизайн – (англ. de^zign – уява, проект) – творча діяльність, спрямована на формування гармонійного предметного середовища, яке здатне задовольнити матеріальні та духовні потреби людини. Ця мета досягається за допомогою формальних властивостей речей, які створюються засобами промислового виробництва.

Дизайн є частиною матеріальної культури нації, відображає її особистість та ступінь розвитку. Поєднання творчої складової дизайну та технологічного процесу відтворення дизайнерського проекту за допомогою комп'ютерної техніки і призвело до появи **комп'ютерного дизайну**.

Комп'ютерний дизайн розглядає питання візуалізації інформації, питання сприйняття інформації людиною та засоби відтворення проектів.

Дисципліна «Основи комп'ютерного дизайну» дає уявлення про дизайн тільки у загальних рисах. Підготовка дизайнера-професіонала вимагає спеціальних знань в області графіки, скульптури, народної творчості, мистецтв та ін. Спеціаліст в області комп'ютерного дизайну повинен не тільки зрозуміти, що це складний і цікавий вид творчої діяльності, який вимагає спеціальних знань і широкого кругозору, але і бути здатним, як професіонал в своїй області, використовувати знання і вміння, отримані в процесі вивчення дисципліни, для ефективного вирішення завдань створення нової конкурентноздатної продукції. Дизайн є поєднанням складних явищ матеріальної і духовної культури суспільства, де проявляються сполучені між собою художньо-образний (тобто характерний для образотворчого мистецтва), інженерно-конструкторський і науковий підходи.

Знайомство з історією дизайну дає можливість через факти дизайнерської практики дізнатись, які завдання і цілі ставились перед дизайном в різні історичні періоди, як формувалися основні напрями і школи теорії дизайну.

Перш ніж говорити про історію і передісторію дизайну, слід розглянути, чому взагалі їх розділяють і які їх часові точки відліку. Припустимо, що перед дизайнером поставлено завдання: спроектувати стілець, який може бути вироблений з врахуванням можливостей технологічного процесу конкретного підприємства (тобто заданий матеріал, існуючі верстати, можливість автоматизації процесу складання і т.п.). В процесі проектування дизайнер враховує масу параметрів: умови, в яких стілець буде використовуватись, смаки, культурні традиції і габарити користувачів, і так далі і т.п. Словом – створює прекрасний стілець. Дизайнер або спеціалізована комп'ютерна програма викреслює креслення, створює трьохмірну модель (вручну або на 3D принтері – макет), дослідний зразок і

т.п. І ось от, коли проект затверджений, починається масове виробництво цих чудових стільців.

Процес проектування – це дизайн, стілець – продукт дизайну. Ми дивимося на нього, він нам подобається, ми із задоволенням користуємося ним і говоримо: «Дизайн». А що, трон князя Острозького, що відтворили до 500-річчя битви під Оршею на Рівненщині, або стільці з музеїв Києва – це не «Дизайн!»? Ні, їх не виробляли масово за допомогою верстатів, їх виробили майстри, ремісники вручну. Їх не можна назвати дизайнерами. Але ж процес створення стільця або трону у давнину нічим не відрізнявся від процесу проектування сьогодні. Таким же чином ремісник думав про зручність користування, про доцільність і красу, точно так враховував можливості матеріалу і виробництва, викреслював креслення, за якими підмайстри виконували якісно роботи і т. і. Чи можна говорити, що це був не дизайн тільки тому, що стільці не вироблялись за допомогою верстатів у величезних кількостях?

Питання спірне. Проте, поняття дизайну виникло з появою виробництва, тобто в індустріальну епоху.

Формоутворення в доіндустріальний час було стихійним, тому воно і його естетичне усвідомлення відносять до передісторії дизайну.

Вивчаючи основні етапи зародження і розвитку продуктивної праці і необхідних для цього знарядь виробництва, ми виявляємо первинний природний зв'язок утилітарного (користі) і естетичного (краси) в самій праці і її кінцевих результатах. До нас дійшло немало текстів з глибини століть, присвячених взаємозв'язку краси і користі. Причому треба відзначити, що звернення до давнини засноване на пошуку не закономірностей розвитку окремих наочних форм палиць-копалок, кам'яних сокир і тому подібне, а більш загального дизайнерського підходу у відношенні до предметного оточення і його віддзеркалення в свідомості людей. У формах знарядь минулого ми прочитуємо культурнобудівний сенс наочної творчості. Ці

"вічні" форми, що, як правило, не мають додаткових прикрас, – сокири, молотки, ножиці, посуд, прості меблі, тканини, одяг і т. п. – починаючи з 1930-х років почали демонструватися на спеціальних виставках як продизайнерські. Сьогодні вони складають обов'язкову частину теоретичних міркувань і висновків по історії взаємозв'язків матеріальної і художньої культури.

У 20-му столітті в літературі з'явилося багато досліджень з теорії дизайну, аспекти якої вводилися в сучасну свідомість, знаходячи нове життя. Мистецтво і техніка виступали тоді як різні форми перетворення навколишнього середовища, але такі, що доповнюють одна одну. Найактивніше освоювалася грецька античність. Старогрецьке слово «техно» означало одночасно мистецтво, уміння, майстерність, твір якого-небудь автора і навіть виріб.

1.2 Основні етапи розвитку дизайну

Впродовж багатьох століть наочно-просторове середовище людини було рукотворним, всі предмети, що оточували його, були результатом кропіткої і тривалої праці майстрів-ремісників. Процес виготовлення будь-якого предмету був не тільки проходженням простої технологічної схеми, але і священнодійством. Все стало інакше, коли на рубежі 19 ст. виникла потреба наповнити життям предмети масового споживання, виготовлені промисловим способом. Наочно-просторове середовище перестало бути рукотворним, його почали створювати машини. Машинна праця в багато разів перевищила продуктивність праці ремісника, але, разом з тим, те, чим дбайливо наповнювався предмет в ремісничій майстерні, неможливо помістити в кожному з тисячі предметів, які виробляються машиною.

ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ ФОРМОУТВОРЕННЯ



Рисунок 1.1 – Історичні етапи розвитку дизайну

Кустарне виробництво (ручна праця, примітивні знаряддя праці, примітивна технологія, малосерійне виробництво) враховувало всі потреби людини, а саме: корисність, функціональна досконалість, зручність, краса, економічна доцільність, вартість. Речі виходили індивідуальні, ексклюзивні, дорогі (при якості) і у малій кількості.

З приходом століття індустріалізації дизайнер став створювати прототипи виробів, які за допомогою машин виготовляли інші люди. Практика раннього дизайну була вельми примітивною. Функціональністю і економічністю продукції займалися інженери, а дизайнери відповідали лише за її естетичний вигляд. Стало вочевидь, що дизайнери повинні створювати прототипи виробів масового машинного виробництва, заздалегідь вивчивши технологію сучасного виробництва і властивості матеріалів. Асортименту виробів і простоті поводження з ними надавали таке ж важливе значення, як і їх зовнішньому вигляду.

Незабаром дизайнерські фірми стали набирати в штати креслярів, модельників, інженерів, архітекторів і фахівців з вивчення ринку. У 1785 р. в

Англії почало розвиватися індустріальне машинне виробництво. Відокремився етап дизайну: дизайнер працює на промисловому виробництві, використовує різні матеріали і технології.

Дизайн як професія виник і сформувався в 20 столітті. Але ті або інші його риси і, навіть, характерні прояви зустрічались ще на самому початку розвитку суспільства. Пошук точної дати народження дизайну неможливий, але як професія він виник саме тоді, коли його основи стали викладати з кафедри, а видача відповідних дипломів, що визнаються суспільством, поставила фахівців в області дизайну в один ряд з представниками інших потрібних суспільству професій.

Історію становлення дизайну як професії і етапу промислового виробництва прийнято розглядати на прикладі двох шкіл: російської та європейської. Освітні концепції цих шкіл так чи інакше лежать в основі всіх інших шкіл дизайну.

1.3 Розвиток європейського дизайну

Вперше проблеми викладання основ дизайну були заявлені як ті, що мають самостійні значення, при обговоренні підсумків Першої Всесвітньої промислової виставки, що проходила в Лондоні в 1851 році. Це зробила спеціальна комісія, яка займалась реформою художньої освіти і розвитком художньої промисловості під керівництвом сера Генрі Кола.

У книзі, що вийшла тоді ж, “Наука, промисловість і мистецтво” Готфріда Земпера, були дані конкретні пропозиції по реформі системи освіти в художніх школах з ідеєю спеціалізації навчання по основних видах дизайнерської діяльності після загальноосвітніх курсів.

Цей принцип навчання був закладений в програму створеного в 1850 р. Саут-Кенсингтонського коледжу, в якому викладання ґрунтувалося не на відвертому вивченні класики, а на конкретному вивченні колекцій музеїв і матеріалів виставок сучасної художньої промисловості.

До нових умов стала пристосовуватися і заснована в 1837 р. школа дизайну, що стала провідним державним учбовим закладом в області мистецтва і відома більше під назвою Королівський коледж мистецтв.

У 1854 році в Цюріху відкрилася Вища технічна школа. Архітектурне відділення в ній було запропоновано очолити Г. Земперу. Тут він написав свою знамениту працю “Стиль в технічних і тектонічних мистецтвах, або Практична естетика”, що вплинула на становлення теорії художньої форми кінця 19 ст. Французькі художні школи в 19 ст., що готували майстрів для мануфактур, так чи інакше були пов'язані з промисловим прогресом і еволюціонували від загальноосвітніх ремісничих училищ у бік спеціалізованих шкіл мистецтв і ремесел. Національна школа мистецтв і мануфактури, відкрита в Парижі ще в 1829 році, до середини століття доповнювала до вивчення традиційних основ художніх ремесел основи механіки, фізики, хімії і випускала фахівців, що сполучали в одному обличчі художника, інженера і архітектора.

Новий етап розвитку європейської дизайнерської освіти був пов'язаний з подоланням розриву між задумом і виконанням. Під впливом Уільяма Моріса в Англії почали створювати різні школи ремесел: кустарних промислів, художнього шиття. З найбільш відомих осіб в художній культурі Англії 19 ст., що впливали на формування методики дизайнерської освіти слід назвати Оуена Джонса, Чарльза Ренні Макінтоша і Уолтера Крейна.

У 1899 р. в Королівському коледжі мистецтв було відкрито спеціалізоване відділення для художників промисловості з метою безпосереднього поєднання мистецтва і промисловості. Велика увага в навчанні приділялася розвитку здатності виконувати все своїми руками. Це вважалось корисним для художників, що створюють проекти виробів для машинного виготовлення.

У 1913 р. в Англії були введені спеціальні дипломи для тих, хто закінчив дизайнерські відділення. Ними засвідчувалась здібність до

самостійної творчості у області живопису, моделювання, прикладної графіки і індустріального дизайну.

Одним з відомих учбових закладів тих років була Школа промислового мистецтва в Хельсінкі, діяльність якої пов'язана з фінським Товариство прикладного мистецтва. До середини 1870-х рр. її програма, характер студентських груп і склад викладачів остаточно сформувався. Визначились методи викладання дисциплін: теорія малюнку, геометрична побудова композицій, робота з деревом, металом, текстилем. Школа стала орієнтуватися в основному на промислове виробництво, зберігаючи зв'язок з прикладними традиціями.

Виникнення художньо-промислових училищ в Японії датується кінцем 19ст. Після подорожі по Європі один з реформаторів японського традиційного художнього промислу Кайдзіро Нотомі заснував в 1887 р. в місті Канадзава училище з трьома відділеннями: мистецтва і наочного проектування, художніх ремесел традиційного типу, креслярсько-графічних робіт. Роком пізніше відкривається Вище художньо-промислове училище в Токіо.

У 1907 р. в Мюнхені була створена організація, що одержала назву (*der Werkbund* – Виробничий союз). У цьому місті протягом 5 років до переїзду в 1912 р. до Берліна знаходилося її правління.

Найбільш відома вища школа промислового мистецтва Баухауз (*Bauhaus* – будинок будівництва) – художній учбовий заклад і художнє об'єднання (1919 – 1933). Заснована в 1919 у Веймарі (Німеччина), що дала мистецтву 20 ст. багато чудових ідей і видатних діячів. У 1925 р. Баухауз переведено до Дессау (поблизу Лейпціга), а в 1933 р. закрита фашистами як розсадник демократичних ідей, що об'єднував до того ж майстрів різних національностей.

Девіз Баухауза: “Нова єдність мистецтва і технологій”. Кредо Баухауза – художник, ремісник і технолог в одній особі – дуже сильно вплинуло на

прикладне і образотворче мистецтво, від книжкової ілюстрації і реклами до меблів і кухонного обладнання.

Мету дизайнерської діяльності Баухауз бачив в перетворенні форм реального світу і, завдяки цьому, в гуманізації всього практичного наочного середовища. Вважалось, що головне завдання дизайнера – проектування промислових виробів з позиції високої відповідальності перед людиною і суспільством.

На думку Вальтера Гропіуса (1883 – 1969, німецький архітектор), засновника і керівника Баухауза, дизайнер повинен усвідомлювати відповідальність перед розвитком культури. Дизайнером, так само як і художником, повинно керувати пристрасне бажання звільнити духовні цінності від індивідуальної обмеженості, підняти їх до рівня об'єктивної значущості. “От чому наш провідний принцип, – писав В. Гропіус, – полягав в тому, що формоутворювальна діяльність є не односторонньою інтелектуальною або односторонньою матеріальною справою, – а невід'ємною частиною життя, необхідною в кожному цивілізованому суспільстві”.

Гропіус підбирав викладачів, які розділяли його переконання щодо єдності мистецтва, ремесла і техніки. На його думку, художники повинні конструювати картини як архітектори, що працюють над своїми проектами. Машини сприймалися не як неминуче зло, а вважалися позитивною силою і найкращим з інструментів майстра. Гропіус запрошував на роботу людей обдарованих, творчо сміливих, захоплених пошуком нових шляхів розвитку художньої школи. Один з них – архітектор Бруно Таут. “Відтепер не буде меж між ремеслом, скульптурою і живописом, – писав Таут, – Все буде одним – архітектурою”.

Відомий російський художник-універсал Василь Кандінський (займався живописом, графікою, проектуванням меблів і ювелірних виробів) почав співпрацювати з Баухаузом в 1922 р. Майстер викладав в Росії в

Державних вільних художніх майстернях і поділяв погляди Гропіуса на необхідність синтезу всіх мистецтв. Більш того, його давньою мрією було працювати спільно з архітекторами. У своєму будинку Кандінський спробував створити це особливе, синтезоване середовище: розфарбував внутрішні сходи, тонував настінні рельєфи, власноручно виготовив і оздобив меблі. Яскрава декоративність інтер'єру надала йому схожість з селянським інтер'єром. Ідею злиття різних видів мистецтва Кандінський розвивав і в теорії. Його живописні абстракції, на думку Гропіуса, повинні були сприяти розвитку композиційного мислення у студентів. В результаті засновник Баухауза доручив художнику курс основ формоутворення, семінари кольороведення і аналітичного малюнка, а також майстерню настінного живопису.

На підготовчому курсі, який займав 6 місяців і був обов'язковим для всіх, студенти вивчали властивості матеріалів і основи ремесел, а також теорію форми і малюнка. Поступово заняття ускладнювалися і спеціалізувалися, і в результаті студенти зосереджувалися на роботі в якій-небудь одній області: архітектурі, промисловому дизайні, текстилі, кераміці, фотографії або живописі.

Баухауз спільно з інститутом психології проводили дослідження на предмет дії кольору на психологію людини. Результатом дослідження є кольорові шпалери.

Коли Баухауз переїхав до Дессау, Гропіус спроектував для школи нову будівлю, яка вважається одним з шедеврів архітектури.

Баухауз зміг проіснувати як унікальна вища художня школа до 1932 року. З приходом до влади націонал-соціалістів багато викладачів і студенти Баухауза емігрували в США і привезли туди свої ідеї. Йозеф Альберс став викладати в Блэк-Маунтин-коледжі в Північній Кароліні, Ласло Мохой-Надь відкрив в Чикаго школу Новий Баухауз; архітектори Гропіус, Марсель Брейер і Міс ван дер Рое, художники Клеї, Файнінгер, Кандінський, Шлеммер, Мусі,

скульптор Герхард Маркс продовжували працювати, деякі займалися викладацькою діяльністю. Вальтер Гропіус зайняв пост декана Школи архітектури Гарвардського університету, а Міс ван дер Рое очолив відділення архітектури Технологічного інституту Ілінойса.

Нині в Німеччині діє Фонд Баухауза. Його керівник доктор Вальтер Прігге вважає, що сучасне оточення часто переобтяжене стилізаціями і інсценуваннями, що є антагонізмом природного досвіду людства.

1.4 Розвиток вітчизняного дизайну

На відміну від закордонного дизайну, який виник з потреби промисловості стимулювати збут товарів, вітчизняний дизайн вийшов з безпредметного мистецтва в основному через творчість виробничників і конструктивістів. Художники шукали універсальні елементи художньої форми, протестуючи проти традиційного реалістичного зображення об'єктів.

Перший етап розвитку (1917 – 1922 рр.) дизайну датується 1917 – 1922 рр. Зародження дизайну відбулось на стику виробництва та агітаційно-масового мистецтва. Основним об'єктом стало художнє оздоблення нових форм суспільної активності мас: політичних ідей і вуличних святкувань. Оригінальна конфігурація і оздоблення трибун, агітаційних і театральних підмостків, кіосків довели обґрунтованість перенесення акцентів з розробки нових стилістичних прийомів на художньо-конструкторські проблеми. Найбільш інтенсивно розвивається графічний дизайн, що виявляється в принципово новому підході до створення плаката, реклами, книжкової продукції.

Важливу роль в становленні конструктивізму зіграв театр. Всеволод Мейерхольд надав сцену для реалізації даної концепції на практиці. Конструктивізм переорієнтував представників безпредметного мистецтва на соціальну доцільність творчості. Як засновників конструктивізму, чия творчість мала принципове значення для подальшого розвитку дизайну,

можна назвати В. Маяковського, В. Татліна, О. Брік, В. Кушнера, пізніше – Б. Арбатова, А. Весніна, В. і Р. Стенбергов, А. Гана, А. Лавінського, Вс. Мейерхольда, А. Родченко, В. Степанову, Л. Попову. Їх центром стала створена в 1919 році Рада майстрів.

Визнання нової концепції формоутворення прийшло лише в 1921 році, коли відбулися певні зміни в економічній ситуації. Так співпало, що саме цей рік характеризувався найбільш активними і плідними експериментами конструктивістів. Перш за все необхідно відзначити діяльність перших “червоних художників” (випускників перших Державних вільних художніх майстерень), що організували Товариство молодих художників (1919 –1923 рр.). Оригінальні конструкції і теоретичні маніфести К.Йогансона, братів Стенбергов і К. Медуніцкого детально розібрані в книзі З.О.Хан-Магометова “Піонери радянського дизайну” (1995 р.). Конструктивізм переріс виробниче мистецтво, затвердивши власну естетику і самостійні цілі.

Другий етап розвитку вітчизняного дизайну (1923 – 1932) можна вважати часом становлення його професійної моделі. Росія стає одним з найважливіших центрів формування дизайну. Відбувається становлення школи професійної підготовки дипломованих дизайнерів.

Дизайн переорієнтовувався на рішення практичних задач: розробку побутового устаткування для житла, обстановки робочих клубів, суспільних інтер'єрів... Промислове замовлення поки не грає визначальної ролі, і активною стороною залишається сам дизайн, що зберіг ентузіазм винахідництва. Основна мета – організація оточення з урахуванням загальних процесів в сферах праці, побуту і культури.

У цей період формуються оригінальні творчі концепції дизайну, що визначили його подальший розвиток. Детальніше про них можна дізнатися з робіт самих авторів – А. Родченко, Л. Лісицкого, В. Татліна. Завдання створення нового середовища життєдіяльності додало особливий імпульс розвитку конструктивізму. З'явилися фотомонтаж, колаж, шрифтові

композиції, рекламна і плакатна графіка, книжкові конструкції, які сьогодні складають золотий фонд світового дизайну. Безліч відкриттів і проектів в інших областях (нові принципи організації виставкових і побутових інтер'єрів, типових меблів, архітектурних ансамблів і хмарочосів) були реалізовані значно пізніше.

Третій етап (1933 – 1960 рр.) був достатньо сумним для розвитку дизайну. Дизайн перестає бути інтегруючою творчою діяльністю, розвиток якої визначався універсальною концепцією (незалежно від специфіки об'єкту). Принцип стандартизації застосовувався не тільки до людини, але і до штучно створеного середовища. Стихія винахідництва, яка дозволила вітчизняному дизайну досягти висот світового визнання, явно не вписувалася в атмосферу, що змінилася. Дизайн як єдиний процес формоутворення навколишнього середовища перестав існувати. Він був розчленований на вузькоприкладні напрями: інженерно-технічний, наочно-побутовий і декоративно-оформлювальний, які сприймалися як різні види діяльності. Скінчилася ціла епоха єдиної естетичної концептуальності, яка не залежала від специфіки об'єкту.

Проте потенціал, накопичений авангардом, ще якийсь час позначався в проектних роботах. В першу чергу в продукції графічного дизайну: політичних і кіноплакатах, книгах, рекламі.

Четвертий етап розвитку дизайну визначається по-різному: 60 – 80-і або 60 – 90-і рр. Його початок характеризується безумовним інтересом до спадщини 20-х рр. Створений в 1961 р. Всесоюзний науково-дослідний інститут технічної естетики починає свою діяльність з видання журналу “Технічна естетика” і випуску тематичних збірок, які найдокладнішим чином звернулися до першої хвилі російського авангарду, що поставила радянський дизайн на одне з перших місць в європейській естетиці того періоду. Велика увага приділялася розробці нової концептуальної бази діяльності дизайну,

обґрунтуванню її нового вигляду, що органічно відповідає сучасним вимогам.

У 60-ті роки було переглянуто багато стандартів. Увагу було зосереджено на функціональні і естетичні властивості предметів народного споживання. Мабуть, можна сказати, що саме у той час дизайн одержав наймасовіше замовлення за весь період свого існування у нашій країні.

У зв'язку з цим розширилося поле діяльності і для реклами. Розвивається система спеціалізованих видань: “Книжковий огляд”, “Рекламний додаток” до “Вечірньої Москви”, “Нові товари”.

Значно змінився зовнішній вигляд періодичних видань. Багато в чому цей процес відбувся під впливом західноєвропейської школи графічного дизайну. Білий простір визнається одним з сильних засобів виразності, малогарнітурний набір – ознакою стилю. Багато нових видань створюються за незвичайною методикою – з первинною розробкою модульної сітки. Проте подібне “пожвавлення” продовжувалося порівняно недовго. В 70-ті рр. практично було перервано замовлення виробництва і побутової сфери на професійний дизайн.

Треба зазначити, що величезний науковий потенціал був також накопичений і в Ленінградському вищому художньо-промисловому училищі ім В. І. Мухіной. Його діяльність дозволила вже на початку 80-х років, коли запит на дизайн різко виріс, сформулювати і обґрунтувати головні риси сучасного дизайну, а також застосувати на практиці власні концепції, зокрема концепцію системного дизайну – можливого провісника епохи єдиної проектної концептуальності.

В кінці 80-х – початку 90-х рр. поява підприємств приватних форм власності, розвиток відносин конкуренції, з одного боку, і комерціалізація преси, з іншого, відродили рекламу як один з найважливіших засобів масової комунікації. З'явилися чисто рекламні видання (“Центр Plus”, “Екстра М” і ін.) і численні рекламні агентства. Відповідні відділи були створені

практично у всіх засобах масової інформації і крупних фірмах. У зв'язку з цим в значній мірі підвищився інтерес до дизайну взагалі і до графічного дизайну зокрема. Проте загальні тенденції розвитку даного виду діяльності привели до того, що дизайн сприймався виключно у вузькоприкладному значенні даного терміну: або як промисловий, або як графічний дизайн, – все так само позбавлений єдиної концептуальності, яка була традиційна для вітчизняного дизайну в період його виникнення і зльоту в 20-і роки.

1.5 Хронологія вітчизняного промислового дизайну

У 1923 році створений перший легковий автомобіль.

У 1925 році – участь у Паризькій виставці, де була представлена Хата-читальня (робочий клуб з повною наочною начинкою).

1926 рік – випущена серія малолітражних тракторів.

1935 рік – метро в Москві.

1939 рік – малолітражні автомобілі.

1948 рік – автомобіль “Победа М-20”, серія трамваїв.

У післявоєнні роки в історії дизайну намітилися дві тенденції. Прихильники першого напряму вважали, що моральний борг дизайнерів – сприяти естетичному розвитку публіки, тоді як інші, дотримуючись демократичних поглядів, прагнули дати публіці те, що вона, швидше за все, бажала одержати і що визначалося комерційним успіхом.

1949 рік – суцільнометалеві вагони потягів з полицями, що відкидаються.

1950 – 1960-ті рр. Дизайнерські фірми, стрімко розвиваючись, використовували свій талант не тільки для оформлення товару, але і для його упаковки, для оформлення інтер'єрів торгових приміщень, вітрин, виставок, засобів суспільного транспорту, для виготовлення фірмових знаків, логотипів, фірмових канцелярських бланків, для розробки загальної концепції іміджу корпорації.

1960 рік – відкриття метро у Києві.

1962 рік – відродження дизайну. Розробка комплексних художньо-конструкторських програм (програм дизайну або державних стандартів).

1962 рік – вийшла ухвала Ради Міністрів СРСР “Про поліпшення якості продукції машинобудування і товарів культурно-побутового призначення шляхом впровадження методів художнього конструювання”. Організація Всесоюзного Науково-Дослідницького Інституту Технічної Естетики (з філіалами на Уралі, Далекому Сході, Україні, Білорусії, Литві, Вірменії, Грузії), впровадження методів художнього конструювання.

1964 рік – з'явився журнал “Технічна естетика”.

1970-ті роки. У дизайнерській діяльності з'явилося декілька нових напрямів: гуманітарний дизайн для бідних верств населення, комп'ютерний дизайн, створення ергономічної побутової апаратури.

Дизайнери стали більше приділяти уваги питанням надійності і ергономічності виробів.

1975 рік – відкриття метро в Харкові.

1980 рік – теперішній час – швидко розвивається технологія комп'ютерного дизайну. Тепер один дизайнер може вирішувати такі задачі, які раніше були під силу лише конструкторському бюро. У зв'язку з появою персональних комп'ютерів швидко розвивається промисловий дизайн і деякі напрями дизайну: дизайн інтер'єру; ландшафтний дизайн; веб-дизайн; поліграфічний дизайн, дизайн авіоніки.

1.6 Історія дизайну авіоніки на прикладі кабіни пілота

Дизайн сучасної кабіни пілота – це результат еволюції та технічного прогресу, який розпочався на початку 20 ст.

Експерименти з планерами в різних країнах створили умови для появи літаків важчих за повітря. В Британії Джорджа Кейлі називали "батьком

аеропланів". За останні роки попереднього століття він розпочав перші великі дослідження фізики польоту і згодом, в 1846 році, сконструював перший сучасний літак важчий за повітря.

Термін авіація був придуманий в 1863 році французьким піонером авіації Гійомом Д'юпюї (1812 – 1886) в «Aviation ou Navigation aérienne».

На початку 20-го століття розвиток двигунів і аеродинаміки зробив можливими перші керовані польоти на літаках з двигунами. Саме з цього часу з'явилась необхідність всі органи керування та контролю за станом літака, його систем зосередити безпосередньо перед пілотом у його кабіні. Тому вигляд кабіни, відповідно до прогресу в авіації, змінювався дуже стрімко і продовжує це в теперішній час.

Кабіни пілотів не завжди були такими великими, які ми бачимо зараз у трансконтинентальних літаках, де може розміститися декілька членів екіпажу. Перші кабіни були розраховані на одного пілота.

Найпростіший літак за океаном був виготовлений в 1907 р. американським піонером авіації Гленном Хаммондом Кертисом. Він здійснив перший в США «офіційний» політ на апараті важчому за повітря 4 липня 1908 року на літаку June Bug. Кертис став першою людиною, яка одержала ліцензію пілота від Aero Club of America 8 червня 1911.

Незабаром брати Райт здійснили успішний політ на своєму біплані Флайер.

У Європі перший, хто отримав посвідчення пілота, був Луї Блеріо – французький винахідник, авіатор і підприємець, засновник авіапідприємств Blériot-Voisin і Blériot Aéronautique. Він є першим пілотом, який перелетів Ла-Манш. Це сталося 25 липня 1909 року на моноплані Bleriot XI .

Ці апарати були у всіх змістах дуже далекими від сучасних літаків. Кабіни пілотів літаків пройшли чималу еволюцію: починалося все з декількох важелів, потім додалися шкали приладів, запобіжники, екрани

дисплеїв, а потім, монітори, комп'ютери, контролери. Еволюція кабін пілотів, дошок приладів, кресел і т.і. триває й у наші дні, і про те, якими будуть нові кабіни можна тільки здогадуватися!

Зробимо невеликий історичний екскурс щодо еволюції кабін пілотів.

Дизайнерські рішення кабін літаків були продиктовані як технічними особливостями пристроїв дошки приладів, так і уявленнями про красу і стиль, притаманні різним епохам. Не завжди ці рішення були вдалими. Так Дональд Норман у своїй книзі “Дизайн привычных вещей” згадує про одну саме таку неприємну дизайнерську помилку в кабіні пілота невеличкого літака: «На одном маленьком и очень популярном самолете одинаковые переключатели для закрылков и шасси расположены бок о бок. Вы удивитесь, узнав, сколько пилотов, находясь на земле, пытались поднять закрылки вместо того, чтобы убрать шасси. Почему подобные ошибки дизайна до сих пор имеют место?»

Прослідкуємо, як дизайн відображав епоху і країну-виробника за допомогою рис. 1.2 – 1.6.

Яскравим прикладом технічного дизайну ранніх радянських часів може бути добре відомий літак У-2 або По-2 (по кодуванню НАТО: Mule – «Мул») – радянський багатоцільовий біплан, створений під керівництвом М. М. Полікарпова у 1927 році. Один из самых массовых літаків у світі. Він вироблявся з 1928 по 1954 рік. В народі його називали “кукурузник”, тому що ще до другої світової війни він активно використовувався у сільському господарстві для обробки посівів добривами та пестицидами.

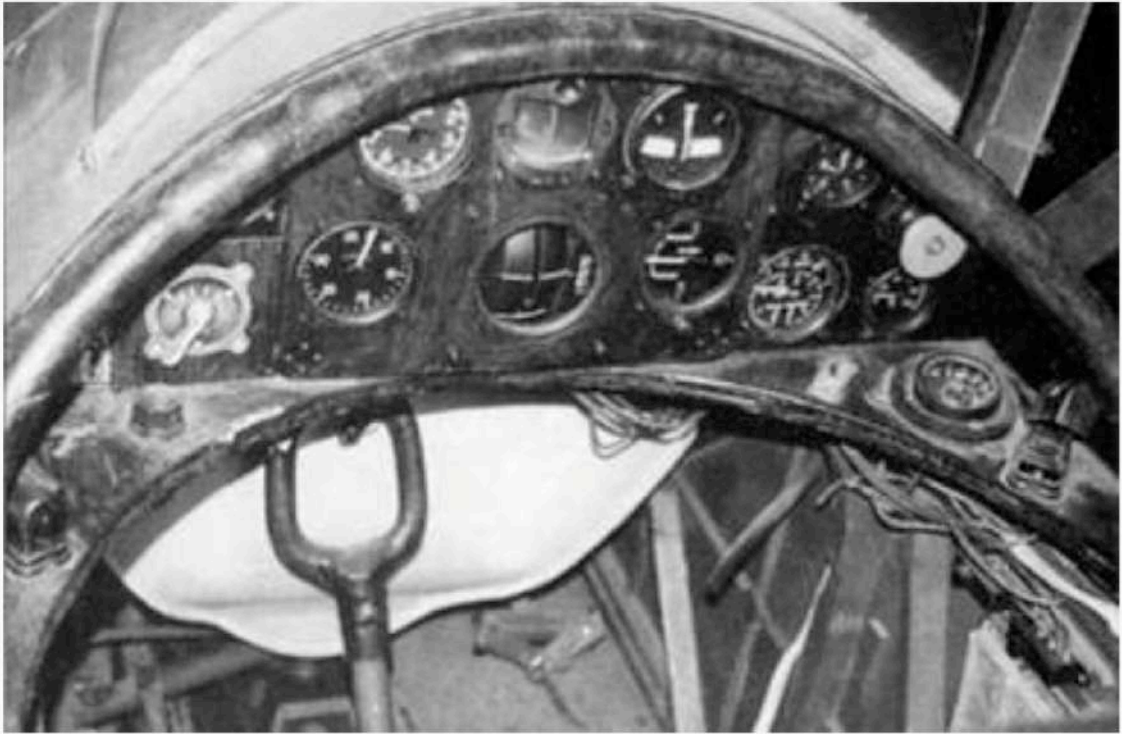


Рисунок 1.2 – Кабіна літака У2

Приклад технологічного дизайну німецького літака Хейнкель Не 111 1935 – 1944 р.р. випуску – це втілення ідеї єдності тогочасних технологій і побуту Німеччини (рис. 1.3).

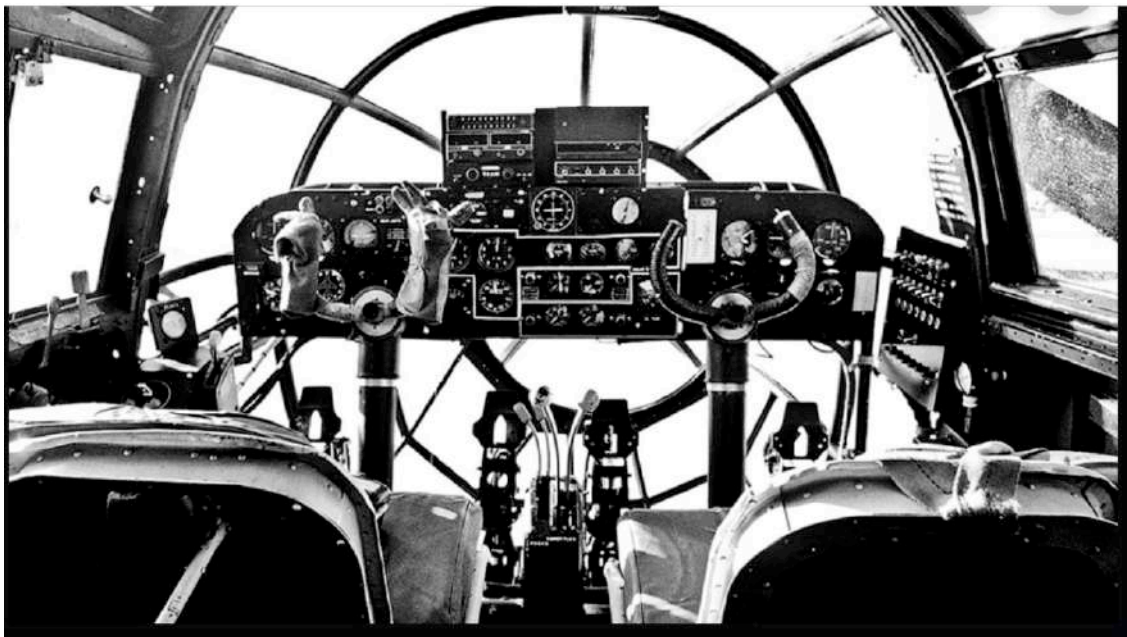


Рисунок – 1.3 Кабіна пілота Хейнкель Не 111 – німецького середнього бомбардувальника та пасажирського варіанта літака

Різноманіття дизайнерських рішень можна спостерігати в 50-ті роки 20 ст. З'явилися нові рішення, в тому числі монітори як важливі елементи інтер'єру кабіни пілота (рис. 1.4). Так, наприклад, в кабіні пілота Lockheed U-2 S (Локхид У-2) – американського висотного літака-розвідника, на дошці приладів був вмонтований багатофункціональний картографічний дисплей відображення місцевості. Перший політ цього літака відбувся 1 серпня 1955 року, а експлуатація розпочалась з 1957 року.



Рисунок 1.4 – Кабіна пілота U-2S. На дошці приладів зліва багатофункціональний картографічний дисплей відображення місцевості

Україна, як одна з країн, яка має багату історію авіа- та ракетобудування, також зробила свій внесок в дизайн кабіни пілотів. Перш за все, це відчувається в кабінах літаків Антонова (рис. 1.5).



Рисунок – 1.5 Кабіна пілотів Ан-26, роки виготовлення літака: 1969 – 1986 рр.

Прикладом загальноєвропейської співпраці може бути літак розроблений вже в Євросоюзі. Airbus A380 є найбільшим серійним авіалайнером в світі. До моменту його появи пальму першості довго утримував заокеанський Boeing 747. Серед основних виробників компонентів авіалайнера A380 виділяються такі гіганти ринку, як Rolls-Royce, SAFRAN, United Technologies, General Electric і інші. Всього один авіалайнер A380 складається з приблизно 4 млн. різних компонентів з 30 країн світу.

Літак A380 відрізняє зручна простора кабіна пілотів (рис.1.6). Як і у випадку з іншими сучасними авіалайнерами, творці пішли по шляху оснащення літака «скляною кабіною» з великими електронними дисплеями. Щоб все це працювало на кожному з літаків A380 потрібно прокласти 530 км електропроводки. При цьому в одній тільки кабіні пілотів знаходиться 100 тис. проводів.



Рисунок 1.6 – Кабіна пілотів літака А380

У 2016 році почалася експлуатація нового А320 neo, якому пророкують великий комерційний успіх.

«Скляна кабіна» – це панель кабіни пілотів, що включає в себе електронні дисплеї. У традиційній кабіні встановлюється безліч механічних покажчиків для відображення інформації. У «скляній кабіні» розміщено декілька дисплеїв системи управління польотом, які можуть бути налаштовані для відображення необхідної інформації. Це спрощує управління літаком, навігацію і дозволяє пілотам сконцентруватися на найбільш важливій інформації. Така конфігурація затребувана авіакомпаніями, оскільки дозволяє відмовитися від бортінженера. В останні роки дана технологія набула поширення навіть на невеликих літаках.

1.7 Контрольні запитання і завдання

1. Поясніть термін «дизайн». Перерахуйте етапи розвитку дизайну.
2. Проаналізуйте співвідношення ремесла і дизайну.

3. Що стимулювало формування конструктивізму?
4. Який вклад до практичних питань дизайну привнесли винахідники?
5. Надайте визначення поняття «стиль».
6. Проаналізуйте вплив на естетичні проблеми в техніці промислових виставок 19 ст.

2 Сучасні вимоги до дизайнерських розробок

2.1 Новий погляд на промисловий дизайн

Промислові революції принесли прискорену індустріалізацію, в рамках якої робота художньо-проектного типу, тобто дизайн, став дизайном індустріальним.

Визначення “промисловий дизайн” можна розділити на два поняття: “артистичний” дизайн і “кустарно-ремісний” дизайн. “Артистичний” промисловий дизайн був дизайном в жанрових поняттях, поняттях стилю, а також в поняттях художнього методу, який зберігає всі “артистичні” ознаки ірраціональності і свободи натхнення, багатой художньої фантазії. “Кустарно-ремісний” промисловий дизайн представляв дизайн як ремесло, що спирається на емпірично знайдені і закріплені традиціями рукотворні прийоми і навички.

Поняття “промисловий дизайн” з одного боку жорстко замикало професію на промислове виробництво – машинне, механічне і т.п., а також на виробничу необхідність – технологічність, економічність, розмір серії випуску і т.п. З цієї необхідності виводився сам дизайнерський метод як раціональність, однозначність проектної розробки, всебічна об'єктивна обґрунтованість.

З іншого боку, поняття “промисловий дизайн” виходилося за ці жорсткі рамки дякуючи трактуванню промислового виробництва як прогресивного напрямку, який відкривав широкі можливості для естетичного проектування.

Сьогодні промисловий дизайн, зберігаючи більшість своїх ознак ХХ ст., все ж таки змінюється. Він стає менш ортодоксальним. Його сучасні теоретики і практики трактують поняття “промисловий дизайн” не так жорстко, як раніше. Вже не так різко його розділяють з поняттям арт-дизайна і виробництвом немасової художньо-наочної продукції.

Нові погляди промислового дизайну прагнуть в область проектно-художньої творчості. Можна відмітити, що в промислово-дизайнерських виробках, спроектованих відомими професіоналами, є певні відхилення від ортодоксальних функціонально-індустріальних правил. Ті правила залишилися в ХХ ст. як історія розвитку професії. Нині промислові дизайнери все частіше відходять від них, довіряючи більше своєму авторському художньому досвіду.

Це і пояснюється загальними прагненнями в свідомості діячів проектної культури, які шукають шляхи розвитку нового дизайну тепер уже не в ортодоксально-індустріальній діяльності, а в досягненнях постіндустріального століття.

2.2 Дизайнерський аналіз і синтез

Аналіз (від грец. “розкладання, розчленовування”) – метод дослідження, за допомогою якого щось ціле реально або в думках ділиться на складники. Протилежність аналізу – синтез.

Прикладом аналізу і синтезу може бути наступне. Уявимо, що нам необхідно вивчити план якого-небудь міста. Для цього спочатку потрібно ознайомитися з його частинами (окремими вулицями, площами, районами) послідовно, одну за однією (це і є аналіз). Окрім цього в своїй уяві потрібно

“зібрати” одержані знання, осмислити загальне розташування районів міста, щоб представити весь його план.

Так само і в проектній роботі. На початкових стадіях потрібно вивчити послідовно, блок за блоком, ті матеріали, які стосуються об'єкту проектування, проаналізувати їх. Ця безліч даних стосується виробів, аналогічних тому, проект якого розробляється. Ці дані можуть бути подані у вигляді натурального зразка або фотографій, нарисів, креслень, а також у вигляді різних текстів (технічних характеристик, експлуатаційних описів і ін.).

Мета дизайнерського аналізу – визначити, що є незадовільного в прототипі і аналогах. Після цього потрібно вжити заходи, направлені на ліквідацію цих негативних властивостей, додавши замість них своєму проекту якомога більше позитивних. Дизайнерський аналіз слід почати з вивчення ринкової ситуації. Потрібно з'ясувати, як йде продаж прототипів або аналогічних виробів. Які властивості цих виробів не влаштовують споживача і гальмують продаж. Потрібно осмислити, що саме його не влаштовує з області функціональних властивостей. Що породжує незадоволеність ергономічними показниками. Які якості зовнішнього вигляду не сприймає споживач. Чи оптимальною є ціна виробу для конкретної ринкової ситуації. Можливо, вона не відповідає купівельній здатності тієї групи споживачів, для якої цей виріб призначається.

Потрібно також обдумати, чи можна змінити конструкцію виробу в кращу сторону. Чи є можливість вигідніше підібрати матеріали і технологію їх обробки або раціоналізувати технологію збірки окремих частин виробу. Подібні зміни можуть привести до зниження витрат на його виробництво, а отже, і збільшення прибутку. Таким чином аналізуюся всі найважливіші чинники дизайну.

Відносно дизайнерського синтезу, ним є узагальнення тих знань про властивості об'єкту, які накопичуються в процесі аналізу. Під час

дизайнерського синтезу відбувається осмислення залежності складових об'єкту з цілісним уявленням дизайнера про новий виріб. У цьому розумовому процесі потрібно погоджувати між собою значну частину складників. Іноді виникають суперечності. Наприклад, уявимо, що ми проектуємо електрочайник. Результати показують, що чайник-прототип має дуже маленьку ручку з ергономічної точки зору і одночасно дуже велику з естетичною. В даному випадку потрібно спроектувати такий розмір ручки, як цього вимагають умови зручності користування, а за рахунок композиційних властивостей зробити такий, щоб вона не надавала враження непропорційно великої.

Подібні суперечності обов'язково виникають в процесі проектного синтезу. Кожен окремий випадок вимагає особливого підходу. Розробник повинен усвідомлювати, що дизайнерський аналіз і синтез завжди є взаємопов'язаними. В процесі проектного мислення ці два методи тісно переплітаються.

Дизайн окремих промислових виробів був і є головним видом дизайну. Область його використання величезна. Діапазон можливостей - від поліпшення виробів (наприклад, стилізація) до принципово нових і перспективних розробок.

Що стосується недоліків, то найважливішою є неузгодженість розробок. Це може привести до появи численних помилок в проекті, а також до “запізнення” роботи дизайнера. Йому часто доводиться починати роботу вже з готового технічного рішення і інженерно-технічні рішення, в такому випадку, майже неможливо сумістити з естетичними.

Побудова перспективних зображень

Всі предмети, які нас оточують (плоскі фігури, об'ємні тіла) мають певну форму, розмір і колір. Проте, розглядаючи предмети з різних точок

зору і на різних відстанях їх параметри сприймаються по-різному: з віддаленням від нас предмети здаватимуться все більш дрібними; кольори набувають синюватий відтінок; паралельні лінії нам здаються такими, що сходяться в одній крапці; на близькій відстані ми бачимо дрібні деталі предметів, на більшій лише великі, а на значній лише силуети.

Отже ми бачимо предмети, не такими, якими знаємо їх з свого життєвого досвіду.

Німецький художник епохи Відродження Альбрехт Дюрер запропонував під час зображення предметів на площині (листі паперу, полотні) користуватися спеціальним приладом, суть роботи якого така: художник, зберігаючи нерухомим око, на прозорому склі обводив контури предметів, які видно крізь скло. Потім замість скла використовував квадратну сітку і, позначивши положення крапки в квадратах, переносив їх зображення у відповідні квадрати на картині. Прийоми роботи з приладом Дюрера і відображають суть утворення перспективного зображення. Перспектива означає “дивитися крізь”, “правильно бачити”.

Суть методу центрального проектування.

Традиційно наочне зображення об'ємних предметів виконується на основі аксонометричного проектування. Проте, аксонометричне зображення, засноване по методу паралельного проектування, не дає достовірного зображення предмету. Найбільш правдиве об'ємне зображення дає зображення у вигляді перспективних малюнків і креслень, побудованих методом центрального проектування.

Зображення предмету, одержаного на поверхні (площини) методом центрального проектування називається **перспективою**.

При центральному проектуванні всі точки предмету, який ми зображаємо, проектуються на площину проєкцій променями, які проходять через точку S , яка називається **центром проектування**. Залежно від виду поверхні, на якій виконуються перспективні зображення, останні діляться на

лінійні (зображення на площині), панорамні (зображення на поверхні циліндра), купольні (зображення на поверхні сфери).

Для аналізу предмету, як правило, використовують лінійну перспективу. Вона є основою реалістичного малюнку, і дає більш наочне зображення предмету порівняно з іншими проекціями, оскільки в лінійній перспективі предмет зображується таким, яким ми його бачимо.

Недоліком лінійної перспективи є складність вимірювання розмірів.

Елементи лінійної перспективи (рис. 2.1):

- 1) картинна площина K – вертикально розміщена площина перспективних зображень, на ній будують центр (перспективної) проекції;
- 2) предметна площина T – горизонтальна площина на якій розміщуються предмети;
- 3) основа картини (0-0) – лінія перетину K і T ;
- 4) центр проектування S (точка зору) – крапка, в якій знаходиться око спостерігача;
- 5) точка стояння S (основа точки зору) – основа перпендикуляра опущеного з крапки зору на наочну площину T ;
- 6) площина горизонту H – площина, що проходить через точку зору S паралельно площини T ;
- 7) лінія горизонту $h-h$ – лінія перетину H і K ;
- 8) центральний, або головний промінь SP – перпендикуляр до картини, проведений з точки S ;
- 9) точка P – центральна або головна точка картини;
- 10) точка P – основа головної крапки (основа перпендикуляра, опущеного з головної точки P на площину T);
- 11) головна відстань $D=SP$.

2.3 Основи ергономіки

Дисципліна ергономіка виникла на стику технічних наук, технології, фізіології, гігієни, анатомії та ін. Ергономіка є комплексною наукою, яка пов'язана з фізіолого-гігієнічними вимогами до знарядь праці, робочого місця, виробничих приміщень.

Ергономіка (від грец. «ergon» - робота, «nomos» - закон) вперше запроваджена в Англії в 1949 р. як наука про пристосування знарядь праці і умов праці до людини. Вона вивчає функціональні можливості і особливості людини в трудових процесах з метою створення оптимальних умов, в яких праця стає високопродуктивною. Важлива частина ергономіки – інженерна психологія – ставить своїм завданням узгодження (взаємне) можливостей людини і техніки в системі “ машина-людина”. За своїм змістом і значенням ергономіка складає природну основу технічної естетики.

У вимогах і принципах ергономіки все більше враховуються основні виробничі питання, оскільки розвиток техніки поступово веде до зміни умов праці людини. У швидкісних машинах різко збільшується об'єм інформації за одиницю часу, який впливає на реакцію персоналу, що обслуговує ці машини. Відповідно і росте навантаження на нервову систему людини.

Предмети, які оточують людину, з точки зору ергономіки повинні відповідати антропометричним, фізіологічним та естетичним вимогам. Антропометрична вимога характеризує правильно вибрані параметри конструкції з погляду анатомічних особливостей людського тіла - розмірів, маси, фізичної сили, можливостей руху з урахуванням робочого положення і користування виробом.

Фізіологічна вимога визначає особливістю зору, слуху, нюх людини. Вивчення функцій організму людини дає можливість правильно

враховувати вимоги, які визначають оптимальні умови різних психофізичних процесів, які виникають під час праці.

Естетична вимога – це емоційне задоволення людини від зорового сприйняття предметів з погляду естетики (гармонійність, пропорції, масштабність) при повній відповідності виробу функціональному призначенню.

Антропометричні вимоги

Антропометричні дані людини базуються на антропологічному розділі анатомії і фізіології, які досліджують біологічну природу людини і розміри.

Антропометричні дані людей різних країн і континентів відрізняються між собою. Так, середнє зріст чоловіків в Японії – 164 см., Англії, ФРН – 173, США – 176. Відповідно при виготовленні багатьох видів виробів на експорт слід враховувати антропометричні дані населення країни, в яку ці вироби експортуються. У кожному випадку 95% людей будуть забезпечені достатнім комфортом і лише 5% відчуватимуть деякі незручності.

Людина працює стоячи, сидячи, лежачи і в інших положеннях. Залежно від цього, для кожного положення роботи створюється устаткування або інвентар.

Зараз гостро ставиться питання про вивчення нових контингентів населення. До цих пір антропометричні дослідження в ергономії проводилися головним чином на дорослому здоровому населенні. Зараз ставиться питання про необхідність дослідження дітей, хлопців, людей похилого віку, інвалідів.

Фізіологічні і естетичні вимоги

При проектуванні промислового устаткування слід враховувати витрату робочої сили в процесі праці.

В процесі праці у людини підвищується діяльність зорово-мозкового апарату, активізується моторна сфера, внаслідок чого людина втомлюється. Це різко знижує увагу. Тому створення сприятливого середовища для трудової діяльності людини, всебічна пристосованість техніки до людини, особливо в небезпечних зонах, має велике значення.

Окрім знань антропометричних розмірів людського тіла художнику - конструктору слід знати анатоμο-фізіологічні особливості: функціональні особливості м'язів, величину зусиль, ділення маси тіла, анатомію внутрішніх органів і їх функціонування залежно від пози.

Комплекс рухів людини в процесі праці: рухи повинні бути прості і ритмічні; кожен рух повинен закінчуватися в положенні зручному для початку наступного руху; рухи повинні бути плавно зв'язаними, горизонтальні рухи є швидкими і точніше за вертикальних.

Моторика рук тісно пов'язана з величиною зусиль, які необхідні в процесі здійснення руху. Підняття і переміщення вантажу до 6 кг – легке фізичне навантаження, 6 – 15 кг – помірне, 15 – 30 кг – середнє, 30 – 50 кг – важке.

Сила натиску ногою на педаль в положенні сидячи з упором в спинку може досягати до 2000 Н (кут вигину в коліні 160°). Із зменшенням кута, величина зусилля зменшується.

Органи управління і засобу індикації в ергономіці

Важливими ергономічними чинниками в художньому конструюванні є вибір і компоновка систем управління, конструювання органів управління і засобів індикації.

Системи і органи управління вибираються на основі ретельного аналізу техніко-економічних вимог з урахуванням роду виконуваних ними операцій. Існує три основні системи управління: ручна, змішана і автоматична.

Органи управління розділяються таким чином:

- 1) органи включення і виключення (кнопки, рукоятки подачі і тому подібне);
- 2) органи перемикання - коробки передач для різного ступеневого перемикання, поворотні штурвали;
- 3) органи регуляції - маховики і штурвали для механічної регуляції, рукоятки, кнопки;
- 4) органи аварійної дії за формою виконання в основному співпадають з органами включення\виключення, про те вони швидко спрацьовують в результаті штовхання від себе або вниз, натиском долоні і тому подібне.

При компоновці і конструюванні органів управління необхідно врахувати психолого-фізіологічні, гігієнічні і естетичні вимоги. З введенням автоматизації великого значення набуває раціональне розміщення великої кількості пристроїв контролю і дистанційного управління.

Біоніка. Біоформи в художньому конструюванні

Біоніка (елемент життя) – наука, що виникла на стику кібернетики, біофізики, інженерної психології.

Біоніка – наука про використання в техніці, архітектурі і дизайні знань про конструкцію і форму, принципи і технологічні процеси живої природи. Основу біоніки складають дослідження по моделюванню живих систем.

Біоніка як самостійна наука відносно молода. Вона народилася в 1960 р. на міжнародному симпозіумі в Дейтроні (США). Перші роботи з біоніки почали з'являтися в США і СРСР на початку 70-х рр. 20 ст.

Вперше “біонікою” стали займатися в епоху бурхливого розквіту Відродження після середньовічного застою, коли такі геніальні науковці, як

Леонардо да Вінчі, виявили аналогію між творінням людини і природи, і показали, що імітація або використання моделей природи може дати технічні переваги. Відомо, що політ птахів або плавання риб навели великого художника на думку перших планерів, парашутів, підводних човнів.

Важливим моментом в історії біоніки був розвиток механіки, основу якої заклав англійський фізик Ісаак Ньютон (1642 – 1727) в роботі “Математичні початки натуральної філософії”. Його механіка була доповнена законом Гука (1635 – 1703), який став основою техніки, фундаментом раціонального проектування машин і механізмів.

Крок вперед в біоніці був зроблений одночасно з прогресом автоматики, що дозволило зробити перехід від дратівливих, чисто декоративних механізмів до підказаних природою механізмів, які можуть ефективно працювати в промисловості. Вони переносили моделі з природного середовища в область техніки на основі аналогій.

Вивчення живої природи (рослин, тварин і особливо людини) розкриває непередбачене удосконалення естетичних форм, які виникли по ходу еволюції. На думку академіка І.П.Капіци, на прикладі структури полімерів, що використовується в неживій природі, видно, що природа є кращим конструктором, чим людина і нам є чому навчитися у неї. Живі організми, і в першу чергу людський мозок, як орган вищої нервової системи і діяльності людини, складає одну з найскладніших проблем біоніки. Конструкцію лічильної машини можна зіставити з людським мозком. Порівнюючи компактність біологічного монтажу з технічним, академік В.В.Парін приводить цікавий розрахунок: технічний аналог людського мозку при використанні сучасних напівпровідників деталей мав би об'єм башні з основою в плані 10x10м, заввишки 100 м. А головний мозок людини займає об'єм 1,5дм³ і містить 10 – 15 млрд. нейронів. Це є вершина еволюції. У сучасній техніці при всій удосконаленості, надійність роботи машин поки що не може конкурувати з надійністю роботи мозку, серця і тому подібне.

Моделювання живих організмів в техніці

В процесі моделювання живих організмів в техніці до біологічних перетворювачів вищої інформації в першу чергу відносять органи відчуття людини: очі, вуха, ніс, шкіру, а також відчуття температури, руху, рівноваги.

З перерахованих органів відчуття найбільший інтерес представляють очі. Фотографічний апарат являю собою технічний аналог ока, в якому об'єктив заміщає кристал, діафрагма - оболонку кришталіка, а світлочутлива плівка - сітківку. У біоніці вже існує модель ока, на основі якої розроблені автомати для сортування листів на пошті, а також інші пристрої, які розрізняють з електронною швидкістю різні візуальні документи.

Очі жаби мають складну будову. Жаба добре реагує на літальні апарати, які вона швидко розпізнає. На цій основі була розроблена модель для обробки інформації, що поступає від систем повітряної розвідки та засобів зв'язку. Сконструйований прилад можна використовувати для швидкого розпізнавання ракет у польоті, що дозволяє скоротити час, необхідний для балістичних обчислень.

Французький ентомолог Ж.Фабр описує, як оси заготовляють корм для личинок. Перед ними стоїть достатньо складне завдання – зберегти корм в свіжому стані впродовж розвитку личинки. Кормом для личинок оси слугують різні комахи. Оса поступає дуже мудро: першим уколом дзьобика вона паралізує нервовий центр комахи, пов'язаний з органами чуття; після втрати орієнтації оса паралізує ще ряд центрів комахи, які керують основними рухами. При цьому, вона ніколи не зачіпає нервових центрів, відповідальних за обмін речовин. Тому паралізована комаха триваліший час зберігається в свіжому стані. Таке знання нервової системи в комах визначається інстинктом, що передається спадково.

Органи рівноваги медузи – слухові пузирі – допомагають медузам визначати наближення шторму і відходити в глибокі води. На основі цієї

живої моделі вчені розробили прилад, що дозволяє передбачати шторм за 12 годин до його початку. Це явище пов'язане із здатністю медузи сприймати ультразвуки (шум вітру, моря) з частотою коливання нижче 20 Гц, недосяжними для людського вуха.

Органи нюху багатьох живих організмів значно досконаліші ніж органи нюху людини. Нюховий орган мухи може слугувати моделлю для визначення мінімальної кількості різних запахів, зокрема отруйних, в слабкій концентрації. На основі цього зроблено прилад, який можна використовувати в підводних човнах, на копальнях, космічних кораблях і тому подібне.

На сьогодні особливий інтерес викликає швидке пересування у воді китоподібних тварин (38 – 55 км/год.: 48 км/год. – дельфін, 100 км/год. – риба-меч). Велика швидкість цих тварин обумовлена формою тіла, будовою шкіри, умінням керувати своїми органами.

Архітектура і біоніка

В процесі соціального розвитку людина в своїй діяльності нерідко зверталася до живої природи. Великий архітектор епохи Відродження Ф.Брунелескі як основу для конструювання куполу Флорентійського собору використовував шкаралупу пташиного яйця, а Леонардо да Вінчі, створюючи літальні апарати, будівельні і військові машини, ткацькі верстати, “копіював” форми живої природи.

На основі вищесказаного з'явився новий напрям теорії і практики архітектури – архітектурна біоніка.

Як відомо, технічна біоніка вивчає принципи побудови і функціонування об'єктів живої природи з метою їх використання в рішенні інженерних питань. Використання в техніці і архітектурі законів і форм живої природи є закономірним.

Правомірність архітектурної біоніки визначається не тільки біологічним і технічним єднанням людства і навколишнього середовища, але

і особливостями людського пізнання. Людський розум більшою мірою формується під впливом процесів, які відбуваються в природі.

Архітектура є частиною світу, вона підкоряється перш за все законам суспільного розвитку. У архітектурі є своя ієрархія (житловий інтер'єр, житловий будинок, генеральні плани і тому подібне), в живій природі - своя (клітина, тканина, орган, організм і тому подібне). Перед архітектурною біонікою постало завдання виявити закономірності цих двох ієрархічних систем з тим, щоб можна було знаходити правильні співвідношення при порівнянні форм і явищ в архітектурі і живій природі.

Інший напрям архітектурної біоніки вивчає конструктивно-тектонічні закономірності живої природи. У формах живої природи виявляються механічні властивості конструкцій, які за допомогою зорового апарату ми відчуваємо: пружність, напруженість, еластичність, стійкість і тому подібне.

Техніка художнього конструювання

В художньому проектуванні, як і в будь-якій іншій творчій діяльності, склалися і постійно розвиваються власні техніка і технологія - матеріали, інструменти, проектна мова, засоби і прийоми роботи. Володіти ними необхідне для успішного вирішення завдання, яке ставиться перед проектувальником – створити новий, в усіх відношеннях якісний виріб, що повністю реалізує його творчі можливості. Ця найважливіша умова майстерності конструктора художника, без якого будь-які ідеї і задуми залишаються тільки наміром.

У сучасному художньому проектуванні застосовують дві спеціальні проектні мови, які доповнюють евристичні можливості одна одної, тобто можливості, пов'язані з творчим пошуком якнайкращого рішення проектною задачі. Це мова проектною графіки, і мова так званого об'ємного проектування – макетування і моделювання.

Види проектної графіки

Існують різні види проектної графіки: лінійне зображення, монохромне (одноколірне) зображення, виконане в техніці відмивання, і поліхромне (багатобарвне) зображення. Застосування того або іншого виду графіки залежить від характеру об'єкту проектування, від виду проєкцій його зображення (перспектива, розріз, ортогональ) і загального композиційного задуму.

Лінійна графіка – це креслення, яке вимагає меншої витрати часу на виконання, чим інші види проектної графіки, і застосовується в тих випадках, коли проєкція не повинна передавати важливі для сприйняття об'ємно-просторові особливості предмету, що зображується. Лінійна графіка найбільш умовна, позбавлена наочності в передачі об'єму і простору. У цій техніці виконуються також розрізи, де важлива лише технічна і геометрична інформація, планування інтер'єру і екстер'єру. Простота, лаконізм, чіткість креслення, роблять її іноді єдино прийнятним для ортогональних проєкцій.

Монохромне зображення

Монохромне зображення – це зображення, виконане в техніці чорно-білого відмивання, наочно передає об'ємну форму предмету, його основні просторові особливості. Спосіб моделювання, світлотіні на площині, базується на теорії тіней. Часто використовуються і деякі прийоми просторової перспективи.

Теорія тіней прийшла в художнє проектування з архітектурної практики. Падаючі тіні від нескінченно віддаленого джерела світла (промені рівнозбігаючі) наочно передають форму предмету, взаєморозташування в просторі окремих її частин, елементів. Напрям випромінював світла – це діагональ куба, тобто з верхнього (лівого або правого) кута куба, який умовно оточує зображення. Ці початкові умови дозволяють за розміром падаючої тіні визначати на ортогональній проєкції

величину форми предметів. Таким чином, двомірне зображення може дати інформацію про тримірний предмет.

Поліхромне зображення

У кінцевому проєкті є зображення основних проєкцій виробу в кольорі. Поліхромне (багатобарвне) креслення виконується аквареллю, гуашшю або темперою. Всі ці фарби складаються з пігменту (тобто речовини, фарби) і сполучної речовини. На відміну від акварелі, яка є прозорим матеріалом, гуаш і темпер покривають папір непрозорим шаром. Цю розбіжність між матеріалами потрібно враховувати.

У проєктній графіці застосовується як рідка, так і суха акварель. Не всі акварельні фарбники мають однакову прозорість. Прозорі: крапак, берлінська блакить, смарагдова зелень; непрозорі: охра, кіноварь, ультрамарин, кобальт, кадмій. Технологічні якості акварелі мають для відмивання першорядне значення.

Ескізна графіка

Вже перша стадія проєктування, перед проєктне дослідження, пов'язані з графічною роботою: калькуванням досліджуваних матеріалів, зарисовками. Для цих цілей використовуються кольорові олівці, фломастери, туш. Матеріали перед проєктного дослідження звичайно призначені для самого автора, і тому їх графічна мова може бути виключно діловою.

При переході безпосередньо до проєктування, до стадії фор-ескізу, засоби проєктної графіки знаходять саме широке застосування. Ескіз або малюнок передає зовнішній вигляд предмету у вигляді ортогональних проєкцій або перспективного зображення. Про внутрішню будову предмету інформують схеми або розрізи. Ескіз (власне кажучи, малюнок) може бути лінійним і світлотінню, як і звичайний малюнок. Як і об'єкти проєктування, завдання настільки різноманітні, що можна говорити про вимоги до ескізу тільки найзагальнішого характеру. Важливо, щоб ескіз не

претендував на кінцевий результат, давав самому художнику можливість додумати її, не сковував уява.

Макетування виробів

Форми предметів багатобразні, як і їх функціональне призначення. Залежно від складності їх об'ємно-просторової будови визначаються матеріал і технологія виготовлення макету.

Ескізний проект компактного виробу, що складається з декількох блоків (машини, механізми, прилади і тому подібне), починається з пошуків якнайкращої компоновки цих блоків і, у ряді випадків - зовнішньої оболонки, що сполучає їх. На цій стадії роботи незамінним є метод макетного пошуку. Компоновку внутрішніх блоків доцільно шукати шляхом різного просторового поєднання окремих об'ємів, вирізаних з пінопласту.

Після того, як рішення знайдене, починається пластичне удосконалення одержаного загального об'єму, його скульптурних якостей. Для цього потрібно основу (пінопласт) покрити шаром пластиліну і потім моделювати поверхню руками або спеціальними інструментами (стеками, лопатками і т. п.), використовуючи пластичні властивості цього матеріалу.

У тих випадках, коли проектом не передбачається зміна внутрішньої будови виробу, макетування із самого початку ведеться в пластиліні.

Для зменшення витрат пластиліну і підвищення твердості моделі середина об'єму заповнюється деревом або пінопластом.

У чистових макетах пластилін вже не можна вважати основним матеріалом, хоча в деяких випадках його застосовують, зокрема для макетів засобів транспорту (автомобілів, тракторів, вагонів, компактних машин і ін.). Колір пластиліну і маслянистість його поверхні іноді заважають образному розкриттю теми. Тому частіше пластиліновий макет переводять в гіпс. Гіпсовий макет, окрім своїх зовнішніх якостей, на відміну від пластиліну, більш формостійкий, може бути забарвлений в будь-який

колір, передає дрібні деталі форми. Папір, як матеріал для чистового макету, може застосовуватися в тих випадках, коли об'єм складається з прямокутних форм і тіл обертання. Складні пластичні переходи форми моделювати з її допомогою важко. Але паперові деталі можуть з успіхом використовуватися в поєднанні з деталями з інших матеріалів.

2.4 Державний стандарт дизайн-ергономічних робіт

В Україні діє серія нормативних документів (державних стандартів) в сфері дизайну і ергономіки.

Ці документи встановлюють:

вимоги щодо виконання і змісту дизайн-ергономічних робіт на всіх стадіях розроблення та поставлення промислової продукції на виробництво;

терміни та визначення основних понять з дизайну та ергономіки в науці, техніці, виробництві, споживанні, експертуванні промислових виробів;

вимоги до складу та змісту дизайн-ергономічної документації, яка супроводжує створення непродовольчих товарів народного споживання;

склад графічних документів та ін.

Вимоги державних стандартів обов'язкові для застосування всіма підприємствами та організаціями незалежно від форм власності та підпорядкування, які здійснюють дизайн-ергономічне проектування.

Перелік нормативних документів, які регламентують дизайн-ергономічні роботи наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Державні стандарти дизайн-ергономічних робіт

Шифр документу	Назва документу
ДСТУ 3899-99	Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення
ДСТУ 3844-2000	Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставки продукції на виробництво
ДСТУ 3943-	Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст

2000	документації
ДСТУ 2925-94	Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення
ДСТУ 3008-95	Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення
ДСТУ 3278-95	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення
ДСТУ 3321-96	Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ 2429-94	Система «людина-машина». Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення.
ДСТУ 3294-95	Маркетинг. Терміни та визначення основних понять.
ГОСТ 2.002-72	ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
ГОСТ 2.103-68	ЕСКД Стадии разработки
ГОСТ 2.104-68	ЕСКД Основные надписи
ГОСТ 2.105-95	ЕСКД Общие требования к текстовым документам
ГОСТ 2.106-96	ЕСКД Текстовые документы
ГОСТ 2.109-73	ЕСКД Основные требования к чертежам
ГОСТ 2.118-73	ЕСКД Техническое предложение
ГОСТ 2.119-73	ЕСКД Эскизный проект
ГОСТ 2.120-73	ЕСКД Технический проект
ГОСТ 2.301-68	ЕСКД Форматы
ГОСТ 2.302-68	ЕСКД Масштабы
ГОСТ 2.317-69	ЕСКД Аксонометрические проекции
ГОСТ 2.801-74	ЕСКД Макетный метод проектирования. Геометрическая форма, размеры моделей.
ГОСТ 2.802-74	ЕСКД Макетный метод проектирования. Техническая информация на рабочем месте.
ГОСТ 2.803-77	ЕСКД Макетный метод проектирования. Требования к конструкции и размерам макетов и моделей.
ГОСТ 2789-73	
ГОСТ 13088-67	Колориметрия. Термины и буквенные обозначения.
ГОСТ 16873-92	Пигменты и наполнители неорганические. Методы определения цвета и белизны.

Стандарт доповнює ЕСКД (єдину систему конструкторської документації) щодо вимог до дизайн-ергономічних документів на різних етапах розроблення та постановлення продукції на виробництво.

Стандарт також регламентує правила виконання дизайн-ергономічного проекту. Проект включає наступні етапи: стадія «Дизайн-пропозиція», стадія «Ескізний дизайн-проект», стадія «Технічний дизайн-проект», стадія «Авторський нагляд», які виконуються послідовно та оформлюються згідно стандарту.

Стандарт також регламентує правила надання дизайн-ергономічної консультації та правила виконання дизайн-ергономічного оцінювання.

Графічні дизайн-ергономічні документи повинні відображати сутність і нюанси об'ємно-пластичного, конструкційного, кольорофактурного та кольорографічного вирішень об'єкта, містити всі дані, які необхідні для проведення наступних стадій дизайн-ергономічного проектування та виконання авторського нагляду за реалізацією дизайн-проекту. Склад та оформлення графічних документів визначаються ГОСТ-ами, які перелічені в таблиці 1.

2.5 Контрольні запитання і завдання

1. Наведіть приклади аналізу і синтезу в дизайнерсько-проектній роботі.
2. Поясніть суть методу центрального проектуванняю
3. Побудуйте перспективу довільного об'ємного предмету методом архітекторів.
4. Що вивчає ергономіка?
5. Поясніть значення біоніки для дизайну.
6. Наведіть види проектної графіки.

3 Основи композиції

3.1 Основні прийоми і принципи композиції візуальних образів

"Композиція" в перекладі з латинського «compositio» означає твір, складання, розташування. Художники і дизайнери накопичили немало знань і досвіду про композиції художніх виробів.

Визначення композиції

Композиція – складання, з'єднання, поєднання різних частин в одне ціле відповідно до певної ідеї. Композиція в дизайні визначається змістом, характером, призначенням художнього зображення або об'єкту. Беручись за будь-яку роботу – будь то оформлення вітрини, розробка Web-сайту, рекламного буклету, створення логотипу або проектування корпусу приладу – слід заздалегідь представити кінцевий результат і створити образ теми. Художній образ, у свою чергу, неодмінно повинен поєднувати:

- індивідуальні, характерні риси;
- узагальнені, типові властивості;
- елементи творчого виразу, фантазії дизайнера.

Композиція – найбільш яскравий показник художньої уяви. Вона робить твір цілісним, виразним і гармонійним, задає тон всьому творінню, формує єдиний композиційний простір (рис. 3.1).

Слід звертати увагу на логіку композиції, наявність смислового і образотворчого центрів. Необхідно також визначити основну ідею твору, порядок розгляду і сприйняття. Увага повинна фіксуватися в певних місцях: хай глядач виділяє головне, знаходить взаємозв'язок між окремими частинами. Строгої теорії створення композиції не існує, є лише деякі принципи, правила і прийоми. Величезне значення має інтуїція. Прислухайтесь до своїх відчуттів, змінюйте, експериментуйте, не лінуєтесь перебирати варіанти.

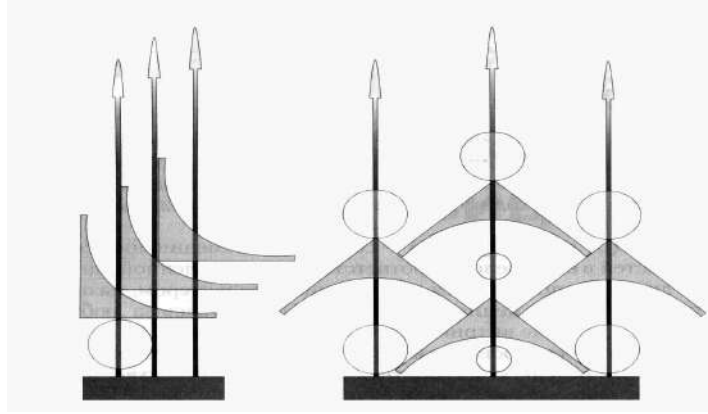


Рисунок 3.1 – Різні композиції з однакових об'єктів

Працюючи над однією і тією ж темою, використовуючи один і той же матеріал, художники неодмінно створять різні композиції, бо кожен з них «бачить» по-своєму (рис. 3.1). І навпаки, в композиції на задану тему різні майстри використовують різні набори елементів – все залежить від фантазії, уяви, навіть від відчуття гумору дизайнера.

Образотворчі засоби – форма, текстура матеріалу, освітлення, колір – складники, «цегла» дизайну. Для того, щоб ваша робота придбала необхідну виразність і впливала на людей певним чином, необхідно поєднати всі ці засоби єдиним акордом, створити композицію.

Принципи композиції

Закономірність

Строга відповідність композиційного рішення, форми графічного інформаційного засобу функціональному призначенню виробу. Композиційна закономірність полягає у визначенні цілого і його основних частин, складанні "ієрархії" частин і деталей по їх важливості для організації сприйняття, вибору головного і допоміжних композиційних центрів.

Рівновага

Важливою умовою завершеності композиції є врівноваженість її частин щодо головного центру. Пошук рівноваги здійснюється по-різному в симетричних і асиметричних композиціях. За наявності симетрії завдання, як правило, вельми спрощується, і рівновага навіть вельми великого числа різноманітних елементів і символів досягається в цьому випадку майже автоматично. Проте, якщо елементи в лівій і правій частинах композиції однакові, але немає чітко вираженої осі симетрії, рівновага не досягається, а вся побудова набуває візуальної аморфності.

Весь або середня частина горизонтального ряду однакових предметів, розташованих на рівних відстанях, перестає фіксуватися спостерігачем, якщо число предметів перевищує сім, тобто людина вже не може, поглянувши на предмети, відразу перерахувати їх. В цьому випадку необхідно розбивати предмети на групи.

Завдання пошуку рівноваги істотно складніше у разі асиметрії. Гармонійність асиметричної композиції графічного засобу представлення інформації може бути досягнута за рахунок зорового урівноваження неоднакових по структурі, формі і розмірам частин по відношенню до чітко вираженої осі або композиційного центру.

Рівновага асиметричних графічних композицій іноді досягається концентричним розташуванням елементів навколо єдиного центру. При цьому діаметри кіл можуть знаходитися в ритмічному співвідношенні, наприклад відповідати членам геометричної прогресії

Принципи компоновання

Лаконічність

Зображення містить лише ті елементи, які необхідні для повідомлення спостерігачу істотної інформації. Необхідний зоровий акцент на основних композиційних елементах досягається успішніше і притому економніше

шляхом вилучення зайвих деталей, а не тільки за рахунок посилення дії на спостерігача головних елементів, інтенсивного кольору, збільшенням яскравості.

"Марно прагнути направити увагу на найважливіші характеристики, якщо вони оточені зайвими, які не відносяться до них і є візуальними подразниками, що заважають сприйняттю головного" (Ф.Ешфорд).

Узагальнення і уніфікація

Основні форми графічного засобу представлення інформації не слід надмірно дробити, включаючи в них елементи, що позначають неістотні з погляду інформації, що відображається, деталі об'єктів; їх форма повинна бути раціонально узагальнена. Крім того, в межах всього комплексу графічних засобів представлення інформації символи, що позначають одні і ті ж об'єкти або явища, повинні бути обов'язково уніфіковані - мати єдине графічне рішення.

Акцент на основних смислових елементах

На графічних засобах відображення інформації слід виділяти розмірами, формою, кольором в першу чергу ті елементи, які найбільш істотні з погляду сприйняття спостерігачем інформації, що передається. В окремих випадках припустимо навіть порушення пропорцій між розмірами зображень і реальних об'єктів, що зображаються ними.

Автономність

Частини графічного засобу представлення інформації, що передають відносно автономні (самостійні) повідомлення, слід відособити і чітко обмежити від інших частин. Розбиття складної графічної інформації на окремі прості зображення значно полегшує її сприйняття і розуміння.

Структура

Кожна автономна частина комплексу графічних засобів відображення інформації, що займає в деякому викладі деяке центральне, вузлове положення, повинна мати чітку, таку, що легко запам'ятовується і структуру, що диференціюється від інших, відображає характер кожного повідомлення.

Стадійність

Залежно від стадій (послідовних кроків подання інформації) повинен вибиратися вид повідомлень, що відображаються в графічній формі на окремих графічних засобах. Цей принцип засновано на методах боротьби із зайвою інформацією шляхом просторового (тимчасового) розділення всієї інформації і її послідовного подання.

Використання звичних асоціацій і стереотипів

При створенні графічних засобів представлення інформації повинні враховуватися стійкі, звичні асоціації між символами і об'єктами, що позначаються ними, і явищами, а також стереотипні реакції на певні символи і сигнали. Бажано застосовувати не абстрактні умовні знаки, а символи, що звично асоціюються з відповідними об'єктами і явищами. Проте необхідно враховувати також, що дуже натуралістичне, докладне зображення зовнішнього вигляду об'єктів фіксує думку спостерігача саме на зовнішній схожості з об'єктом і заважає усвідомленню ознак об'єкту з погляду інформації, що представляється. Оптимальне співвідношення схожості і довільності об'єкту і його символічного зображення дуже важливо для ототожнення об'єктів.

3.2 Види композицій

Відповідно до поставленого завдання можна створювати різні види композицій. До них відносяться:

- площинна – композиція, що складається з елементів, не виступаючих над площиною (композиція малюнка, аплікація, інкрустація, малюнок тканини і т. і.). Елементи розташовуються в одній площині в двох напрямках: вертикальному і горизонтальному;

- об'ємно-фронтальна – композиція, що передбачає компоновку рельєфних деталей на одній площині (оформлення фасадів будівель, різьблення на поверхні меблів, декоративні вироби з пластичних матеріалів). Композиція розвивається в трьох напрямках. Ефект посилення глибини досягається барельєфною перспективою;

- об'ємно-просторова – композиція з взаємозв'язаних об'єктів, розміщених на різних рівнях і площинах (старовинні бюро, оформлення прилавків і стелажів з полицями різної глибини, виставкові стенди). Розрахована на сприйняття з однією, двох або трьох сторін. Виразність об'ємної композиції залежить від точки обзору: при низько розташованій лінії горизонту виникає відчуття монументальності;

- глибинно-просторова – композиція, що створює зв'язок предметів з простором, в якому вони розміщені (інтер'єри, паркові площі, глибокі вітрини). Може розглядатися з усіх боків, елементи розташовуються в різних площинах. Велику роль в композиції цього виду грає простір, інтервали між елементами. Якщо компоновкою передбачено розчленування простору на ряд послідовних планів, відчуття глибини посиляться.

Види композицій, подібні наведеним вище, нескладно створити, сидячи за комп'ютером. Залежно від елементів, складових композицію, як базова програма вибирається векторний або растровий графічний редактор.

Змінювати колір, багато разів перетворювати форму об'єктів, експериментувати з різними ефектами без комп'ютера дуже важко, практично неможливо. Крім того, ручний графічний або аплікатурний пошук композиційних рішень вимагає наявності олівців, кольорового паперу,

пластиліну або гіпсу для об'ємних заготовок. Додаткові можливості, поліпшення якості, економія сил і часу при використанні комп'ютера в дизайні очевидні.

Створення композиції вимагає досвіду, великої практики. Комп'ютер дозволить вам за короткий строк перепробувати величезну кількість різних комбінацій, прискорити процес пошуку оптимального розташування елементів. Комбінаторика вивчає прийоми пошуку різних з'єднань, перестановок, сполучень, розміщення різних елементів.

Комп'ютерні технології успішно використовуються для вирішення комбінаторних завдань, у тому числі і графічних. Навіть програміст-початківець без зусиль напише програму побудови різних типів орнаментів. При створенні складної багатопланової композиції строгий математичний розрахунок недоцільний, тому що це творча робота, але основні операції над графічними зображеннями (зрушення, поворот, дзеркальне відображення, модифікація розмірів, зміна кольору і так далі), які легко виконуються за допомогою комп'ютера, дозволяють значно полегшити і прискорити рутинну роботу.

При оформленні листівок і буклетів, а також в рекламних роботах використовується текст. Текстове оформлення – це теж елемент композиції, тому комп'ютерні пакети незамінні і в цьому випадку. Вони дозволяють суміщати текст з малюнком, використовувати різноманітні типи шрифтів, розташовувати текстові рядки по будь-яких напрямках, формувати блоки текстів довільної форми і багато що інше.

Для того, щоб побудувати композицію з цифрових растрових зображень, що отримані за допомогою сканера, цифрових фотоапаратів, відеокамер або фотодисків (PhotoCD), доцільно застосовувати пакет растрової графіки, наприклад Photoshop. Растровим зображенням часто потрібна попередня обробка або зміни відповідно до вимог композиції. Потрібного композиційного рішення можна досягти модернізацією

зображення, зміною кольору, ретушуванням, застосуванням різних ефектів, тобто по-справжньому професійною роботою.

Велика виразність досягається стилізацією природних форм листя, квітів, тварин, комах і т.п. У першому розділі ми вже говорили про досконалість форм в природі. Вивчення і трансформація природного аналога з урахуванням особливостей зорового сприйняття, пошук загального характеру форми, закономірностей і пропорцій, спрощення і узагальнення зображення – цікава творча робота. Комп'ютерні бібліотеки містять багато фотографій природних об'єктів: квітів, птахів, тварин, листя і т.п.

Для приклада наведемо послідовність робіт по стилізації природного об'єкта:

- вибрати зображення природного об'єкта;
- вивести його на екран графічного редактора;
- визначити конструктивну основу;
- вибрати форми, які легко піддаються геометризації;
- обвести контури, роз'єднати растрове і контурне зображення;
- трансформувати контури для надання графічному зображенню більшої виразності.

З отриманих графічних заготовок можна створити цікаві композиції, комбінаторні декоративні орнаменти (рис. 3.2). Трансформація форми природного аналога широко використовується в технічній естетиці.

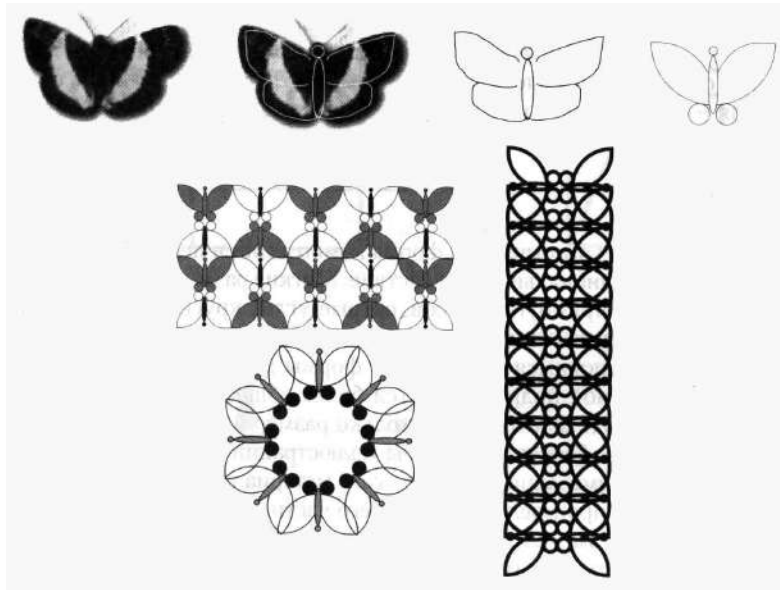


Рисунок 3.2 – Послідовність робіт по трансформації зображення метелика в комбінаторний орнамент

Характеристики композицій

Дизайнер може грамотно побудувати тіню і перспективу, підібрати колірні поєднання, шрифтове оформлення, але робота не стане своєрідною і виразною. Для того, щоб сформувавши художній образ, додати йому емоційність і створити настрій, необхідне відчуття форми, ритму, контрасту, кольору. Розглянемо тепер інші характеристики композиції, адже образотворчі засоби – це блискучі, але «безробітні» фахівці, а композиція – згуртована команда односторонніх, здатна творити дива.

Форма

Форми елементів композиції і форма композиції в цілому можуть мати величезну емоційну дію. М'які розмиті плями, чіткі жорсткі межі прямокутників, гострі кути, круги можуть створювати відчуття спокою і агресії, строгості і хаотичності. Наприклад, форма рекламного плаката – це

не тільки розмір і орієнтація листа, але і форма текстових блоків, і контури ілюстрації, і розташування текстових рядків, і розміщення на листі всього матеріалу. Слід прагнути до такої структури предмета, щоб його частини виглядали гармонійно, не здавалися дуже дрібними або великими, щоб кількість деталей і частин була оптимальною. Композицію слід обмежити загальною формою, але при цьому повинна бути очевидною система внутрішніх зв'язків.

Один з найбільш важливих засобів організації форми – симетрія. Симетрія з давніх часів вважалася умовою краси. Порушення цієї умови спричиняє за собою відчуття неспокою, динаміки, складності. Тому для посилення виразності форми часто використовується такий потужний засіб, як асиметрія.

Рівновага

Умова зорової стійкості композиції – врівноваженість. Композиційна рівновага забезпечується поєднанням форм деталей, кольору і пластики.

Рівновага форми – стан, при якому всі елементи збалансовані між собою, – викликає відчуття спокою і впевненості. Рівновага є безумовною в композиціях з вертикальною симетрією. При асиметричній компоновці елементів рівновага досягається більш складними, але й цікавими засобами. Композиційна рівновага може бути стійкою, статичною (рис. 3.3) або відрізняється внутрішньою динамікою (рис. 3.4).

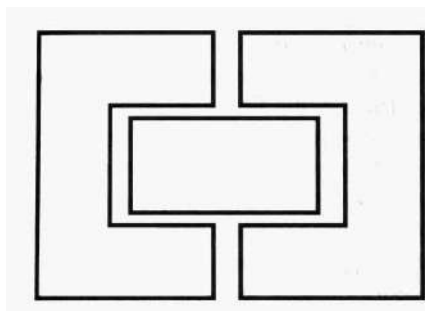


Рисунок 3.3 — Статична рівновага

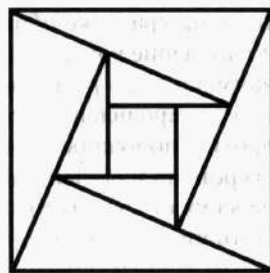


Рисунок 3.4 — Динамічна рівновага

Пошук рівноваги в композиції значно полегшується, якщо ви працюєте за комп'ютером. Як тренування корисно виконати декілька умовних композицій з простих геометричних фігур. Скопіюйте і збережіть найбільш вдалі на вашу думку варіанти, в результаті можна буде вибрати кращий. Нижче наведені приклади досягнення рівноваги в симетричних і асиметричних композиціях (рис. 3.5).

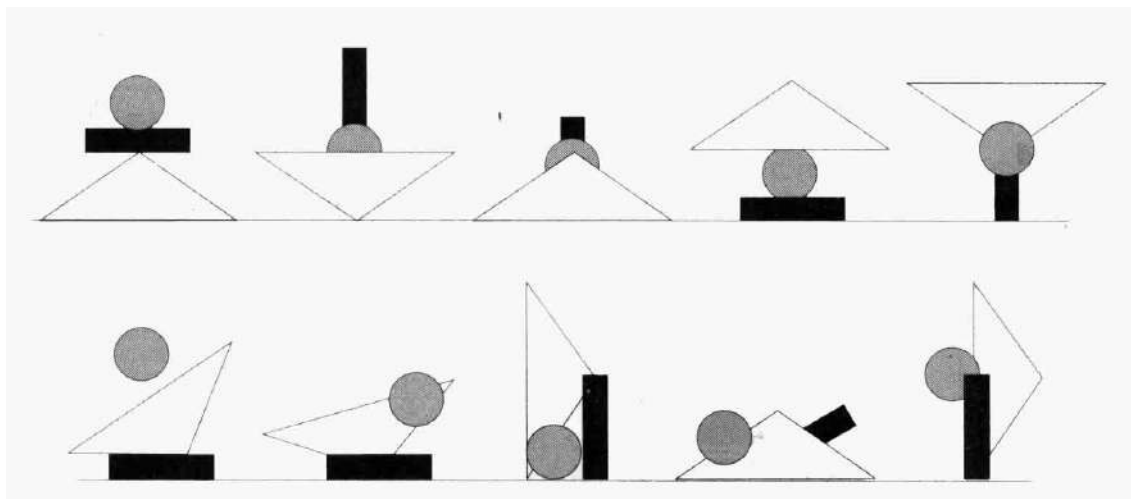


Рисунок 3.5 — Рівновага в симетричних і асиметричних композиціях

Контраст

Контраст – різка відмінність елементів композиції – могутній засіб посилення виразності. Це поєднання протилежних характеристик, зіставлення високого і низького, ліній і плям, темного і світлого. Контраст виділяє частини зображення, розставляє акценти, підкреслює енергію і силу предмета. Вміння використовувати контрасти – показник художнього чуття

дизайнера. Побудована на контрасті реклама відразу ж звертає на себе увагу і краще запам'ятовується; використання контрастних рішень в інтер'єрі сприяє перемиканню уваги при рутинній роботі; на контрастному фоні текст помітніший. Контраст – прояв загального діалектичного закону єдності і боротьби протилежностей; він підкреслюється не тільки формою, кольором, текстурою, але і загальною ідеєю, відбитою в композиції. Чоловік і жінка в скульптурі В. Мухіной «Робочий і колгоспниця» виглядають особливо стійко і переконливо тому, що долають натиск вітру.

Можна створити єдиний образ, використовуючи об'єкти контрастних форм; головне, щоб не руйнувалася загальна композиція.

Нюанс

Важливу роль в композиції відіграє нюанс, суть якого складає плавний перехід характеристики елементів композиції. При нюансі немає чітко виражених суперечностей: він покликаний виявити відтінки, допомагаючи уникнути монотонності. Слово «нюанс» означає ледь помітний перехід, відтінок, відхилення, наприклад, за кольором, фактурою. Нюанс в композиції – це співвідношення однорідних елементів форми, які ледь відрізняються один від одного.

Ритм

Форма, текстура, колір окремих об'єктів доповнюють і в той же час підкреслюють індивідуальність один одного. Цю взаємодію створює певний ритм – темп, напруга дизайнерської роботи. Він пов'язує окремі лінії, площини, форми, настраює рух очей глядача по об'єкту або зображенню. Ритм – елемент самого життя: дихання, пластики тіла, чергування дня і ночі - все в природі ритмізоване.

Ритму підпорядкований порядок, зв'язок, лад всіх елементів художнього твору, він спонукає до подолання нерухомості зображення,

примушує його дихати і рухатися. Ритм може бути явним, динамічним (будова гілок дерева, вулиці з будинків, що стоять уздовж, геометричний орнамент) або приглушеним, стриманим (гірський ланцюг, складки одягу, повороти голів людей, що стоять групою). Ритмічний розвиток композиції може йти по горизонталі або вертикалі, по квадрату, кругу, рідше - по овалу. Цікаві результати дає ритмічний рух по радіусах, по спіралі, по сітці – дизайнерських рішень безліч (рис.3.6).

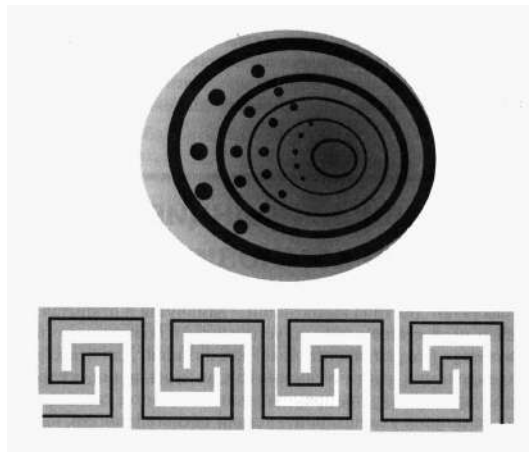


Рисунок 3.6 – Приклад ритму в композиції

Гармонія і центр композиції

Всі засоби виразності при об'єднанні слід підпорядковувати гармонії. Гармонія – відповідність всіх частин цілого. Гармонія фону і переднього плану, кольору і графічних елементів, освітлення і ракурсу складають основу композиції. Цілісність твору визначається можливістю відразу охопити його поглядом і одночасно визначити основну частину, навколо якої розташовуються не такі значущі, але проте необхідні елементи композиції. Головний смисловий елемент є центром композиції. Відзначимо, що центр в даному випадку – поняття умовне. Форма і місце розміщення центру можуть бути будь-якими, але головна частина композиції завжди містить усередині себе точку або лінію, щодо якої встановлюється рівновага бокових частин або верху і низу.

Формати композиції на площині

Величезне значення для композиції на площині має «рама», межа поля зображення. Елементи композиції, які знаходяться у центру, сприймаються як розташовані в глибині. В цьому випадку рівне плоске поле стає простором. Елементи, розташовані на однорідному полі близько до краю, як би лежать на поверхні, в площині «рами».

Найбільш поширені формати зображення - прямокутні, круглі, овальні. Прямокутний, витягнутий вертикально формат додає відчуття піднесеності, прагнення вгору. Горизонтальний формат виглядає «розкритим»: послаблюється відчуття замкнутості, зменшується значення композиційного центру. Він зручний для складних багатопланових композицій. Найчастіше використовується прямокутний формат «золотого перетину». Пропорція «золотого перетину» відома з давнини і високо цінувалась архітекторами і художниками античності. Золотий перетин – це розподіл цілого на дві нерівнозначні частини таким чином, що ціле відноситься до більшої з частин так, як більша до меншої. За допомогою математичних формул ця пропорція записується: $1:0,618=0,618:0,382$; при цьому сума $0,618+0,382=1$. Золотий перетин вважається найбільш урівноваженим і замкнутим співвідношенням. Круглий і квадратні формати дуже статичні, в них важко компоувати зображення. Дуже виразна овальна «рама», але вона вимагає ретельно продуманої компоновки.

3.3 Основні методи побудови композиції

Формалізуємо і сформулюємо основні методи побудови композиції та засоби їх відтворення.

Замкнута і відкрита композиції

Існують два типи композиції - замкнута і відкрита. Для передачі ідеї статичності, стійкості більше всього підходить замкнута (закрита, статична)

композиція. Для неї характерні спрямовані до центру основні напрями ліній, побудова за формою круга, квадрата, прямокутника з урахуванням симетрії. Ознака замкнутої композиції – чіткий зовнішній контур, наростання складності до центру.

Відчуття простору передається відкритою композицією. Основні напрями ліній – від центру. Як правило, будується декілька композиційних вузлів, використовується ритм. Нижче наведені приклади замкнутої і відкритої композицій (рис. 3.7.).

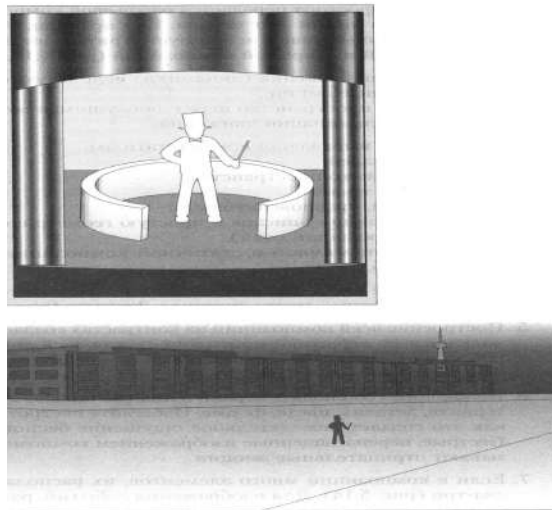


Рисунок 3.7 – Замкнута і відкрита композиції

Динамічна і статична композиції

Для передачі руху (динаміки) використовуються:

- діагональні лінії;
- вільний простір перед об'єктом, що рухається;
- зображення елемента, який є кульмінацією руху.

Для виразу спокою (статики) використовуються наступні прийоми:

- відсутність діагоналей;
- мінімум вільного простору;
- статичні пози;
- симетрія, врівноваженість;
- вся композиція вписана в просту геометричну форму (трикутник, квадрат, овал).

Приклади динамічної і статичної композиції представлені на рис. 3.8.

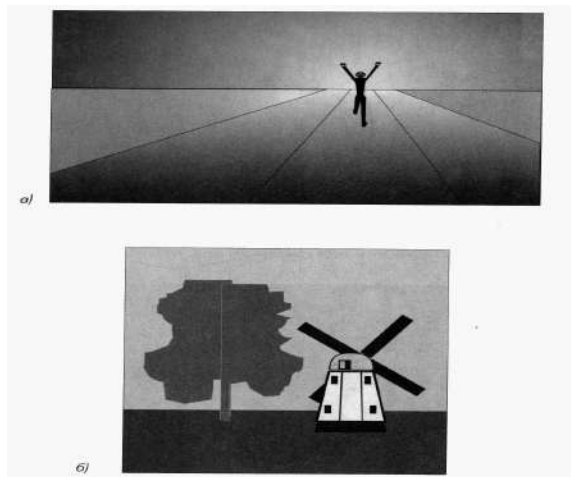


Рисунок 3.8 – Динамічна і статична композиції

Форма, колір, фактура, текстура

Характерні елементи композиції об'єднуються за однорідними ознаками: формі, кольору, текстурі, фактурі.

В даному контексті під формою розуміється геометричний вигляд елемента композиції, тобто співвідношення його розмірів за трьома координатами, а також характером його поверхні (прямо-, криволінійна, ломана).

Колір – це властивість предметів викликати ті чи інші зорові відчуття в залежності від спектрального складу відбитого від поверхні предмета світла. Колір є не тільки елементом форми, але й важливим засобом об'єднання та гармонізації інших її елементів. Колір промислових виробів враховує їх

функціональне призначення, способи експлуатації, конструктивні особливості, матеріал.

Фактура – це властивість поверхні форми. Фактура буває гладенькою, блискучою, глянцевою, матовою, шершавою, крупно- або дрібнозернистою. Кожний матеріал (метал, скло, бумага, каміння) має свою фактуру. Її сприйняття залежить від освітлення та віддалення глядача від поверхні предмета. Посилення фактури збільшує об'ємність і масу предмета. Гладенька та блискуча поверхні навпаки додають легкість та зменшують об'єм.

Текстура – ознаки внутрішньої структури матеріала предмета, які можна побачити на поверхні. Виразну текстуру мають вироби з дерева, камня, шкіри. Різноманітність текстур використовується як дизайнерський метод, що виявляє естетичну образність матеріала.

Обмеження при створенні композиції

Необхідно дотримуватись обмеження (не більше трьох-чотирьох) в матеріалах, деталях, кольорах, формах, які дизайнер використовує при створенні композиції. Потрібно уникати строкатості і дробу, оскільки це створює небажане відчуття неспокою і тривоги. Строкаті, перенасичені зображеннями композиції стомлюють, викликають негативні емоції.

Якщо в композиції багато елементів, їх потрібно розташовувати групами по два або три елемента. Для зображення подій, рівних по своїй значущості, використовують декілька композиційних центрів.

Доцільно забезпечити вільний простір між групами, щоб, не «загубилися» окремі частини композиції.

Прийоми виділення елементів композиції

Особливо підкреслюється субординація (підпорядкованість) між групами елементів композиції. Найбільш значущі елементи виділяють

розміщенням, розміром, кольором так, щоб направити погляд людини спочатку на них, а потім - на менш важливі деталі.

Відповідно до правила золотого перетину найбільш значущий елемент або групу елементів розташовують приблизно на відстані 1/3 від краю композиції.

Об'ємність, глибина зображення досягаються за допомогою кольору, розмірів, динаміки форми, перспективи, тіней.

Необхідно дотримувати **оптичну рівновагу** за рахунок правильного розміщення крупних, важких, темних форм щодо малих, легких, світлих.

Деякі композиційні прийоми

Експеримент – запорука успіху в творчості. Створивши композицію, не зупиняйтеся на досягнутому, спробуйте що-небудь змінити. Ставте завдання знаходження взаємозв'язку частин композиції. Переконайтеся, що:

- жодна частина композиції не може бути вилучена або замінена без втрат для цілого;
- частини композиції не можна поміняти місцями без втрат для цілого;
- жоден новий елемент не можна приєднати без втрат для цілого.

Такий експеримент дає можливість зробити висновок, що створена композиція є гідною.

Зовсім необов'язково будувати багатоелементну композицію – можна використати мінімум деталей, і чим їх менше, тим сильніше повинні бути їх характерність, типовість. Подивіться, як передається відчуття історичної епохи і стилю, в даному випадку готики (рис. 3.9). Тут використані криві, що повторюють контур стрілчастої арки, і готичний шрифт.

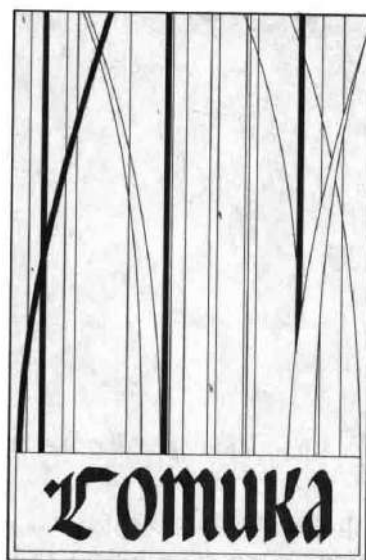


Рисунок 3.9 – Приклад композиційного прийому з мінімальною кількістю елементів

Можна виразити тему через окремі характерні асоціації за допомогою предметів або комбінацій предметів, здатних ці асоціації викликати. Наприклад, зображення корабля, літака пов'язано в свідомості з подорожами, чаша із змією асоціюється з медициною, гусяче перо – з поезією і так далі (рис. 3.10).

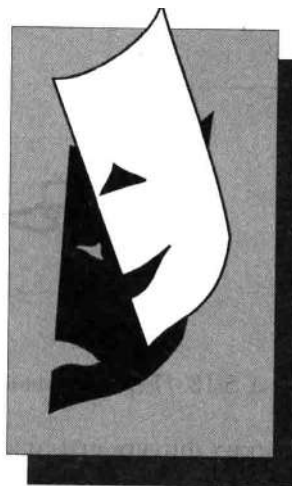


Рисунок 3.10 – Зображення маски асоціюється з театром

Виразність образу посилюється за рахунок навмисного спотворення, трансформації форми.

Цікавий результат виходить при поєднанні в композиції об'єктів, характерних для різного часу. Композиційне поєднання реальних об'єктів і неприродних форм призводить до несподівано привабливих результатів. Не бійтеся несподіваних контрастів. Вони додають композиції особливу виразність.

У монохромній композиції сміливіше експериментуйте з тоном. Окрім чорного і білого кольорів можна широко використовувати проміжний сірий, тим паче, що він до нескінченності різноманітний.

Колір робить зображення виразнішим, ускладнює його структуру модуляціями теплих і холодних тонів, за допомогою яких добре передається гармонійний контраст. У рекламному мистецтві застосовується також метод свідомої відмови від гармонійних поєднань, що обумовлене призначенням реклами: привертати глядача.

Часто як декоративний елемент використовується орнамент – особливий вид композиції, що складається з ритмічно впорядкованих елементів. Орнаментальна прикраса – найпростіша художня побудова, яка теж підкоряється законам композиції (ряд прикладів були приведені вище).

Типовими елементами орнаменту є поєднання геометричних фігур, стилізованих форм живої природи, довільних графічних елементів. Частина орнаменту, що повторюється, називається рапорт. Один рапорт породжує практично необмежене число орнаментів за рахунок поворотів, дзеркальної або кутової симетрії, накладень.

Підведемо підсумок. Композиція твору – показник художньої культури дизайнера, відчуття міри і стилю. Додержання всім правилам і прийомам композиції ще не гарантує успіху. Працюючи над композицією не можна, проте, втрачати безпосередність, свіжість підходу до роботи. «Найнесподіваніші по новизні композиції, найекспресивніші кути і точки зору розсіпані в живих картинах життя в щедрій кількості» (К.Ф. Юон, 1875 –1958, народний художник СРСР).

3.4 Форма і загальні питання формоутворення

Терміни і визначення

Форма в промисловій естетиці може бути визначена як засіб виразу внутрішнього змісту і призначення виробу через його зовнішній вигляд (стайлінг). Форма - поняття матеріальне: ряд властивостей матерії формує її зовнішню виразність. До них відносяться геометричні характеристики, положення в просторі, колір, фактура, маса та ін. Складні форми, у свою чергу, володіють такими властивостями, як масштаб, ритм, пропорції, рівновага.

Геометрична характеристика форми включає наступні параметри: розміри, геометрична побудова (наявність ребер, граней, характер ліній), маса, щільність, міцність.

Положення в просторі – це властивість форми, яка визначає її місце серед інших форм, а також відносно спостерігача в системі фронтальної, профільної та горизонтальної поверхонь.

Колір форми має фізичні, фізіологічні, емоційно-психологічні властивості. До фізичних властивостей відносяться кольоровий тон (червоний, жовтий, зелений), яскравість (світлотою), насиченістю. Фізіологічні властивості кольору – це здатність впливати на людину (збуджувати, заспокоювати, стимулювати діяльність мозку). Емоційно-психологічні властивості кольору пов'язані із всякого роду асоціаціями (теплий, холодний, легкий, важкий). Теорії кольору в дизайні присвячен розділ 4 даного посібника.

Фактура матеріалу (обробка та структура поверхні), з якого виготовлена форма, також є однією з найважливіших властивостей. Сучасному дизайнеру необхідно не тільки вміти маніпулювати різними фактурами для посилення візуального ефекту, а й мати знання з матеріалознавства (науки і дисципліни про властивості різних природних і штучних матеріалів).

Маса форми – це зорове сприйняття кількості матеріалу предмета або його деталей, які заповнюють простір в межах геометричної форми.

Сприйняття маси змінюється в залежності від геометричного виду форми. Найбільшу масу мають форми, близькі до кубу і шару, тобто ті, чий розмір близький по трьох координатах. Мінімальну масу мають лінійні форми. Сприйняття маси змінюється в залежності від міри заповнення форми. Більш важкими сприймаються предмета, в яких відсутні пустоти.

Візуальне порівняння кількості однієї і тієї ж властивості в різних формах виражається трьома емоційними категоріями: тотожністю, нюансом і контрастом.

Тотожність – це рівність, подібність або збіг властивостей різних форм.

Нюанс – незначна відмінність властивостей форм при перевазі їх схожості. Нюанс – найвитонченіший і найчутливіший засіб в палітрі дизайнера; тільки досконало оволодівши їм, можна створювати вироби вищого естетичного рівня. Нюансування – основний процес, в результаті якого річ при всіх інших перевагах отримує вишуканість.

Контраст – різка якісна відмінність тотожних властивостей різних форм, аж до їх повного протиставлення. Наприклад, об'ємні форми – куля і куб, однакові по габаритних розмірах, – викликають відчуття, близьке відчуттю контрасту між чорним і білим (рис. 3.11).

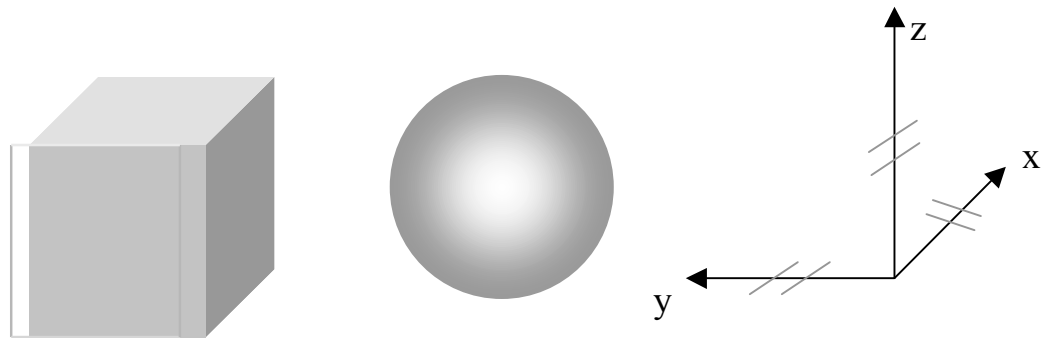


Рисунок 3.11 – Контрастні об'ємні геометричні форми

Контрастне сприйняття викликають «важка» частина форми поряд з «легкою», широка поряд з вузькою і так далі. Поєднання різних форм представлені нижче (рис. 3.12).

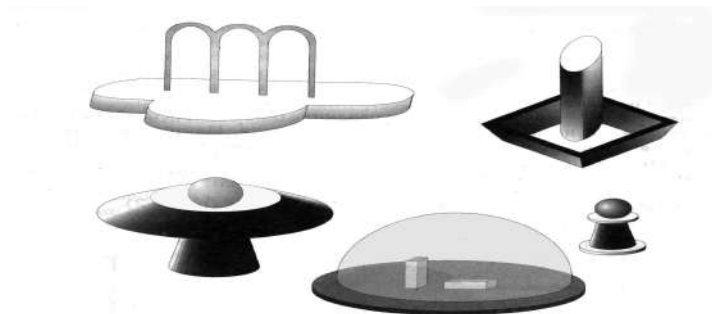


Рисунок 3.12 – Сполучення різних форм в композиції

Ритм – повторення через рівний інтервал однакових або схожих візуально об'єктів (намисто, вагони електропоїзда, гірлянди).

Ритмічний ряд – закономірна зміна (незмінність, наростання або зменшення) якої-небудь певної, що сприймається візуально ознаки або властивості об'єкту (гілки у ялинки).

Метричний ряд характеризує тим, що однакові елементи чергуються через однакові інтервали. з його допомогою досягається строгість і врівноваженість (рис. 3.13, а – простий метричний ряд, рис. 3.13, б – складний метричний ряд). Термін «метр» означає рівність інтервалів між формами.

В порівнянні з метричним ритмічний ряд більш динамічний, напружений, цікавіший. На рис. 3.14, а,б показані ритмічні ряди із зміною активності ритму, а також простий ритмічний ряд (рис. 3.14, в). Такий ряд створює враження жвавості, спонукає до подальшого розвитку і тому більш охоче застосовується дизайнерами.

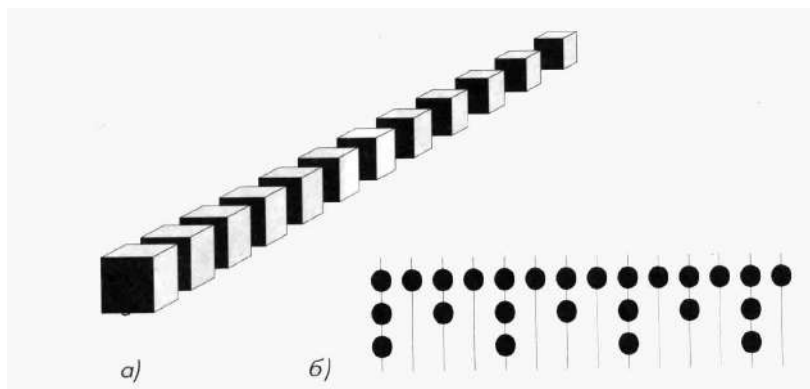


Рисунок 3.13 – Простий і складний метричні ряди

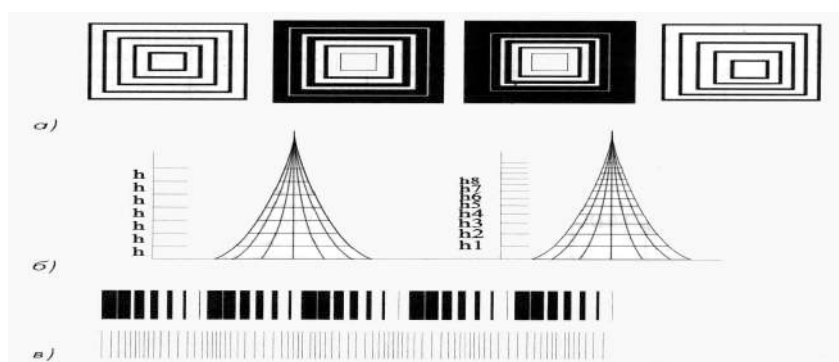


Рисунок 3.14 – Різновиди ритмічних рядів

Метр і ритм можуть одночасно сполучатись в предметі. З різноманіття метричних і ритмічних рядів дизайнер вибирає ті, які відповідають суті предмета, ансамблю предметів та оточення, для надання їм статичності або динамічності.

При роботі над формою особисті місце займає пропорція. Пропорція – співвідношення розмірів частин предмета між собою і цілим. Пропорційність – відповідність цілого і частин. Пропорції визначаються в результаті художнього осмислення функціональних та конструктивно-технічних властивостей предмета. В свою чергу пропорції промислових виробів соціально обумовлені, залежать від історичних епох і естетичних уподобань. Пропорції предметів в значній мірі залежать від того, як розуміють красу в той чи інший час.

Пропорціонування – використання пропорцій для організації елементів форми, тобто певний метод кількісного узгодження часток і цілого.

Типів пропорцій, які використовуються в дизайні, безліч.

Наприклад:

- арифметична: $H1 - H2 = H2 - H3$, система пропорцій підпорядкована метричному ряду;

- геометрична: $H1 : H2 = H2 : H3$, приклад – пропорція золотого перетину;

- «кращі числа»: ряд чисел геометричної прогресії, де кожне наступне число є множенням попереднього на яку-небудь константу, використовуються при конструюванні упаковок, в композиції рекламних плакатів;

- «італійські ряди»: в основі лежать перші числа ряду Фібоначі – 2, 3, 5. Кожне з чисел подвоюється, складаючи ряд: 2, 4, 8, 16...; 3, 6, 12, 24...; 5, 10, 20, 40...;

- та інші.

Дизайнер повинен володіти загостреним почуттям пропорції, точно уловлювати і визначати співвідношення довжини, ширини і висоти предмету, його характерних особливостей.

Масштаб представляє собою відносну величину після співставлення розмірів даного предмета з розмірами аналогічного предмета, який вважається еталоном. Предмети з вірно підібраними масштабами цілого і частин гармонійні, функціональні, відповідають навколишньому середовищу. Для того, щоб предмет добре слугував людині, він повинен бути масштабним по відношенню до неї. Дизайнер повинен в такому випадку враховувати антропометричні розміри частин тіла людини.

Психологічна дія форми об'єкту на людину

Геометрична форма психологічно впливає на людину і коли вона є єдиним цілим, і коли утворена шляхом поєднання, з'єднання двох або більше елементів.

Поєднання елементів форми з точки зору психологічного впливу бувають трьох видів: пасивне, активне і агресивне (рис. 3.15).

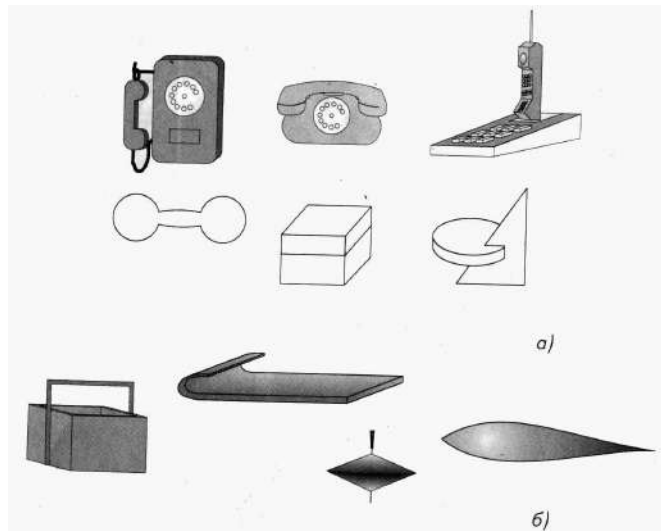


Рисунок 3.15 – а) Види поєднань елементів форм (пасивне, активне, агресивне); б) Види форм (що переноситься, що тягнеться, що обертається, обтічна)

Пасивні поєднання – коли зв'язок здійснюється за допомогою додаткового елемента. Наприклад, кулі гантелі з'єднуються за допомогою третього елемента – ручки.

Активні поєднання – коли два елемента пов'язані між собою безпосередньо, при чому форма одного з них є продовженням другого (наприклад, коробка і кришка від неї).

Агресивні поєднання відображає взаємопроникнення форм елементів, коли один елемент немов би врізається в інший, скажімо, як сокира в поліно.

Головна особливість тут – це органічність з'єднання елементів форми, підпорядкованість, без якої цілісності форми не досягти.

Окрім поєднань елементів, розрізняють наступні види форм (рис.3.15, б):

- що переноситься. Таку форму, наприклад, має штампель або шахова фігура;

- що тягнеться. Подібна форма характерна, наприклад, для санчат;

- що обертається. Цією формою відрізняються, наприклад, циліндр або гвинт літака;

- обтічна. Таку форму має падаюча крапля або куля. Форма краплі при цьому є динамічною, а форма кулі – статичною, але малостійкою (порівняйте із статичною формою куба).

Сильним засобом емоційної виразності форми є її орієнтація щодо горизонтальної площини, що додає стійкість або нестійкість. Форма кулі, наприклад, малостійка, форма куба – стійка.

Вимога напруженості матеріалу висотних об'єктів, яку обов'язково слід враховувати для додання об'єкту стійкості, визначає необхідність зменшення його маси по висоті. Цього ефекту можна досягти або незначним відхиленням від вертикалі зовнішніх площин об'єкту, або конусних поверхонь, або ступінчастістю об'ємів з їх закономірним зменшенням по висоті.

Цікавий прийом використовується в сучасних висотних будівлях, побудованих у формі прямокутного паралелепіпеда. Поступово, по мірі збільшення висоти поверхів, вікна робляться ширшими і, відповідно, їх кількість зменшується. За рахунок цього нижня частина будівлі виглядає важчою, а вся конструкція стійкішою.

3.5 Контрольні запитання і завдання та завдання

1. Надайте визначення поняття «композиція».
2. Які образотворчі засоби Вам відомі?
3. Наведіть приклади видів композицій.
4. Надайте і проаналізуйте характеристики композицій.
5. Що таке рівновага форми?
6. Що таке ритм в дизайні?

7. Охарактеризуйте гармонію в композиції.
8. Охарактеризуйте основні принципи побудови композиції.
9. В чому полягає психологічна дія форми об'єкта на людину?

4 Теорія кольору в дизайні

4.1 Цифрова графіка і кольори

Сьогодні успішно застосовуються два основних принципу подання комп'ютерних зображень – точкова графіка і векторна графіка.

В основі того чи іншого принципу лежать математичні моделі, для точкової графіки – це масив (матриця) чисел, що описують кольорові параметри кожної крапки, а для векторної графіки – це математична формула, використовуючи яку векторна програма всякий раз перераховує всі крапки контури, виходячи з нових значень.

DOTS PER INCH (dpi) крапок на дюйм – одиниця виміру спроможності, що дозволяє приладам здійснювати введення-виведення растрових зображень (зображень, отриманих за принципом точкової графіки).

LINES PER INCH (Lpi) ліній на дюйм (лін/дюйм) – кількість ліній растра, з якої друкується полутонове зображення, звичайно від 55 до 200 Lpi.

Нижче наведений перелік файлів растрових форматів, що використаються найбільш часто: TIF, PCX, BMP, GIF, PCD, JPG, PSD, IMG, ICO, CUR.

BMP – bitmap, бітова карта. Цифрове зображення наведено у вигляді решітки з пікселів.

JPEG – Joint Photographic Experts Group (Об'єднана експертна група по фотографії). Стисле зображення формується за наступним алгоритмом: зображення поділяється на матрицю дрібних крапок, кожна крапка, яка не влучила в матрицю, ігнорується. Сітка ділиться на блоки 8x8 крапок. Алгоритм розраховує середнє по блоку, після чого блок може бути усунений. При відновленні зображення цей процес іде в зворотному порядку. Формат JPEG – дуже зручний для фотографій. При збереженні в цей формат вам потрібне буде обрати оптимальне співвідношення між найменшим розміром файлу і припустимим зниженням якості. Властивості цього формату такі, що недоліки сильніше проявляються на дрібних контрастних деталях (у них з'являється ореол). Картинки в цьому форматі завжди мають 16млн. кольорів – TrueColor. Із-за зменшення якості неприпустимо використати JPEG як проміжний формат.

TIFF (Tagged Image File Format) формат файлів, що використовується для подання кольорових і чорно-білих зображень.

TIF – також зберігає TrueColor картинки без зменшення якості, однак має декілька варіантів – для PC, Mac і їх модифікацій.

GIF – graphics interchange format формат обміну графічними даними. Формат файлів для растрової кольоровий графіки. Використає ефективний алгоритм стиску для графіки високого дозволу, наприклад от сканованих зображень. Є форматом обміну графічними файлами служби CompuServe. Підтримується різноманітними платформами. Широко використовується також для обміну мультимедіа-даних. GIF – зручний для малюнків з малою кількістю кольорів і контрастними деталями. Наприклад, надписи, креслення, схеми, графіки. При збереженні необхідно буде вибрати оптимальну кількість кольорів (від 4 до 256) і палітру. Важливо що GIF може відобразити "прозорі" (transparent) ділянки. GIF також підтримує анімацію.

Використовуючи GIF Animator можна створювати нескладні мультиплікаційні ефекти.

PSD – власний формат PhotoShop, в якому він зберігає робочу картинку. Вимагає багато місця, тому якщо розмір файлу не має значення, краще зберігати малюнки PSD.

PNG – досить нейтральний формат подібний GIFу, однак дозволяє зберігати TrueColor малюнки без зменшення якості.

Кольорові моделі

Навколишній світ людиною сприймається по більшій частині кольоровим. Колір має не тільки інформаційну, але і емоційну складову. Людське око – дуже тонкий інструмент, але нажаль, сприймання кольору суб'єктивно. Дуже важко передати іншій людині своє відчуття кольору.

Разом з тим для багатьох галузей виробництва, в тому числі для поліграфії і комп'ютерних технологій, необхідні більш об'єктивні засоби опису і обробки кольору.

Кольорова модель RGB

Безліч кольорів ми бачимо тому, що об'єкти їх випромінюють, тобто світяться. До таких кольорів можна віднести, наприклад, біле світло, кольори на екранах телевізора, монітору, кіно і т. д. З величезної кількості кольорів можна виділити тільки три, що вважаються основними (первинними): це - червоний, зелений, синій.

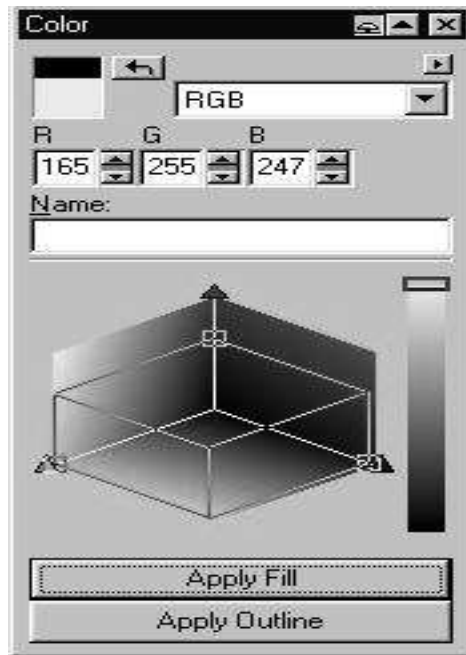


Рисунок 4.1 – Кольорова модель RGB представляється у вигляді трьохмірного графіка, у якого нульовою точкою є чорний колір

При сумішенні двох основних кольорів остаточний колір висвітлюється: із суміші червоного і зеленого одержуємо жовтий, із суміші зеленого і синього одержуємо блакитний, синій і червоний дадуть пурпурний. Якщо змішуються всі три кольори, в результаті утвориться білий. Такі кольори називаються адитивними.

Модель, в основі якої лежать означені кольори, носить назву кольорової моделі RGB – по перших літерах англійських слів Red (Червоний), Green (Зелений), Blue (Синій).

Ця модель представляється у вигляді тривимірної системи координат (рис.4.1.). Кожна координата відбиває вклад відповідної кольорової складової в діапазоні від нуля до максимального значення. В результаті одержуємо певний куб, всередині якого і «знаходяться» всі кольори, які створюють кольоровий простір.

Важливо відзначити особливі крапки і лінії цієї моделі:

- початок координат: в цій точці всі складові дорівнюють нулю, випромінювання відсутнє, що тотожно темряві, таким чином — це крапка чорного кольору;
- крапка, найближча до глядача: в цій крапці складові мають максимальне значення, що дасть білий колір;
- на лінії, що з'єднає ці крапки (по діагоналі куба), розташовуються сірі відтінки: від чорного до білого. Це відбувається тому, що всі три складові однакові і мають діапазон від нуля до максимального значення. Цей діапазон інакше називають сірою шкалою (Grayscale). В комп'ютерних технологіях зараз найчастіше використовуються 256 відтінків сірого. Хоча деякі сканери мають можливість кодувати до 1024 відтінків сірого і більше;
- три вершини куба дадуть чисті основні кольори, інші три відбивають подвійні суміші основних кольорів.

Побачити і визначити кольори параметри цієї моделі можна на вкладці Color (Синтез) (рис.4.1).

Ця модель, звичайно, не зовсім звична для митця або дизайнера, але її необхідно прийняти і в ній розібратись, тому що з цією моделлю працюють сканер і екран монітору — два найважливіших пристрої для обробки кольорової інформації.

Кольорова модель СМҮК

Кольори, що самі не випромінюють світло, а використовують біле світло як основу, з якої віднімають певні кольори, називають субтрактивними, оскільки вони залишаються після віднімання основних (адитивних). Зрозуміло, що в такому випадку і основних субтрактивних кольорів буде три, тим більш, що вони вже згадувались: блакитний, пурпурний, жовтий.

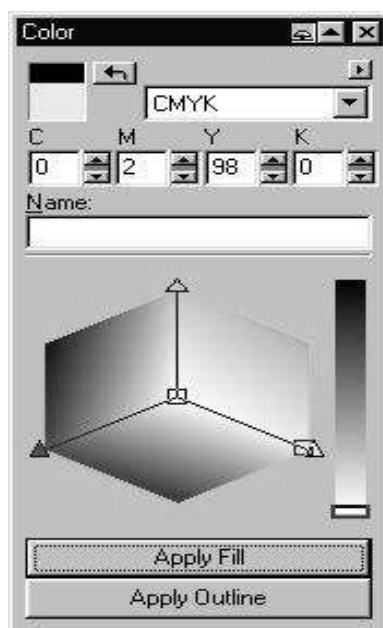


Рисунок 4.2 – Кольорова модель СМУК представляється у вигляді трьохмірного графіка, у якого нульова точка – білий колір

Ці кольори складають так звану поліграфічну триаду. При друці фарбами цих кольорів поглинається червоний, зелений і синій, які що складають білий колір таким чином, що більша частина кольорового спектру може бути відбита на папері. Кожному пікселу в такому зображенні присвоюються значення, яке визначає процент (кількісний вміст) триадних фарб (хоча насправді все значно складніше).

При змішуванні двох субтрактивних складових отриманий колір стає темнішим, а при змішуванні всіх трьох складових отримаємо чорний колір. При повній відсутності фарби залишається білий колір (білий папір).

В підсумку нульові значення складових дадуть білий колір, максимальні значення повинні дати чорний, їхні рівні значення — відтінки сірого, крім того, є чисті субтрактивні кольори і їх подвійні поєднання. Це означає, що модель СМУК схожа на модель RGB (рис.4.2).

Але проблема полягає в тому, що дана модель повинна описувати реальні поліграфічні фарби, які далеко не так ідеальні, як кольоровий промінь. Вони мають домішки, тому не можуть повністю перекрити весь кольоровий діапазон, а це призводить до того, що змішування трьох основних фарб, яке повинно давати чорний колір, дасть який-небудь невизначений («брудний») темний колір, і це скоріше буде темно-коричневий, ніж глибокий чорний колір.

Для компенсації цього недоліку в число основних поліграфічних фарб була внесена чорна фарба. Саме вона додала останню літеру в назву моделі СМҮК, хоча і не зовсім звичайно: С – це Cyan (Блакитна), М – це Magenta (Пурпур), Y – Yellow (Жовта), а (увага!) К – це black (Чорний), тобто від слова взята не перша, а остання літера.

Таким чином, моделі RGB і СМҮК, хоча і схожі, але їх взаємне конвертування не відбувається без втрат, оскільки кольоровий діапазон у них різний. І йдеться не лише про те, щоб зменшити втрати до прийняттого рівня. Це викликає необхідність дуже складних калібровок всіх апаратних пристроїв, які працюють з кольором: сканеру, монітору, пристроїв виводу (вони створюють оригінали для друку), друкованого верстату (що виконує кінцеву стадію).

Кольорова модель HSB

Якщо дві описані вище моделі поєднати, то ми отримаємо усічений варіант кольорового кола, в якому кольори розташуються в відомому ще зі школи порядку: червоний (R), жовтий (Y), зелений (G), блакитний (C), синій (B).

На кольоровому колі (рис.4.3.) основні кольори моделей RGB і СМҮК знаходяться в такий спосіб: кожний колір розміщений навпроти (комплементарного) кольору, який є його доповненням; при цьому він

знаходиться між кольорами, за допомогою яких він отриманий. Наприклад, додавання зеленого до червоного дасть жовтий.

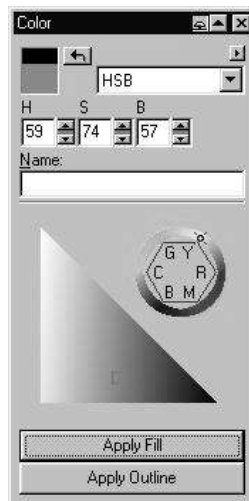


Рисунок 4.3 – Кольорова модель HSB у вигляді кола, по краю якого розміщені спектральні кольори. В трикутнику: по вертикальному катету – насиченість, а по гіпотенузі – яскравість

Щоб посилити будь-який колір, потрібно послабити колір, який його доповнює (розташований навпроти нього на кольоровому колі). Наприклад, щоб змінити загальне кольорове рішення в сторону блакитних тонів, потрібно знизити в ньому вміст червоного кольору.

По краю цього кольорового кола розташуються так звані спектральні кольори (Hue), які визначаються довжиною світлової хвилі, відбитої від непрозорого об'єкту. Кольоровий тон характеризується положенням на кольоровому колі і визначається величиною кута в діапазоні від 0 до 360 градусів. Ці кольори максимально насичені, тобто синій колір такий що синіше бути вже не може.

Наступним параметром є насиченість кольору (Saturation) – це параметр кольору, який визначає його чистоту.

Зменшення насиченості кольору означає його розбілення. Колір з зменшенням насиченості стає пастельним, бльоклим, розмитим. На моделі всі однаково насичені кольори розташуються на концентрованих колах, тобто можна говорити про однакову насиченість, наприклад, зеленого і пурпурного кольорів, і чим ближче до центру кола, тих все більш розбілений колір ми отримуємо. В самому центрі будь-який колір максимально розбілюється і стає білим кольором.

Роботу з параметром насиченості можна характеризувати як додавання в спектральний колір певного відсотка білої фарби.

Ще одним параметром є яскравість (Brightness) – це параметр кольору, який визначає світлоту або затемнення кольору. Зменшення яскравості кольору означає додавання до нього чорного.

Роботу з параметром яскравості можна характеризувати як додавання в спектральний колір певного відсотка чорної фарби.

В загальному випадку, будь-який колір ми одержуємо з спектрального кольору доданням певного відсотка білої і чорної фарби, тобто фактично сірої фарби.

Ця модель вже значно ближче до традиційного розуміння роботи з кольором. Можна визначати спочатку кольоровий тон (Hue), а після цього насиченість (Saturation) і яскравість (Brightness). Така модель отримала назву по першим літерам наведених вище англійських слів – HSB.

Модель HSB добре співвідноситься з сприйманням людини: кольоровий тон є еквівалентом довжини світлової хвилі, насиченість – інтенсивності, а яскравість – кількістю світла.

Недоліком цієї моделі є необхідність перетворювати її в модель RGB для відображення на екрані монітору.

Кольорова модель CIE Lab

Кольорова модель Lab була створена Міжнародною комісією по освітленню (CIE) з метою подолання істотних недоліків викладених вище моделей, якщо детальніше, вона повинна стати апаратно незалежною моделлю і визначати кольори без уваги на особливості технічного обладнання (монітору, принтера, друкованого верстату і так далі).

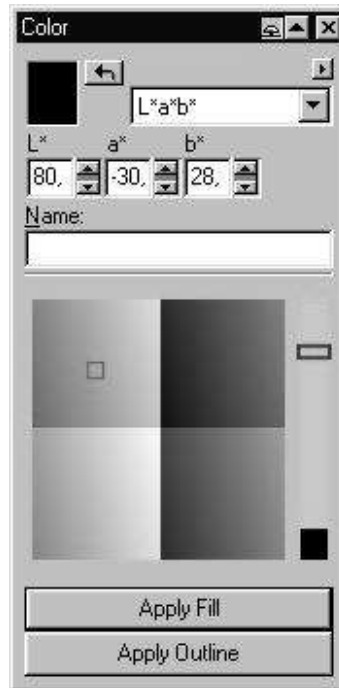


Рисунок 4.4 – Кольорова модель Lab представляється у вигляді смужки, яка визначає світлоту, і квадрата, який визначає хроматичні параметри

В комісії були виконані експериментальні роботи по вивченню сприймання кольору людиною. Величезний статистичний матеріал дозволив створити серію математичних моделей, в яких колір описувався не в термінах елементів, відтворюваних приладами, а з використанням трьох складових кольорового зору людини.

В цій моделі (рис.4.4.) будь-який колір визначається світлотою (L) і двома хроматичними компонентами: параметром а, що змінюється в

діапазоні від зеленого до червоного, і параметром *b*, що змінюються в діапазоні від синього до жовтого.

В цій моделі також тяжко орієнтуватися, як і в моделях RGB або CMYK, але про цю модель також потрібно мати уявлення, оскільки програма Adobe Illustrator 7.0 використовує її в якості моделі-посередника при будь-якому конвертуванні з моделі в модель. Крім того, її можна використати в наступних випадках: при друці на принтерах з PostScript Level 2, при роботі з форматом PhotoCD, при конвертуванні кольорового зображення в сіру шкалу.

Сіра шкала

Сіра шкала (Grayscale) застосовується для відображення чорно-білих фотографій або зображень для чорно-білої поліграфії.

Традиційна сіра шкала (рис.4.5.), яка на кожний піксел зображення надає один байт інформації, може передавати 256 відтінків (градацій) сірого кольору або яскравості (Brightness): значення 0 представляє чорний колір, а значення 255 – білий. Сіра шкала може визначатись і в процентних відношеннях, в цьому випадку 0% представляє білий колір (відсутність фарби на білому папері), а 100% – чорний колір (крапка глибокої чорної фарби).

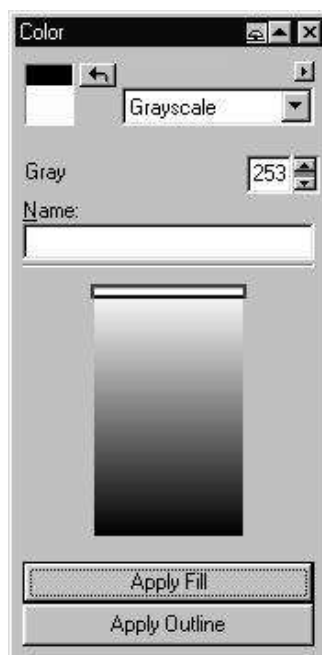


Рисунок 4.5 – Сіра шкала представляється у вигляді смужки с відтінками сірого кольору

При конвертуванні зображень в градаціях сірого в іншу кольорову модель кожна складова одержує однакові значення, які дорівнюють значенням сірих відтінків (оскільки сіра шкала розташовується на діагоналі в кольоровому кубі моделі RGB).

Кольорове охоплення

Колір може бути відбитий в природі, на екрані монітору, на папері. В усіх випадках можливий діапазон кольорів, або кольорове охоплення (gamut), буде різним (рис. 4.6.).

Самим широким діапазоном володіє нормальне людське око, він значно ширше того, що може відтворити кольорова плівка (кольоровий слайд). У кольорової плівки діапазон ширше, ніж у кольорового монітору (у нього проблеми з чистим блакитним і жовтими кольорами), який в свою чергу має більш широкий діапазон, ніж прилади кольорового друку (у них проблеми з кольорами, які мають дуже низьку щільність). Пристрої

кольорового друку також можна вишукати в лінійку по кольоровому охопленню, починаючи з найпростіших струйних принтерів і закінчуючи складними приладами цифрового друку.

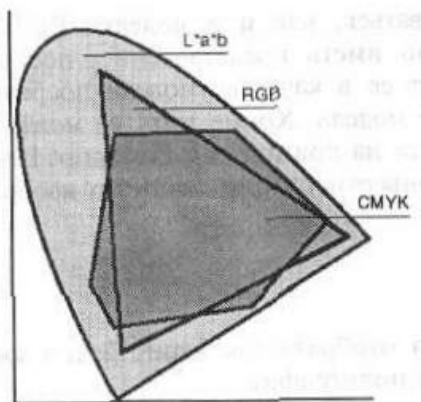


Рисунок 4.6 – Кольорове охоплення моделей Lab, RGB, CMYK

Виходячи з цього, відтворити у всьому діапазоні кольоровий слайд засобами поліграфічного друку дуже складна задача. Одним з засобів виходу з цієї «безвихідної ситуації» є системи управління кольором.

4.2 Властивості кольору та дизайн

Перед початком будь-якого проекту треба вчитися користуватися не тільки сучасним технічним арсеналом, але і азами художніх засобів.

Могутня ідея, оформлена примітивно і безграмотно, досягає мети рідше, ніж убогий задум, поданий красиво. А в бізнесі, на відміну від мистецтва, те, що не приносить калькульованого ефекту, не коштує нічого.

Аналіз причин естетичної помилки найчастіше вказує на грубі помилки в роботі з кольором:

- у колірній організації простору (стратегічні);
- у визначенні пропорцій і взаємодії кольорів (локальні).

Ці помилки взаємно обумовлені. Якщо колірне поле в цілому вирішене некоректно, це неодмінно відіб'ється в локальних диспропорціях, які, у свою чергу, зіпсують всю композицію. Звичайно, без грамотної графіки теж не обійтися.

Створення малюнка сьогодні є в основному задачею комп'ютера, а ми тим часом коротко перерахуємо і розберемо фундаментальні поняття в теорії кольору, без якої будь-яка розмова на тему дизайну вироджується в незв'язне обговорення окремих випадків. Перераховувати і розбиратися ми будемо на самих елементарних схематичних прикладах, лише іноді співвідносивши їх з практикою. Кольорів дуже багато і все їх різноманіття називається «спектр».

Спектр найзручніше зобразити у вигляді колірного круга, що розвивається від червоного кольору через жовтий - до синього і що замикається через глибокий фіолетовий на темно-пурпурний і знов на червоний.

Чорного і білого кольору по суті немає - це граничні градації яскравості, тобто до чорного прагне будь-який колір при зниженні яскравості (наприклад, при зменшенні освітленості до повної темноти), і до білого - при збільшенні яскравості будь-якого кольору до безкінечності (практично - до межі чутливості ока).

Колірний пріоритет

Червоний, жовтий і синій – основні кольори, між якими розподілені проміжні: оранжева гамма – від червоного до жовтого, зелена гамма - від жовтого до синього. Вони називаються основними, тому що інші ми отримуємо на практиці шляхом простого їх змішування, а відтінки залежать від пропорцій цього змішування.

У житті прослідкувати рух по колірному кругу найпростіше в погожий день, коли вранці небо міняє свій колір від яскраво-червоного до блакитного,

а увечері – навпаки. Правда, зелена частина спектру не завжди проявляється чітко, але, повірте, і вона теж існує в природі.

Відрізок між червоним і синім – умовне з'єднання, оскільки через фізіологію зір не здатний сприймати інфрачервоне і ультрафіолетове випромінювання, і для нас ця ділянка відповідає невиразному переходу темно-фіолетового в темно-пурпурний колір.

Теплохолодність кольору

Теплохолодність кольору – взагалі, поняття відносне, можна лише говорити, що вся синя гама – холодна, зелена – в основному нейтральна, а від жовтого до червоного включно тягнуться теплі кольори.

Теплі кольори набагато динамічніші, чим холодні, так червона пляма на чорному фоні виглядає крупнішою, ніж синя того ж розміру. Теплим кольором легко створити живу рухому поверхню.

При рівній яскравості теплий колір на холодному фоні створює ілюзію руху на глядача, чим користуються звичайно для виділення активних елементів зображення.

Колір жовтий – через свою активну яскравість – володіє цією цікавою властивістю в максимальному ступені, тому контур жовтого кольору здається дещо розмазаним в порівнянні з червоним і, тим більше, із синім. Ця чудова властивість часто виявляється незамінною, коли необхідне супервиділення, наприклад, у флешах цінників на рекламних смугах.

Рух ясно-жовтого кольору – неспокійний, хаотичний, і по мірі наближення до жовто-зеленому ця властивість посилюється, створюючи відчуття дискомфорту від відсутності рівноваги, динаміка поступово зникає, слабшає, як би йдучи углиб. На зеленому рух вже остаточно перебуває у спокої, вироджуючись в холодну нерухомість абсолютної синьої гамми.

Рух оранжевого спокійніший, направлений до фундаментальності. Оранжевий і різні відтінки охри додають предметам відчуття випуклості. Оранжева поверхня урівноважена більше ніж жовта і спокійніша за червону.

Це у своєму роді золота середина теплого сектора. У міру наближення до охри і її ущільнення теплий колір втрачає рухливість, набуваючи статичності. Теплий червоний притягає увагу, підкреслює форму, робить її виразнішою. Але, оскільки природа цієї активності пов'язана не стільки з фізіологією зору, а більше з психікою (алий – колір крові, небезпеки), користуватися ним в рекламі треба украй обережно, бо дуже легко спровокувати підсвідоме відторгнення.

Властивості холодного кольору

Холодні кольори стискають простір, суб'єктивно зменшуючи розміри зображення.

Темно-синій, будучи повною протилежністю жовтому, стискає простір, втягуючи його спіральним рухом проти годинникової стрілки.

Пригадайте: чим більш синє небо, тим глибшим воно здається! У меншій мірі цю властивість має світло-синій колір – він не втягує, а, швидше, створює відчуття кришталевої невагомості. Предмети, що зображаються на світло-синьому фоні, немов зависають в повітрі.

За допомогою холодної гами переходячи до активно-зеленого легко і зручно створювати ілюзію величезного простору, обкресленого межами формату. Спокій і рівновага панують на зелених полях! Тут вже припиняє свою дію «негативна динаміка» екстремально-холодних кольорів, а «позитивна» теплих – ще не проявляє себе. Зелений зі всім сімейством відтінків – комфортний спокій, що в надмірних кількостях навіває горезвісну «зелену тугу».

Розділення на теплі і холодні справедливо тільки для основних кольорів (синього, жовтого, червоного). Теплохолодність проміжних і похідних – відносна і може варіюватися залежно від контексту.

У цьому сенсі зелений більш ніж інші кольори дивує своїми здібностями: бути як порівняно теплим в з'єднанні з жовтим – наближення до

охри та хакі, так і холоднуватим – наближення до синьо-зеленого (морський відтінок). Поставивши поряд дві названі похідні зеленого, не важко визначити їх приналежність до теплого і холодного спектру. В той же час, той же хакі холодний в порівнянні з оранжевим і червоним .

Аналогічні побудови можна провести і для червоного сектору спектру: червоний і рожевий. Рожевий явно поступається червоному в теплоті.

Продовжуючи, ми приходимо до висновку про наявність теплохолодної градації усередині кожного сектора колірної круга.

Насиченість і розтяжка

Чималу роль грає насиченість кольору. Крім колірних переходів між основними кольорами, існує їх тонова розтяжка (як в прикладі з червоним і рожевим). Кожен колір має свою щільність. Найменша щільність – у жовтого, варіації його насиченості невеликі – від ясно-лимонного до густо-золотої охри. А ось синій або червоний вже можуть ущільнюватися до чорного.

Розтяжка кольору від найсвітлішого до найтемнішого і є його тоною спроможністю, яка, у свою чергу, говорить про варіативність відтінків кольору: чим більша розтяжка, тим більше відтінків.

Підходячи коректно до цього питанню, можна відзначити, що тонові можливості жовтого дуже великі в порівнянні з червоним і синім: жовтий здатний розріджуватись, зберігаючи колірну ідентифікацію до таких ступенів, які недоступні синьому і червоному.

Переконалися в цьому легко, переводячи зображення з кольорового в чорно-біле, де від кольорів залишаються тільки характеристики яскравості, тісно пов'язані з насиченістю кольору.

Контрастність – поняття, що стосується не тільки кольорів. Контрастність властива і колірним поєднанням. Це пов'язано перш за все з

фізіологією зору і відбивається в посиленому ефекті виділення однієї колірної плями на фоні іншого, навіть коли їх інтенсивність однакова.

Вам, напевно, доводилося помічати, як «б'є в очі» червона вивіска або штендер влітку на вулиці на тлі зелені? Або як притягує погляд зелена гілка на червоному полі.

Іноді з цих властивостей контрастних поєднань можна витягнути і свою користь. Тим більше що ця композиція не одинична. Кольори, що створюють цей ефект, парні і називаються додатковими (рис. 4.7.).

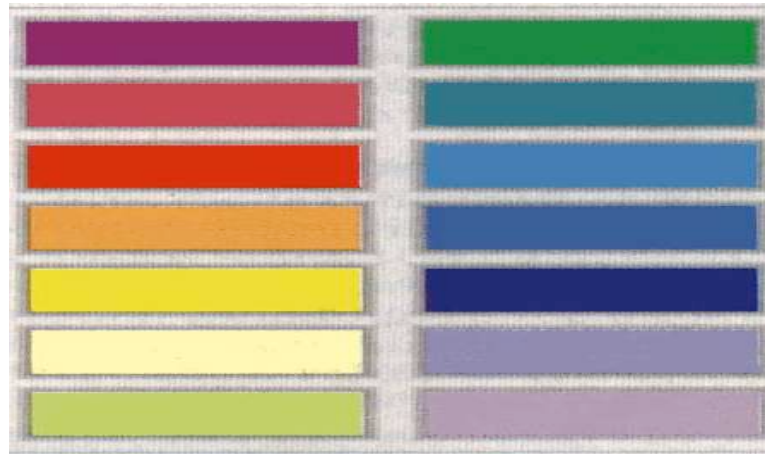


Рисунок 4.7 – Парні або додаткові кольори

Визначити їх легко за допомогою колірного круга: досить провести діаметр від довільно вибраного кольору – і колір на протилежному кінці діаметру буде додатковим по відношенню до першого.

Прихильники оптичних ілюзій і граничних станів знають про властивості додаткових кольорів не з чуток: якщо ви пильно подивитеся на червону пляму на білій скатертині і раптом хтось швидко змінить забруднену скатертину на свіжу білу, перед очима виявиться залишковий слід не червоний, а зелений, блідніший.

Ці додаткові властивості кольорів можуть виявитися дуже корисними, коли необхідно поставити надзвичайний акцент, але як до всіх сильнодіючих засобів, відноситися до цих пар треба з великою обережністю, бо солодкі

вони до гіркоти, і хай грають з ними природжені Матісси (див. «Танець» в Ермітажі) і Малевичі (див. «Казимир Малевич»).

Поєднання і закінченість

Подивіться на яскраво-червоний шрифт на середньо-синьому полі. Сусідство цих кольорів (зовсім не додаткових), проте, справляє неприємне враження: червоний напис немов би деренчить і випадає з свого поля, і, будь текст дрібніше і щільніше, читати його було б справжньою мукою. Хоча як живописний прийом, особливо в авангарді, це знахідка, але в рекламі - самогубство!

Проте, завдання цілком вирішуване, якщо ввести третій колір, наприклад - білий, як це робить в своєму знаку Pepsi-Cola.



Рисунок 4.8 – Поєднання і закінченість в композиції кольорів

Чим більше кольорів – тим більше варіантів! Збільшення кількості кольірних плям актуалізує їх геометрію і взаємне розташування, що спричиняє введення нових понять, які виходять за межі елементарного кольорознавства.

4.3 Фізіологічні і психологічні нюанси сприйняття кольору людиною

Світло – перший шок, що сприймається людиною у момент народження, шок, що, за твердженнями психологів, впливає на підсвідомість впродовж всього життя. І разом із світлом в світ відчуттів вривається колір - і теж не відпускає до самої смерті. Колір оточує людину з усіх боків, визначає настрій

і самопочуття, впливає на працездатність, психологічний стан і тривалість життя.

Зір – основний канал сприйняття навколишнього світу, і саме колір грає найважливішу роль при інтерпретації інформації, одержаної через очі.

У дитинстві в підсвідомості шикуються асоціативні ряди, що зв'язують колір і відчуття, колір і емоцію. Зростаючи, людина починає підходити до кольору з прикладної точки зору, вчиться використовувати його в своїх потребах, вивчати, створювати і відтворювати колір.

Не існує жодної сфери діяльності людини, жодної професії, де б їй не довелося вирішувати питання, пов'язані з кольором, починаючи з побутових («...мені піти сьогодні в червоному або зеленому платті?») Практично в будь-якому виробництві використовуються фарбники і пігменти. Колір - найсильніший головний біль дизайнерів і художників, видавців і поліграфістів, автослюсарів і текстильників, кінооператорів і телережисерів. Список професій, в яких колір грає вирішальну роль, можна продовжувати до безкінечності.

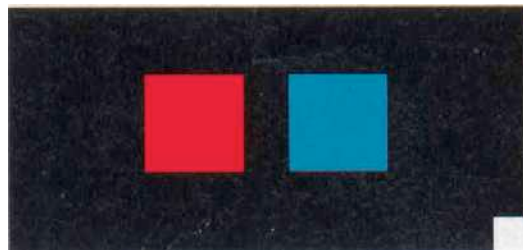


Рисунок 4.9 – Тест на чутливість людського ока

Поява комп'ютерів внесла в роботу з кольором ряд гігантських змін і, здавалося б, спростило її. У пошуках «належного кольору» можна вибрати колір інтерактивно або за зразком.

Проте ця легкість, що здається, при найближчому розгляді перетворюється на серйозну проблему: а з чого ви узяли, що те, що ви бачите

на екрані або в журналі, співпадає з реальним кольором? Окрім технічних особливостей відтворення кольору існує ряд психологічних. Особливістю людської фізіології є те, що люди не в змозі оцінювати абсолютні значення зовнішніх подразників можна визначати тільки приблизні, відносні величини, і то вони настільки сильно залежать від стану, що прислів'я «на смак і колір товаришів немає» набуває рангу аксіоми, загального закону буття. Ось вам невеликий призер суб'єктивності людського сприйняття: подивіться на рис. 4.9. при яскравому денному світлі. Який квадрат світліший? Начебто, червоний. А зараз відійдіть в темний куточок і подивіться на картинку ще раз. Чи так світліше червоний?

Крім проблем технічних і фізіологічних, виникають ще і психологічні. Неправильний підбір кольору або поєднання кольорів може геть зіпсувати як будь-яку річ, так і будь-який настрій.

Неправильне колірне рішення здатне назавжди відвернути покупця і навіть викликати у нього стійке неприйняття не тільки окремого товару, але і всієї фірми в цілому.

Більш того: домінуюча колірна гамма визначає навіть психологію суспільства в цілому! Пам'ятаєте колір дитячих іграшок радянського періоду? Приглушені відтінки, обов'язкова домішка незрозуміло-брудного тону, кольори тьмяні, мляві. Звичайно, пояснювалося це в першу чергу недосконалістю технології. Адже подібні гамми призводять до втрати індивідуальності, до знеособлення. Не випадково будь-яка уніформа, покликана підпорядковувати, завжди має темний тон і слабку насиченість: людей, одягнених в сіре, набагато легше контролювати, ніж тих же людей, одягнених в яскравий одяг. Має сенс, правда, відзначити, що одяг такого кольору прекрасно маскує її власника. Відкрийте будь-яку утопічну філософську книжку. Почитайте опис миру. Відчуєте смуток. Не випадково ж будні називають «сірими». А гамма радянського часу - дуже, до речі, добре продумана гамма – поєднувала невиразний, тьмяний колір одягу, що

підпорядковує, з яскраво-червоними прапорами і транспарантами, що викликають агресію.

В даний час у людини з'явилося більше можливостей створювати і використовувати колір. Колір став «дешевше». Кольорові принтери, комп'ютери, що «приходять в кожний будинок», поліграфічна база, що розширюється. Кожен може відтворити все, що заманеться. І брак інформації про природу кольору, технології роботи з ним, психології сприйняття часто приводить до якоїсь «колірної імпотенції»: людина ніби і можливість має, і знає, чого хоче добитися, але не знає, як. Метою знайомства з теорією кольору в дизайні є перемістити роботу з кольором з рівня підсвідомого відчуття на рівень свідомого сприйняття. Ця теорія розглядає колір з позицій фізики і фізіології, пояснюючи ряд дивностей в людському сприйнятті кольору. У ній розглядаються психологічні аспекти сприйняття кольору людиною, методи маніпулювання аудиторією за допомогою колірних рішень простору, секрети і «гачки», на які ми підсвідомо ловимося.

Фізіологічні нюанси

Найгіршою особливістю людського організму є те, що ми, не можемо визначати величини яких би то не було подразників в абсолютному значенні. Ми не в змозі вийти на вулицю і сказати: «зараз 19,863°C». Або, поглянувши на яблуко, точно розкласти його колір в поліграфічну тріаду. Для цього людиною були придумані прилади, що реєструють абсолютні значення величин. Людина ж в змозі визначати тільки відносні величин, спираючись або на безпосередні порівняння двох різних величин, або на порівняння величини з якимсь значенням, що відклалося в пам'яті. У першому випадку можна добитися вельми вражаючих результатів, в другому – тільки дуже приблизних.

У області колірної сприйняття це призводить до того, що ми можемо розрізнати два кольори по яскравості або колірному тону тільки у випадку,

якщо різниця між ними перевищує деяке порогове значення. На цьому заснована система вимірювань, пов'язана з відліком кількості порогів від еталону. Число порогів розрізнення кольорів по тону, яскравості і насиченості, звичайно, обмежене. Тому число кольорів, що розрізняються оком, теж є обмеженим. В результаті досліджень визначено, що око людини взмозі розрізнити до 100 тисяч кольорів. При цьому число різних кольорів тіл, що не світяться, значно менше, що дозволяє створювати систему оцінки кольору, засновану не на вимірюванні параметрів, а на порівнянні із зразком з каталогу еталонів кольору. Саме такою оцінкою займається будь-який дизайнер, що підбирає колір по книжці Pantone.

На підтвердження прислів'я «на смак і колір товаришів немає», не існує двох людей, що однаково сприймають один і той же колір. Це пов'язано з тим, що число рецепторів, що відповідають за сприйняття певних довжин хвиль, у кожної людини індивідуально. Сприйняття кольорів змінюється з віком, залежить від гостроти зору, від національності людини, навіть від кольору його волосся і від того, що він їв (це не жарт: після їжі підвищується чутливість ока до короткохвильової, синьої частини спектру). Правда, подібні відмінності відносяться в основному до тонких відтінків кольору, тому з деяким припущенням можна сказати, що більшість людей сприймають основні кольори однаково (за винятком, зрозуміло, дальтоніків).

Психологічні нюанси

Людський зір є абсолютно унікальним механізмом. Однією з його особливостей є постійно змінна чутливість, причому змінюється вона по всіх параметрах. Око постійно пристосовується до навколишніх умов, і подібна адаптація приводить до вельми цікавих результатів. Розглянемо тільки деякі її аспекти.

По-перше, адаптація яскравості. У сутінках ми починаємо автоматично перебудовувати чутливість ока так, щоб сприймати максимальний

динамічний діапазон. Іншими словами, відбувається підстроювання чорної і білої точки ока, змінюється крива передачі напівтонів. Саме з цієї причини багато фотолюбителів-початківців турбуються, одержавши з друку абсолютно «плоску», неконтрастну фотографію. А біда в тому, що камера-то адаптуватися не може...

По-друге, колірна адаптація. Її суть в тому, що під впливом попередніх умов освітлення колірне сприйняття зміщується. Це відомо будь-якому, хто хоч раз займався друком фотографій. Якщо людина довго знаходиться в кімнаті з насиченим червоним світлом, то, вийшовши з неї в приміщення з нормальним освітленням, під час адаптації навколишні предмети будуть мати зеленуватий відтінок, що буде особливе помітно на білих ділянках. Це пов'язано з тим, що при роздратуванні певної групи колб в них розпадається світлочутливий пігмент, внаслідок чого ми і бачимо колір. Потім цей пігмент, природньо, регенерує, але відбувається це не миттєво. Тому, якщо одна з груп рецепторів (у нашому прикладі – для сприйняття красного кольору) працювала особливо інтенсивно, то при розгляді білого поля в даному місті сітківки працюватимуть переважно рецептори зеленого і синього спектру. Це граничний варіант колірної адаптації; існують і набагато менш помітні, але куди важливіші результати цього процесу.

Чи бачили ви коли-небудь непрофесійний відеозапис, зроблений в квартирі? Звертали увагу на неприродньо червоно-жовтий відтінок? Це відбувається тому, що камера чесно реєструє те, що є насправді.

А людське око інтелектуально прибирає будь-яку постійну домішку кольору, пристосовуючись до умов освітлення. Так, лампи розжарювання мають жовтий відтінок; зимове денне світло – синій, але інтенсивність цих відтінків гаситься оком по вищезгаданій схемі. Тут спрацьовують як фізіологічні, так і психологічні механізми. Річ у тому, що в нашій пам'яті закладені характеристики так званих «відомих кольорів»: паперу, шкіри людини, листя і так далі. І мозок компенсує колірну вуаль, перераховуючи

значення всіх кольорів, використовуючи «відомі» як еталон. При цьому в основному йде орієнтація на нейтральні, ахроматичні предмети. Так, якщо лист паперу при кімнатному освітленні має жовтий колір, але ми точно знаємо, що папір білий, то мозок автоматично відніме потрібну частку жовтизни для отримання правильного сприйняття. Компенсація ця не стопроцентна – ми все ж таки бачимо папір жовтуватим, – але вельми велика (порівняйте з тим, що ви бачите при перегляді аматорської відеоплівки). Природно, якщо око прибирає із спектру жовту домішку, це відображається і на кольорі решти об'єктів. Тому умови освітлення грають дуже важливу роль в точній роботі з кольором.

З вищевикладеного можна зробити цікавий висновок: якщо ви сідаєте за свій монітор, що не дуже калібрується, кольори якого, наприклад, мають голубуватий відтінок, через п'ятнадцять хвилин роботи ви цей відтінок сприймати вже не будете, якщо, звичайно, не почнете порівнювати зображення на екрані з чим-небудь ще. Якщо у вас є така можливість – спробуйте перемкнути колірну палітру монітора. Спочатку зміна буде дуже різкою, але попрацюйте близько десяти хвилин – і все повернеться на «круги своя...».

І ще одне доповнення: саме на передачу «відомих» або «пам'ятних» кольорів потрібно звертати особливу увагу при роботі. Ми можемо повірити у те, що кущі на задньому плані фотографії мають зелено-коричневий відтінок, – буває і таке, – але якщо на передньому плані ми побачимо яскраво-червоне обличчя, відразу відзначимо неправильне перенесення кольорів.

Одночасний контраст, пов'язаний із зоровою індукцією, суть якої в тому, що світло викликає роздратування не тільки тієї ділянки сітківки, на яку падає, але і сусідніх, змінюючи їх реакцію в ту або іншу сторону. Дія одночасного світлового контрасту виявляється в тому, що об'єкт на світлому фоні здається темнішим за той же об'єкт на темному фоні (рис. 4.10).

Ще один приклад на рис. 4.11 показує, як на перетині білих ліній, що розділяють чорне поле, виникають сірі плями.

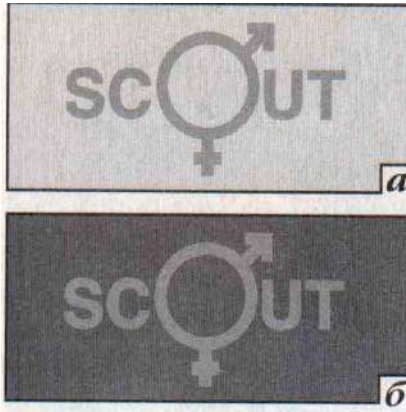


Рисунок 4.10 – Зміна кольору в залежності від фону

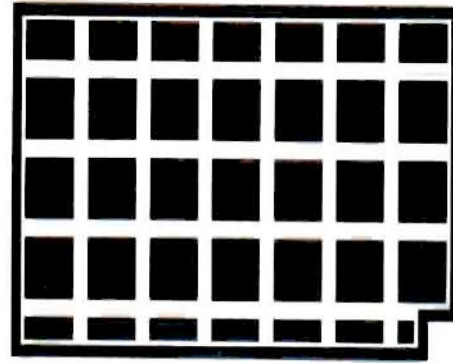


Рисунок 4.11 – Сірі плями на перетині білих ліній

Одночасний колірний контраст призводить до того, що колір об'єкту, поміщеного на кольоровий фон, зміщується у бік найбільшої відмінності від кольору фону. Так, сірий квадрат на червоному фоні набуває зеленуватого відтінку, а на синьому – жовтуватий. Жовтий квадрат на червоному фоні зеленіє, а на зеленому – набуває оранжевого відтінку (рис. 4.12.). У загальному випадку колір об'єкту зміщується у бік найбільшої відмінності від кольору фону.

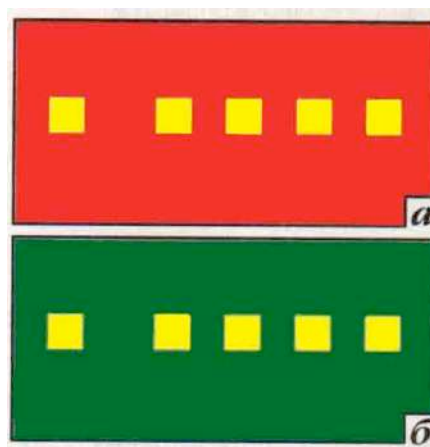


Рисунок 4.12 – Жовтий квадрат: а) на червоному фоні зеленіє; б) на зеленому фоні набуває оранжевого відтінку

Послідовний контраст виникає в результаті різкої зміни зорового образу і пов'язаний з інерційністю ока. Послідовний образ від першого випромінювання складається з відчуттям від другого. Якщо ви розглядаєте яскравий об'єкт, після чого переводите погляд на однорідне колірне поле, на ньому виникне спочатку світліший (позитивний) образ, потім - менш світлий негативний. Якщо довго дивитися на червоний квадрат, а потім перевести погляд на біле поле, виникне зелене фантомне зображення предмета .У загальному випадку фантомний колір є приблизно додатковим до того, що розглядається. І, нарешті, ще один з видів контраста – краєвий, званий також явищем Маха.

Погляньте на рис. 4.13.

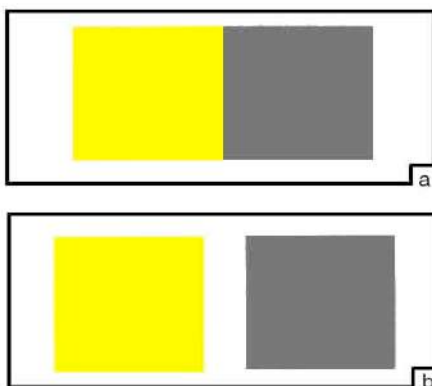


Рисунок 4.13 – Явище Маха: а) при наявності стику границя темнішає; б) при відсутності стику явище відсутне

На стику двох полів різної яскравості прикордонна частина темного поля стає ще темнішою, а світлого, навпаки, світліше. Якщо ви закриєте будь-яке поле листом паперу, враження нерівномірності зникне. На використанні цього явища побудований принцип «Нерізкого маскування» або Unsharp Mask. Будь-який фільтр Unsharp Mask підсилює контрастність краєвих ділянок зображення, створюючи відчуття підвищення різкості.

Що ж в результаті? Виходить вельми парадоксальний висновок про особливості людського зору і сприйняття кольорів, індивідуальні для кожної людини, допомагають нам жити, але вони ж викликають безліч проблем в процесі відтворення цього самого кольору, причому пов'язано це як з недосконалістю технологій, так і з суб'єктивністю сприйняття Як зі всім цим жити дизайнеру ?

4.4 Контрольні запитання і завдання

1. В чому полягає важливість кольорового рішення композиції?
2. Охарактеризуйте, як колір сприймається людиною?
3. Проаналізуйте значення світла для створення композиції.
4. Наведіть фізіологічні нюанси кольору.
5. Наведіть психологічні нюанси кольору.
6. Що таке кольоровий пріоритет?
7. Перерахуйте принципи вибору кольору?

5 Особливості комп'ютерного оформлення тексту

5. 1 Теорія шрифтів

Історія шрифтів, терміни і визначення

Приказка «по одягу зустрічають, по розуму проводжають» справедлива і для текстових документів. Тільки в цьому випадку «одяг» – це оформлення тексту, насамперед – шрифт. Узявши в руки рекламну листівку, розкривши буклет або подивившись на плакат, ви отримаєте перше враження про них, ще не прочитавши ні строчки. Зовнішній вигляд документа повинен відповідати змісту, створювати фон тексту. Це серйозне завдання для дизайнера.

Писемність, як і звукова мова, є засобом спілкування людей і слугує для передачі думки на відстані і для закріплення її в часі. При цьому слова доносять інформацію, а їх графічне оформлення підсилює або ослабляє її зміст, як наприклад, залежно від інтонації змінюється зміст фрази. Дизайн шрифтів (нім. *schrift* — «лист») – особливий вид образотворчого мистецтва, що підкоряється загальним для всіх видів образотворчого мистецтва закономірностям, вимагає знань цих закономірностей і уміння застосовувати їх на практиці.

Термін «шрифт» має декілька значень:

- 1) сукупність букв, цифр і знаків певної конфігурації (стилю) і розміру (кегля), яка слугує технічним засобом відтворення мови;
- 2) комплект знаків для набору будь-якого типу, наприклад літер для типографського набору, символів в файлі шрифтів для комп'ютерного набору і так далі;
- 3) рисунок (конфігурація) букв, цифр і знаків.

Існують спеціальні терміни для опису структури і розмірів шрифту (рис. 32).

Кегль – розмір шрифту. Визначається відстанню між верхнім і нижнім виносними елементами. Тут же враховуються і засічка – невеликий зазор над

верхнім і під нижнім виносними елементами букви (поняття дісталось нам «в спадок» від металевих літер).



Рисунок 5.1 – Основні елементи зображення шрифту

Пункт – одиниця вимірювання висоти шрифту. Один пункт дорівнює 1/72 дюйма.

Цицера – одиниця вимірювання ширини друкарських рядків. В одному дюймі 6 цицера, а в одному цицера 12 пунктів.

Інтерліньяж – відстань між базовими лініями сусідніх рядків. Вимірюється в пунктах і складається з кегля шрифту і відстаней між рядками.

Апрош – міжбуквений пропуск. Величина апроша залежить від кегля: чим більше шрифт, тим щільніше здається текст при одному і тому ж значенні апроша.

Гарнітура (сімейство) шрифту – всі варіації шрифтового зображення, що відрізняються різною насиченістю, пропорціями, нахилом. Залежно від зображення шрифт в гарнітурі може бути світлим, нормальним, жирним, напівжирним, прямим, похилим, вузьким, широким і так далі. Шрифти одного і того ж зображення діляться на шрифти різних кеглів.

Історія світової писемності знає чотири основних види листа:

- піктографічний (картинний) – найстародавніший лист у вигляді малюнків;
- ідеографічний (ієрогліфічний) – лист епохи ранньої державності і виникнення торгівлі (Єгипет, Китай). Знаки ідеографічного листа – ідеограми (ієрогліфи) – є окремими словами або цілими поняттями;
- складений (складова позначається одним письмовим знаком) – лист деяких народів Індії. У Японії воно застосовувалося разом з китайськими ієрогліфами;
- буквено-звуковий (фонемний) – лист, який є в основу писемності багатьох народів світу, мовна специфіка яких знайшла віддзеркалення в фонографічному складі їх алфавітів. Так, в російському алфавіті 33 фонографічних знака, в латинському – 23, в італійському – 21 і так далі. Знаки алфавітів графічно відрізняються один від одного і в своєму простому, скелетному зображенні представляють графемами (графема - незмінна форма букв алфавіту без урахування стильових, гарнітурних і інших формоутворень).

Безпосереднім попередником російського і латинського алфавітів є грецький алфавіт, який з'явився в 8 ст. до н.е. і знайшов відносну завершеність (графічну простоту) в 4 ст. до н.е. Але перший буквений алфавіт з'явився значно раніше, близько 16 ст. до н.е., на Синайському півострові.

Семітські племена, які заселяли в той час півострів, перейняли з єгипетського листа цілий ряд знаків-ідеограм (рис. 32), позначивши за допомогою їх перші звуки з назв різних предметів. Фінікійці в свою чергу запозичили й удосконалили ці ідеограми.



Рисунок 5.2 – Семітські, фінікійські та грецькі знаки

Далі буквено-звуковий лист перейшов до греків, які перетворили його згідно вимогам своєї мови. Очевидь, що графічна структура графем історично пов'язана з ієрогліфічними зображеннями, що підтверджується схожими найменуваннями деяких букв грецького алфавіту (рис. 32)

Історія розвитку латинських шрифтів

Латинський алфавіт – підсумок тривалого розвитку грецького шрифту, що привів до появи шрифту римського. Латини (жителі Риму і його околиць, звідси і назва – латинський) запозичили етрусський алфавіт, що склався на основі грецького, про що говорять назви деяких букв і їх графіка. Сформувався латинський алфавіт в 1 ст. до н.е., потім протягом багатьох століть відбувалася еволюція його графічного рішення (основа форми залишалася, мінялися способи зображення). Пояснювалося це пошуком простіших і раціональніших форм букв для легкості і швидкості їх зображення і читання. Приведемо основні віхи розвитку латинського шрифту:

- капітальний квадратний шрифт (I ст.): пропорції більшості букв такі, що вони разом із зарубками (serif – поперечні елементи на кінцях штрихів букви) вписуються в квадрат (рис. 33); букви розміщуються вільно, розривів між словами немає, рядки розташовуються на відстані одного корпусу;

- капітальний рустікальний шрифт: букви витягнуті в пропорції 5:3; вертикальні лінії дуже тонкі, горизонтальні штрихи жирні; слова в деяких випадках розділяються крапками (рис.34);

- унціальний шрифт, в колонці по ширині писалося, як правило, 12 букв (рядок); буква складала 1/12 частину – унцію (uncia) рядка; унціальний шрифт відрізняється округлістю форм і помітними виносними лініями; пропорції букв близькі до квадрата; шрифт суцільний (рис. 35);

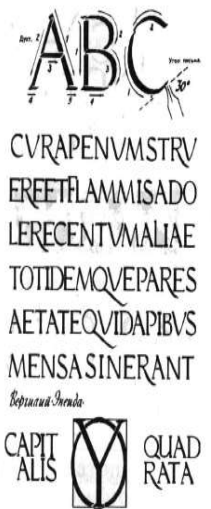


Рисунок 5.3 – Капітальний квадратний шрифт

Рис.5.4.Капітальний рустікальний шрифт



Рисунок 5.5 – Унціальний шрифт



Рисунок 5.6 – Каролінський мінускул

- каролінгський мінукул (8 ст.) – найраціональніший і досконаліший із всіх типів латинських середньовічних шрифтів (рис. 5.6);

- готичний шрифт (12-15 ст.): його поява співпала з розвитком готичного стилю. Змінились форма деяких знаків, пропорції букв, контраст штрихів; скоротилася відстань між рядками, тому лист став дуже темним, читати і писати готичним шрифтом важко (рис. 5. 7);

- гуманістичний лист (антиква): гуманісти повністю відродили каролінгський мінукул, застосувавши естетичні мірки Ренесансу. Помилково вважаючи, що це шрифт античних часів, вони назвали його антиквою (рис. 5.8). Старовинна антиква (ренесанс-антиква) виникла в епоху Відродження; перехідна антиква співпадає за часом із стилем бароко; нова або класицистична антиква набула поширення в епоху класицизму;

- єгипетський, або шрифт бруска: з'явився в Англії на початку XIX ст.,



Рисунок 5.7 — Готичний шрифт



Рисунок 5.8 — Гуманістичний шрифт

створений в рекламних цілях. Відмітною особливістю є|з'являється,являється| наявність зарубок |засічок| прямокутної форми, співпадаючих по товщині з вертикальними елементами букв;

– рублений шрифт: структура букв така ж, як у антикви, але зовсім відсутні засічки. Серед них зустрічаються і гротески - неконтрастні гарнітури.

Історія розвитку слов'янських шрифтів

Творцями слов'янської азбуки були брати Кирило (звідси староруський шрифт – кирилиця) і Мефодій. Заслуга Кирила (Костянтина Філософа) полягає в тому, що він вперше створив азбуку з чіткою і ясною графікою знаків, поклавши в основу грецький унціальний шрифт і доповнивши його буквами свистячих, шиплячих і йотованих звуків.

В історії староруського шрифту виділяються наступні основні каліграфічні варіанти кирилиці:

- статут (XI ст.) – рання форма кирилиці. Букви мали майже квадратні пропорції і відрізнялися прямолінійністю і незграбністю; у рядку вони розставлялися вільно, проміжків між словами не було;

- напівстатут (XIV ст.): букви закруглені, слова і пропозиції розділені проміжками; з'являються скорочення, різні надбудовні знаки, наголоси (сили) і система роздільних знаків. Шрифт набуває трохи помітного нахилу;

- скоропис (XV ст.) – тип шрифту з наступними рисами: округлістю букв, плавністю їх зображення ;

- російська в'язь – особливий декоративний шрифт, якій використовувався з XVI ст. для виділення заголовків;

- цивільний петровський шрифт – результат реформи алфавіту і шрифту, проведеної Петром I на початку XVIII ст. Реформа сприяла його легкості для читання.

В кінці XVIII – початку XIX ст. з'явилися шрифти класичного типу. Починаючи з XIX ст. графіка російських шрифтів розвивалася паралельно з графікою латинських, вбираючи в себе все нове, що зароджувалося в обох письмових системах.

В даний час шрифти, які використовуються для друкарського набору, об'єднані за загальними графічними ознаками в наступні групи (рис. 39):



Рисунок 5.9 – Шрифти, які використовуються в даний час для друкарського набору

- рублені – шрифти, що не мають зарубок;
- шрифти із зарубками, що ледве намітилися;
- медієвальні – шрифти із зарубками у вигляді плавного потовщення кінців основних штрихів, за формою тих, що наближаються до трикутника, переважно з похилими осями округлих елементів букв;

- звичайні – шрифти, що характеризуються контрастними штрихами з довгими, тонкими зарубками, що з'єднуються з основними штрихами під прямим кутом;

- бруски – шрифти, що характеризуються неконтрастними або малоконтрастними штрихами з довгими зарубками тієї ж товщини, що і вертикальні штрихи, сполученими з основними штрихами під прямим кутом або з легким закругленням;

- нові малоконтрастні – шрифти, що відрізняються малоконтрастними штрихами з довгими зарубками (переважно із закругленими кінцями), сполученими з основними штрихами під прямим або з легким закругленням.

Вважається, що шрифти із зарубками читаються легше, оскільки зарубки допомагають погляду пересуватися, і букви при цьому не зливаються один з одним. Букви без зарубок легко читати в шрифтах, оформлених дуже великим і, особливо, дуже малим кеглем.

Для виділення тексту або як декоративний шрифт використовують курсивні і похилі зображення. Похилі шрифти утворюються шляхом нахилу знаків прямих зображень, при цьому букви і цифри практично не змінюють форму. Курсивні шрифти відрізняються від похилих тим, що знаки в них набувають форми рукописних. Від основного зображення курсив відрізняється формою, пропорціями, насиченістю.

Майже всі європейські шрифти, а також шрифти деяких народів інших континентів створені на наступних графічних основах:

- на основі російського алфавіту побудовані шрифти народів Росії, України, Білорусі;
- на основі латинського алфавіту побудовані шрифти майже всіх народів Західної Європи, Америки, Австралії і Африки;
- на основі арабського алфавіту побудовані шрифти арабських народів, а також Ірану, Афганістану і деяких інших країн;
- багато народів застосовують шрифти, побудовані на національній графічній основі (Греція, Індія, Ізраїль).

Відповідно до призначення друкарські шрифти підрозділяються на текстові – для друку основного тексту книг, журналів і газет; титульні – для набору обкладинок, титульних листів, газетних заголовків; акцидентні – для додання виразності плакатам і афішам (шрифти переважно декоративні).

На рис. 40 приведені приклади сучасних гарнітур. Гарнітури Академічна, Лазурського, як правило, використовуються для літературно-

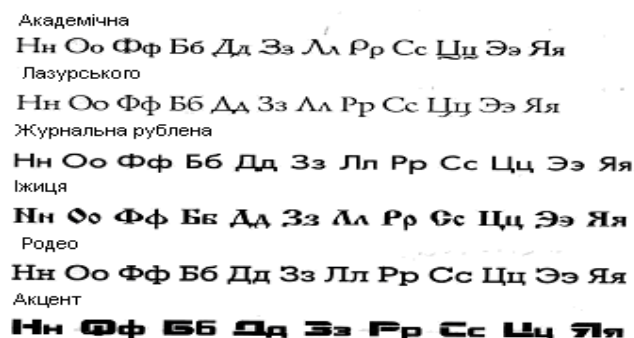


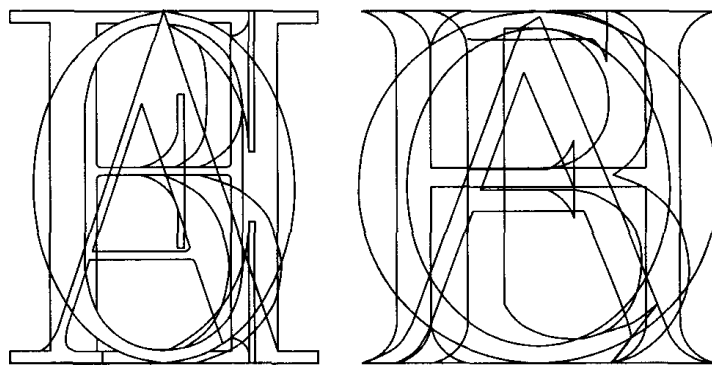
Рисунок 5.10 – Приклади сучасних гарнітур

художніх видань і книг по мистецтву (в основі – цивільний шрифт Петровського періоду і шрифти епохи Відродження); журнальна рублена - для журналів; «Іжиця», «Родео», «Акцент» – для титульних елементів і в рекламі.

5.2 Принципи побудови шрифтів

Всі латинські і слов'яно-руські прямі шрифти за принципом побудови можна розділити на дві типові групи: антиквенну (від латинського «стародавній») і медієвальну (від французького «середньовічний»). У першій групі основою побудови букв є прямокутник (рис. 5.11, а): більшість букв алфавіту, за винятком широких (Ш, Ї, Ю), вписуються в прямокутник і мають однакову ширину, а букви з округлими контурами (Р, О, В та ін.) мають овальну форму. У медієвальній групі (рис. 5.11, б) основою побудови букв є квадрат, і букви з округлими контурами (Р, О, В та ін.) є колом (О) або із закругленнями у вигляді дуг (В). Завдяки цьому особливому принципу букви алфавіту мають різну ширину: Н і П вужче ніж О.

В межах одної гарнітури, а тим більше зображення, повинен дотримуватися єдиний принцип побудови букв, який і визначає той або інший стиль шрифту. Так, якщо буква О виконана циркулем, то іншим буквам округлих контурів (У, Ю та ін.) не можна надавати овальну форму; або, наприклад, буква Н має прямокутну форму, це означає, що букву П не можна вписувати в квадрат, і т.п.



а)

б)

Рисунок 5.11 – а) антиквенна гарнітура;

б) медієвальна гарнітура

Основні вимоги щодо вибору шрифту

Вибір шрифту диктується виключно майстерністю і досвідом, оскільки жорстких правил, що регламентують вибір шрифту, не існує. У рекламі, наприклад, допускаються найнеймовірніші прийоми. Проте, якщо ви хочете, щоб ваш текст не тільки привертав увагу, але і осмислено читався, при оформленні рекомендується дотримувати наступні основні умови: читаність, доцільність, гармонійність і смисловий акцент.

Читаність – чіткість, ясність, простота графічних форм. Загальні чинники, що впливають на читаність: шрифт, товщина і розмір букв, довжина рядка, відстань між словами, між строчками і між абзацами, колір шрифту і фону, вільний простір на сторінці і навіть якість паперу. Так, чіткість істотно залежить від кольору шрифту і фону, на якому він розташований. Нижче, в (табл.1), приведені усереднені показники поєднань основних кольорів, що впливають на чіткість шрифту і його легкість для читання (погіршення направлено зверху вниз).

Таблиця 5.1 – Поєднання кольору і фону

Шрифт	Фон
Чорний	Жовтий
Зелений	Білий
Червоний	Білий
Синій	Білий
Білий	Синій

Чорний	Білий
Жовтий	Чорний
Білий	Червоний
Білий	Зелений
Білий	Чорний
Червоний	Жовтий

Слід відмітити, що приведені співвідношення вельми приблизні, оскільки на чіткість і легкість для читання шрифту впливають також тональність кольору, його насиченість, ступінь освітленості, розміри, характер поверхні (рельєфна, глянцева, гладенька, полірована, дзеркальна), відстань і так далі.

Основні умови, що забезпечують легкість для читання:

- відповідність товщини основного штриха і внутрішньообуквеного просвіту;
- оптимальність міжбуквених пропусків;
- пропорційність ширини букви по відношенню до її висоти;
- контрастність основних і додаткових штрихів;
- розмір шрифту, формат експозиції, відстань до глядача;
- довжина стрічок, що складають основний текст.

Легкість для читання особливо важлива для серйозних текстових документів великого об'єму: газет, книг, звітів. Останнім часом дизайнери нерідко відмовляються від класичних правил: для створення спеціальних ефектів навмисно використовують і створюють важкі для читання шрифти. Текстове оформлення вже само по собі несе величезну інформацію, тому вимога виразності шрифту іноді превалює над вимогою читаності.

Особливості комп'ютерного оформлення текстів та шрифтів

З появою комп'ютерів різко зріс попит на комп'ютерні шрифти. По країні «гуляє» маса виробів, що відповідають нормам дизайну шрифтових розробок і створені «унікальними фахівцями», що не мають уявлення про вимоги до шрифтового оформлення і не володіють необхідними професійними навиками. Звичайною справою стало «піратське» використання шрифтів.

Адже розробка комп'ютерних шрифтів – це серйозна спільна робота дизайнерів і програмістів. Контури символів створюються на комп'ютері або скануються з малюнка на папір. За допомогою спеціального програмного забезпечення провадиться розмітка символів відповідно до вимоги форматів. До існуючого різноманіття способів зображення букв постійно додаються все нові і нові. Можна виділити п'ять основних груп найпоширеніших комп'ютерних шрифтів: антиква, рублені, бруски, рукописні, акцидентні (рис. 5.12).

Підібравши гарнітури для оформлення текстових документів, неважко скласти і власні шрифтові каталоги. Професіонали звичайно використовують набір з трьох-чотирьох гарнітур основних типів шрифтів (антикви, брусків, рубаних).

ROMAN TYPE (антиква)
Typography **Typography** Typography
SANS SERIF TYPE (рублені)
Typography Typography Typography
SQUARE SERIF TYPE (брускові)
Typography Typography
SCRIPT TYPE (рукописні)
Typography Typography *Typography*
ORNAMENTAL TYPE (акцидентні)
Typography **Typography** Typography

Рисунок 5.12 – Сучасні комп'ютерні шрифти

Зручно ідентифікувати шрифти по зображеннях цифр, формах характерних букв (наприклад, Д, Ц, Л); по знаку, питання, округлим частинам букв Р і В; по контрасту між основними і сполучними штрихами (рис. 5.13).

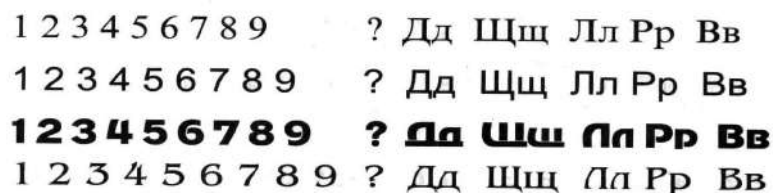


Рисунок 5.13 – Ідентифікатор шрифтів

В межах кожної групи існують сімейства шрифтів (декілька зображень однієї гарнітури). Шрифти в сімействах мають одну основу зображення і носять загальні назви: «Футура», «Гоуді», «Бодоні»... Відзначимо, що в межах однієї гарнітури пропорції елементів, насиченість, нахил, а також варіанти зображення – жирний, вузький, широкий і т.д. – можуть мінятися (рис. 5.14).



Рисунок 5.14 – Шрифти одного сімейства

Таким чином, не міняючи самого шрифту, можна створити контраст і акцент. Чим більше варіантів зображення, тим більшу виразність можна отримати при складанні шрифтового документа без зміни гарнітури. Крім

того, насиченість шрифту (світлість) залежить не тільки від виду шрифту і варіанту зображення, але і від рівномірності розташування тексту. Експериментуйте з кеглем, інтерліньяжем, шириною колонок для отримання потрібного виду документа. Комп'ютерні засоби істотно полегшують експеримент; процес верстки, як і процес опанування основами шрифтового дизайну. Сучасна технологія настільно-видавничих систем заснована на стандарті PostScript. PostScript – мова, створена спеціально для програмування графіки фірмою Adobe в 1985 році. Основа опису графіки – сукупність геометричних примітивів: крапок, прямих, кривих Безье, дуг; таким чином, PostScript – векторно-орієнтована мова. Для виведення зображення на екран або створення твердої копії векторний формат повинен бути перетворений в растровий, що здійснюється растровими процесорами або інтерпретаторами PostScript.

Окрім PostScript-шрифтів в операційних системах Windows широко поширені контурні шрифти у форматі TrueType. Управлінням шрифтами цього типу займається операційна система: вона надає прикладним програмам список доступних шрифтів, забезпечує відображення текстової інформації на екрані і вивід на друк. Ці шрифти, як і шрифти формату PostScript (Type1) застосовуються для поліграфії, з ними працюють текстові процесори (типу Microsoft Word) і складні програми верстки (наприклад, QuarkXPress). Для створення нових шрифтів на професійному рівні або редагування тих, що є існують спеціальні програми. Найбільш відомі редактори контурних шрифтів: FontLab російської фірми «СофтЮніон»; Fontographer, розроблений фірмою Altsys, світовим лідером в області виробництва програм для видавничої діяльності; FontMonger фірми Ares. Перетворювати професійний шрифт за допомогою програм редагування – завдання дуже серйозне. Грамотно вирішити його під силу тільки фахівцям. Професійні набірні шрифти розробляють і поставляють такі фірми, як ParaType, «СофтЮніон», «Іван і товариство» та інші. Як правило,

постачальники шрифтів співробітничать з провідними шрифтовими компаніями миру. Користуйтеся легально придбаними шрифтами, і ви позбавите себе від неприємних несподіванок, таких як збій інтерпретатора PostScript при спробі обробити некоректний шрифт. Крім того, зареєстровані користувачі мають право на технічну підтримку і оновлення версій шрифтів на пільгових умовах. Часто при перенесенні текстових документів на інший комп'ютер вид документа змінюється, не дивлячись на те що в обох випадках використовувалися однойменні (але не ідентичні!) шрифти. Це можуть бути версії одного і того ж шрифту або однойменні продукти різних виробників; не менш ймовірно, що в один з шрифтів користувачем були внесені зміни за допомогою програми редагування шрифтів. Шрифти ідентичні тільки при копіюванні з одного і того ж джерела, тому разом з текстовим файлом доцільно передавати і копії шрифтів.

При створенні текстових документів користувач вибирає апаратні засоби і програмний продукт залежно від характеру роботи, яку належить виконати. Найбільш популярні апаратні засоби – Macintosh і IBM PC. Останнім часом обидві фірми настільки поліпшили якість своїх комп'ютерів, що доцільність їх використання для верстки цілком тотожна. Крупні фірми прагнуть придбати обидві системи. З існуючих програм для верстки великих об'ємів тексту найбільш поширені Word, QuarkXPress, PageMaker. Для створення документів внутрішнього користування, плакатів, буклетів і іншої рекламної продукції добре підходять FreeHand, Adobe Illustrator, CorelDRAW. Різні графічні ефекти CorelDRAW, такі як ефект тіні, об'ємні букви, дзеркальне віддзеркалення і т.д., дозволяють створювати виразні текстові рядки.

5.3 Контрольні запитання і завдання

1. Поясніть значення шрифту як елемента дизайну.
2. У чому полягає заслуга Кирила і Мефодія для створення слов'янської азбуки?
3. Надайте характеристику шрифтів, які використовуються для друкарського набору.
4. Сформулюйте принципи побудови шрифтів.
5. Сформулюйте основні вимоги до шрифтів в дизайні.

6 Технічні і програмні засоби дизайну

6.1 Технічні засоби дизайну

Сучасні технології охопили таку, здавалося б, «гуманітарну» область, як художня творчість. Сьогодні не потрібно переконувати дизайнера в необхідності комп'ютерної грамотності – виконувати роботу на комп'ютері куди зручніше. Це дозволяє проглянути безліч варіантів, добитися незвичайних ефектів, «пограти» з кольором і, нарешті, на порядок підвищити продуктивність. Якщо ви тільки-тільки освоюєте дизайнерські програми, радимо відразу приступити до практики – виконувати маленькі творчі справи, адже навіть на етапі малювання елементарних об'єктів можна створювати з прямокутників, кіл і ліній цікаві композиції, грамотно підбирати поєднання кольорів, дотримувати пропорції і перспективу. Крім того, нові можливості перетворення зображення, особливо простота

реалізації, здатні підстебнути уяву (правда, велика вірогідність захопитися самим процесом настільки, що ви просидите за комп'ютером довше, ніж чекали, тому що робота дизайнера більш захоплююча ніж комп'ютерні ігри). Будь-яка робота виконується граючи, якщо правильно вибраний інструментарій. Серед безлічі апаратних комп'ютерних засобів слід віддавати перевагу оптимальним.

Ефективність і швидкість роботи в значній мірі визначається можливостями вашого комп'ютера. У студіях дизайну і друкарнях за традицією вже більше 15 років користуються комп'ютерами фірми Apple Macintosh. Проте останнім часом сумісні розробки Intel і Microsoft склали їм могутню конкуренцію. Ефективність апаратних засобів Macintosh і IBM PC для графічних робіт стала цілком тотожня. Великі фірми прагнуть мати в розпорядженні обидві системи. Серед персональних користувачів найбільш популярні IBM-сумісні машини.

Для більшості сучасних графічних програм необхідні:

IBM-сумісний персональний комп'ютер, що функціонує під управлінням Windows XP або Windows NT; 128 Мбайт (а краще більше) оперативної пам'яті; відповідна роздільна здатність монітора, що дозволяє відображати мінімум 256, а краще 16 млн. кольорних відтінків. Графічним файлам, що містять високоякісні зображення, звичайно потрібен великий об'єм пам'яті, тому дуже важливо наявність вільного простору на жорсткому диску. Не останню роль грає і швидкодія процесора – цілком прийнятні для дизайнерських робіт мікропроцесори Pentium II, Pentium III і вище.

Ви можете малювати прямо за комп'ютером і виводити картинку безпосередньо на екран монітора або використовувати пристрій введення для готових зображень. Професійні художники-дизайнери, які звиклі до олівця і паперу, часто застосовують графічні планшети, за допомогою яких зображення в комп'ютер вводиться світловим пером. Для створення цифрової копії плоских зображень і фотографій використовують сканери. У свою

чергу, цифрові фотоапарати і відеокамери дозволяють одержувати вже готові зображення в графічних форматах.

Для отримання твердої копії екранного зображення необхідним є пристрій виводу, в якості якого найчастіше використовується принтер. Сучасний ринок пропонує безліч друкуючих пристроїв і їх модифікацій: струменеві, лазерні принтери, комплексні пристрої. Вибір принтера залежить від конкретних вимог до вашої роботи і, звичайно ж, від ціни.

6.2 Види комп'ютерної графіки

Не дивлячись на те, що для роботи з комп'ютерною графікою існують безліч класів програмного забезпечення, розрізняють всього три види комп'ютерної графіки. Це растрова графіка, векторна графіка і тримірна (3D-) графіка. Вони відрізняються принципами формування зображення при відображенні на екрані монітора або при друці на папері.

Растрову графіку застосовують при розробці електронних і поліграфічних видань. Ілюстрації, виконані засобами растрової графіки, рідко створюються уручну за допомогою комп'ютерних програм. Частіше для цієї мети використовує готові ілюстрації, підготовлені художником на папері або фотографії. Для введення растрових зображень в комп'ютер застосовуються сканери, цифрові фото- і відеокамери. Відповідно, більшість графічних редакторів призначених для роботи з растровими зображеннями, орієнтовані на їх обробку. В Інтернеті поки застосовуються тільки растрові ілюстрації.

Програмні засоби для роботи з векторною графікою навпаки призначені, в першу чергу, для створення зображень і у меншій мірі для їх обробки. Такі засоби широко використовують в рекламних агентствах, дизайнерських бюро, редакціях і видавництвах. Роботи по оформленню, засновані на застосуванні шрифтів і простих геометричних елементів,

розв'язуються засобами векторної графіки набагато простіше. Існують приклади високохудожніх творів, створених засобами векторної графіки, але вони швидше виключення, ніж правило, оскільки художня підготовка ілюстрацій засобами векторної графіки надзвичайно складна.

Редактори тривимірної графіки використовують для створення тривимірних композицій. Вони мають дві характерні риси. По-перше, вони дозволяють гнучко керувати взаємодією властивостей поверхні зображуваних об'єктів, що зображуються із властивостями джерел освітлення і, по-друге, дозволяють створювати тривимірну анімацію. Тому редактори тривимірної графіки нерідко називають також 3D-аніматорами.

Тримірну графіку рідко застосовують для створення друкарських або електронних документів, але її часто використовують для створення мультиплікаційних ефектів, ігор, розважальних ілюстрованих програм.

Растрова графіка

Основним елементом растрового зображення є крапка. Якщо зображення екранне, то ця крапка називається пікселем. Залежно від того, на яку роздільну здатність екрану налаштована операційна система комп'ютера, на екрані можуть розміщуватися зображення, що мають 640x420, 800x600, 1024x768 і більше пікселів.

З розміром зображення безпосередньо пов'язана його роздільна здатність. Цей параметр вимірюється в dpi (крапках на дюйм). У монітора з діагоналлю 15 дюймів розмір зображення на екрані складає приблизно 28x21см. Знаючи, що в одному дюймі 25,4 мм, можна розрахувати, що при роботі монітора в режимі 800x600 пікселів роздільна здатність екранного зображення рівне дорівнює 72 dpi.

При друці графічного зображення роздільна здатність повинна бути набагато вище. Поліграфічний друк кольорового зображення вимагає 200 –

300 dpi. Стандартний фотознімок розміром 10x15 см повинен містити приблизно 1000x1500 пікселів.

У комп'ютерній графіці з поняттям розподільної здатності (розподіл) звичайно відбувається більше всього плутанини, оскільки доводиться мати справу відразу з декількома властивостями різних об'єктів. Слід чітко розрізняти: розподіл екрану, розподіл друкуючого пристрою, розподіл зображення. Всі ці поняття відносяться до різних об'єктів. Один з одним ці види розподілу ніяк не пов'язані, поки не потрібно буде дізнатися, який фізичний розмір матиме картинка на екрані монітора, відбиток на папері або файл на жорсткому диску.

Розподіл екрану – це властивість комп'ютерної системи (яка залежить від монітора або відеокарти) і операційної системи (яка залежить від налаштувань Windows). Розподіл екрану вимірюється в пікселях і визначає розмір зображення, яке може поміститися на екрані цілком.

Розподіл принтера – це властивість принтера, що означає кількість окремих крапок, які можуть бути надруковані на ділянці одиничної довжини. Воно вимірюється в одиницях dpi (крапки на дюйм) і визначає розмір зображення при заданій якості або, навпаки, якість зображення при заданому розмірі.

Розподіл зображення – це властивість самого зображення. Воно теж вимірюється в крапках на дюйм і задається при створенні зображення в графічному редакторі або за допомогою сканера. Значення розподілу зображення зберігається у файлі зображення і нерозривно пов'язано з іншою властивістю зображення - його фізичним розміром.

Фізичний розмір зображення може вимірюватися як в пікселях, так і в одиницях довжини (міліметрах, сантиметрах, дюймах). Він задається при створенні зображення і зберігається разом з файлом.

Якщо зображення готують для демонстрації на екрані, то його ширину і висоту задають в пікселях, щоб знати, яку частину екрану воно займає.

Якщо для друку, то його розмір задають в одиницях довжини (мм, см) щоб знати, яку частину листа паперу воно займе.

Співвідношення між векторною і растровою графікою

Так, як в растровій графіці основним елементом є крапка, так у векторній графіці основним елементом зображення є лінія (при цьому неважливо, пряма це лінія або крива).

У растровій графіці лінії розглядаються як комбінації крапок. Для кожної точки лінії в растровій графіці відводиться одна або декілька елементів пам'яті. Це означає, чим довша растрова лінія, тим більше пам'яті вона займає. У векторній графіці об'єм пам'яті не залежить від довжини лінії. Лінія представляється формулою, а точніше декількома параметрами (коефіцієнтами) цієї формули. Що б ви не робили з цією лінією, змінюються тільки її параметри, що і зберігаються в пам'яті комп'ютера. Кількість комірок пам'яті залишається незмінною для будь-якої лінії.

Лінія – це елементарний об'єкт векторної графіки. Все, що є у векторній ілюстрації, складається з ліній. Прості об'єкти об'єднуються в складні.

Хоча об'єкти векторної графіки зберігаються в пам'яті у вигляді набору параметрів, зображення на екран все одно виводиться у вигляді крапок (тому що екран так сконструйований). Перед виводом на екран кожного об'єкту програма проводить обчислення координат екранних точок і зображення об'єкту, тому векторну графіку іноді називають обчислюваною графікою. Схожі обчислення проводяться і при виведенні векторних зображень на принтер.

Як і всі об'єкти, лінії мають властивості. До цих властивостей відносяться: а) форма лінії; б) товщина лінії; в) колір лінії; г) тип лінії.

Лінії можуть бути замкнуті. Замкнуті лінії мають таку властивість, як заповнення (заповнення внутрішньої частини замкнутого контура).

Великі об'єми даних – це основна проблема при використанні растрових зображень. Для активних робіт з великими ілюстраціями типу журнальної смуги потрібні комп'ютери з виключно великими розмірами оперативної пам'яті (128 Мбайт і вище). Зрозуміло, такі комп'ютери повинні мати і високопродуктивні процесори.

Другий недолік растрових зображень пов'язаний з неможливістю їх збільшення для розглядання деталей. Оскільки зображення складається з крапок, збільшення зображення призводить до того, що ці крапки стають крупнішими. Ніяких додаткових деталей при збільшенні растрового зображення отримати не вдається. Більш того, збільшення крапок растру візуально спотворює ілюстрацію і робить її грубою. Цей ефект називається пікселізацією.

Кожна кольорова крапка представлена в комп'ютері декількома бітами, отже, кольорові растрові зображення вимагають значних об'ємів пам'яті. Для їх обробки існують графічні растрові редактори. Їх детальний розгляд можна знайти в будь-якій книжці по комп'ютерній графіці. Тут відзначимо тільки основні проблеми обробки:

- при збільшенні зображення з'являється ступеневий ефект, зернистість;
- при зменшенні числа крапок можуть зникнути дрібні деталі і картинка втратить чіткість.

Основні недоліки растрового формату: спотворення зображення при зміні масштабу, необхідність значних об'ємів пам'яті комп'ютера.

Кажучи про растрову графіку ми вказали на два її істотних недоліки: значний об'єм масивів даних, які треба зберігати і обробляти, а також неможливість масштабування зображення без втрати якості.

Векторна графіка усуває обидва ці недоліки, але, у свою чергу, значно ускладнює роботу із створення художніх ілюстрацій. На практиці засоби векторної графіки використовують не для створення художніх композицій, а для оформлювальних, креслярських і проектно-конструкторських робіт.

Тобто у векторній графіці навіть для опису складних композицій потрібно дуже мало пам'яті. У векторній графіці легко розв'язуються питання масштабування. Ще одна перевага полягає в тому, що складні об'єкти векторної графіки при збільшенні можна розглядати детальніше.

Підвидом векторної графіки є так звана фрактальна графіка. Фрактальна графіка, як і векторна – обчислювана, але відрізняється від неї тим, що ніякі об'єкти в пам'яті комп'ютера не зберігаються. Зображення будується по рівнянню (або за системою рівнянь), тому нічого, окрім формули, зберігати не треба. Рівняння розв'язується і отримане значення відображається на екрані.

Фрактальні властивості притаманні багатьом об'єктам живої і неживої природи. Наприклад, сніжинка, кристал, листок папоротей.

6.3 Програмні засоби дизайну

Пакет CorelDRAW корпорації Corel Corporation – класичний пакет програм для створення векторного зображення, найбільш популярний серед персональних користувачів. CorelDRAW створювався для векторної графіки, але останні версії забезпечують обробку і растрових зображень. Це могутня художня студія, яка дозволяє робити креслення, малювати картини, редагувати фотографії, давати графічне представлення даних, створювати анімаційні фільми. CorelDRAW – назва всього пакету, що складається з декількох додатків. Так само називається і основна програма, призначена для малювання і обробки одержаного зображення. У останніх версіях програми значно розширені можливості роботи з текстом; тепер вона може використовуватися і для верстки невеликих документів. Пакет CorelDRAW спочатку розроблявся для IBM PC, в даний час він став доступний і для Macintosh.

Adobe Illustrator призначений для створення ілюстрацій і розробки загального дизайну сторінок з текстом, орієнтований на виведення готових

зображень з високою роздільністю. Пакет дозволяє створювати фігури довільної форми, редагувати, масштабувати, обертати, перетворювати зображення. Adobe Illustrator містить великий набір інструментів для роботи з текстом і багатосторінковими документами. Працює як на Macintosh, так і на IBM PC.

Adobe Photoshop володіє засобами корекції кольорових зображень, отриманих за допомогою сканера; ретушування фотографій; дозволяє використовувати спеціальні ефекти і маски, необхідні для редагування і монтажу растрових зображень; якісно виконує операції, пов'язані з відображеннями кольорів. Фірма Adobe розробляла Photoshop для Macintosh, але в даний час існують версії і для Windows. Останні модифікації програми містять інструменти для створення і редагування векторних контурів. Photoshop нерідко використовується для доопрацювання зображень, виконаних в інших графічних програмах. Початківці комп'ютерного дизайну легко освоюють програму редагування і ретушування Adobe PhotoDeluxe. Простий і доступний інтерфейс і набір повчальних прикладів сприяють швидкому придбанню навиків комп'ютерного дизайну і досягненню дуже непоганих результатів.

Лавиноподібна зростаюча популярність Internet підштовхнула розробників до написання програм високоякісної інтерактивної і мультимедійної графіки для WWW-серверів. Adobe PageMill – програма для створення Web-сторінок і управління Web-сервером. Вона придатна для початківців, оскільки дозволяє творити без вивчення мови розмітки гіпертексту HTML. За допомогою програми 3D Website Builder можна сконструювати тримірну Web-сторінку. Найбільш зручне програмне забезпечення для створення і підтримки Web-сторінок, а також для управління ними – Microsoft Frontpage.

6.4. Система автоматизації графічних робіт AutoCAD

Запуск програми

Програма завантажує асоційовані файли що мають розширення .dws – файл шаблону із стандартними визначеннями об'єктів креслення.

Dwg. – стандартний формат файлу для збереження векторної графіки.

Dxf. – файл малюнка в текстовому або війковому форматі що використовується для обміну з іншими додатками.

Після запуску програми відкривається один із варіантів графічного інтерфейсу: в звичайному варіанті завантажується графічне вікно програми з шаблоном Acadiso.dwt (метричні одиниці вимірювання), який задає точність одиниць вимірювання з чотирма знаками після коми, ліміти креслення – тобто прямокутну границю зони креслення і крок сітки і дискретний рух курсору 10x10.

Під шаблоном Auto Cad розуміється малюнок що містить необхідні надбудови і використовується для створення інших малюнків.

При відкритті Auto Cad з асоційованим файлом в якому вже присутні надбудови при початковому створенні.

При наступних запусках програми можна налагодити виведення діалогового вікна (начало роботи) Startup яке накладається на графічне вікно програми дозволяючи входити в програму з різними варіантами надбудови креслення.

Графічне вікно програми.

Рядок заголовка містить назву програми та ім'я файлу який відкрили. Рекомендується відразу змінити на своє ім'я і створити власну папку. В правій частині є три кнопки. Рядок меню Стандартна панель інструментів і панель з списками що розкривається текстових і розмірних стилів. Рядок містить панель управління шарами і панель властивостей об'єктів, всі панелі плаваючі.

Самий нижній рядок графічного вікна називається рядок стану. В лівій частині цього рядка координати X,Y,Z. Положення курсору в зоні малювання вікна і в середній частині рядка знаходяться кнопки, які управляють викликом прозорих команд. Прозорі команди мають такі властивості: не потребують вибору об'єктів, не створюють нових об'єктів, не призводять до завершення сеансу та завершення малювання. Прозорі команди запускаються за допомогою кнопок, які знаходяться на панелі інструментів або вводяться в командну строку з префіксом у вигляді символу апострофа. Після завершення прозорої команди відновляється робота поточної команди:

Grid – сітка,

Snap – крок,

Zoom – покажи.

Вище над рядком стану знаходяться вікно команд, яке складається з трьох рядків що починається зі слова Command.

Перший знизу рядок активний в нього вводяться команди і дані які управляють роботою програми. Люба комбінація символів що набираються на клавіатурі автоматично попадає в рядок програм. Повний запис з протокола роботи з програмами можна переглядати в текстовому вікні яке викликається (видаляється) на екран за допомогою клавіші F2. В кожній частині вікна знаходиться закладка Model і одна або декілька layout. Закладка Model забезпечує доступ у простір моделювання, простір листа використовується для виконання рамок.

Ліворуч і праворуч від зони креслення встановлені плаваючі панелі інструментів призначені для виклику команд креслення і редагування створюваних об'єктів. Вікно має смуги прокрутки. На парвій межі зони креслення Tool Palletes – сервісні палітри яке за замовчуванням має три вкладки: піктограми малюнків, блоків, зразків штриховки. Довідкова система аналогічна довідковим системам інших програм.

Завершення роботи програми: *Файл*→*Закрить*, File→Close, Alt+F4.

Налагодження процесу креслення.

Перед початком креслення необхідно вибрати формат, в якому будуть вимірюватись при кресленні лінійні і кутові одиниці вимірювання. Формат і точність одиниць настраюється в діалоговому вікні Drawing units. (одиниці малюнка). В полі Type/Length/одиниці вимірювання. Decimal – цей формат представляє лінійні величини в довільних одиницях.

В списку що розкривається Precision – точність вибираємо кількістю знаків після коми. Аналогічно вибираємо формат і точність кутових величин в полі Angle .

В полі Clockwise (по часовій стрілці) перевіряємо наявність (відсутність) прапорця. Відсутність прапорця забезпечує позитивний напрямок відліку кутів проти годинникової стрілки.

При необхідності клацнути на кнопці Direction (направлення) для виклику діалогового вікна Direction Control (вибір напрямку) в якому потрібно вибрати базовий кут від якого будуть проводитись відліки кутів за замовчуванням базовий кут дорівнює напрямку на схід.

Графічна зона програми в просторі моделі це нескінченний простір в якому зображення моделі об'єкта викреслюється в натуральну величину.

Креслення зручно виконувати в прямокутній виділеній зоні цього простору. Розміри сторін цього прямокутника називаються лімітами креслення. За замовчуванням програма вводить формат A3. Наприклад, встановити ліміти креслення 210x297 формат (A4):

- меню/формат/опція (ліміти);
- в командному рядку з'являється запит програми на введення координат лівого нижнього кута прямокутної області <0.000,0.000> натиснути „ввести”.

Вводимо в командному рядку координати правого верхнього кута 210x297. В командному рядку будуть опції [on/off] вводимо в командний рядок опцію on і натискаємо „вести”. Програма переходить в режим очікування введення наступної команди про це свідчить запис в командному рядку команд. Тепер точки об’єктів можна буде вводити тільки в межах лімітів креслення які ми встановили. В побудованій прямокутній області можна вивести точкову сітку з заданим кроком, яка допоможе компоувати креслення в межах заданих лімітів. Керування сіткою здійснюється командою Grid:

- меню/сервіс;
- вибираємо Drawing settings (режими малювання);
- Snap and Grid (шаг и сітка). Активуємо виведення точкової сітки в межах лімітів креслення. Вмикати і вимикати точкову сітку знизу на кнопці Grid або через клавішу F7. В полі сітка діалогового вікна режим малювання знаходимо рядок крок сітки по X і вводимо потрібне значення кроку сітки по одній з осей координат натискаємо клавішу вод для виходу з діалогового вікна якщо крок сітки на осях координат однаковий. В лівому нижньому куті графічної зони екрану з’являється сітка.

Розгортаємо сітку на весь екран. Вид/показати все.

Після виходу в графічну зону програми можна налагодити різні варіанти входження в неї при наступних запусках. Розглянемо діалогове вікно початок роботи Startup. Діалогове вікно має у верхній частині чотири кнопки з піктограмами.

Open a drawing – дозволяє вибрати файл креслення робота з яким виконувалася раніше

Start from Scratch – без шаблону відкривається нове креслення з встановленими одиницями вимірювання. Необхідно налагодити потрібні параметри креслення або залишити ті що завантажують за замовчуванням

файл Acadiso.dwt. User a Template – (вибір шаблону). Вибирається файл шаблону з списку файлів що знаходяться в папці Program Files замість цього можна підключити папку, що створив користувач.

User a Wizard (Виклик майстра). Запускається майстер підготовки креслення це утиліта що дозволяє задати основні параметри креслення. Можна вибрати майстер швидкої і детальної підготовки. В виробничій зоні діалогового вікна виводиться приціл курсора у вигляді прямокутника з двома лініями що перетинаються. Автоматичне збереження і створення резервної копії. Для уникнення втрат змін в кресленнях бажано встановити режим автоматичного збереження і створення резервної копії креслень відкриваємо меню Tools (сервіс) вибираємо Options (настройки) в діалоговому вікні вибираємо закладки. Open and Save на панелі File Salety (пересторога) Precautious (запобіжні заходи при зберіганні) встановлюємо прапорець Automatic Save і вводимо інтервал часу між двома автоматичними збереженнями у вікні поля Minutes between Saves (інтервал в ми нутах). На тій же панелі встановлюємо прапорець поля Create backup copy with each save, (створити резервні копії). Всі копії мають розширення .bak Резервна копія записується в тій самій папці де знаходиться креслення. Натискаємо кнопку Apply (застосувати) і закриваємо діалогове вікно.

Для початку нового креслення необхідно виконати такі операції:

- 1) відкриваємо Меню/Файл, вибираємо в ньому створити New, з'явиться діалогове вікно Select Template New закриваємо файл;
- 2) починаємо налагодження параметрів креслення. Даємо кресленню нове ім'я, задаємо формат і точність представлення лінійних і кутових параметрів;
- 3) задаємо ліміти креслення;
- 4) виводимо точкову сітку в межах заданих лімітів креслення формат A4;
- 5) викреслюємо границі відрізками ліній команда Line.

Відрізок будується від першої точки Ster Point до другої Next Point. Обидві точки можуть бути задані за допомогою координат x,y, в командному рядку або прив'язкою до точок вже побудованих на кресленні об'єктів.

Відкриваєм меню Draw вибираємо команду Line. В командному рядку з'являється:

Command: _Specify first point 0.00,0.00 Enter

З'явиться лінія а в командному рядку з'явиться наступна команда:

Command: _Specify next point 02 [Undo] 210.00,0.00 Enter

Command: _0.00,297.00 Enter

Command: _210.00,297.00 Enter.

Вводимо з клавіатури по опції команди Close Enter. Для задання опції команди можна вводити тільки ті літери які написані в підказці великими літерами.

Для побудови внутрішньої рамки використовуємо команду Rectaug. Сторони прямокутника завжди паралельні осям x, y, поточної системи координат. Відкриваємо меню Drawing вибираємо Rectaug – прямокутник.

Command rectaug

Specify first corner point or

[Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width], команди:

[прямокутник/перший кут або фаска/уровень/сопряжение, висота, ширина].

Опція Dimensions використовується для побудови прямокутника за заданими значеннями довжини і ширини які вводяться за запитом команди. Визначення другої точки потрібно в цьому випадку для визначення орієнтації прямокутника відносно першої точки.

Command: _205.00,292.00 Enter.

Вибір і виділення об'єктів в процесі створення креслення доводиться не тільки створювати об'єкти але їх модифікувати і редагувати. Після

запуску команд редагування програма створює запит на вибір об'єктів: Select Object, у відповідь необхідно виконати одну з наступних дій:

1) клацнути лівою кнопкою миші на об'єкті що редагується, або обвести з ліва на право вибрані об'єкти прямокутною рамкою. Вибраними будуть об'єкти що знаходяться в середині рамки;

2) обвести з права наліво вибрані об'єкти січною рамкою. В Auto Cad є можливість об'єднувати декілька об'єктів в групу і вибирати їх за ім'ям. Команда Group. – викликаємо діалогове вікно Object Grouping. Вибираємо список: Group name – і змінюємо її властивості використовуючи кнопки:

Remove – виключення об'єктів із вибраної групи, опис групи зберігається якщо навіть всі елементи виключено;

Add – додавання нових об'єктів у вибрану групу;

Rename – дати інше ім'я;

Re-order – зміна порядку номерів об'єктів групи;

Description – змінюється текст опису не більше 64 символи;

Explode – видаляється опис вибраної групи;

Selectable – вибрана.

Видалення об'єктів виконується наступним способами:

1) стирання об'єктів командою Erase. Відкриваємо меню Modify в ньому виділяємо Erase в командному рядку з'явиться запит на вибір об'єктів, відрізок відмітяться точками і клавіша Enter;

2) вирізаємо вибрані об'єкти в буфер обміну. Вибираємо будь яким способом об'єкти вони відмічаються прямокутними маркерами відкриваємо меню редагування правка або комбінацію клавіш Ctrl+x;

3) вибрані об'єкти видаляються з креслення але записуються в буфер обміну і становляться доступними для вставки в інші додатки Windows. Натискаємо клавішу delete після вибору об'єктів.

Введення координат прив'язкою до об'єктів

Робота програми в режимі об'єктної прив'язки дозволяє використовувати геометричні властивості об'єктів такі як кінцеві і середні точки центри дуг і кіл для введення координат точок об'єктів що створюються. Цей режим активізується тільки під час запиту програми при введенні нової точки. Побудова основного напису креслення відрізків її редагування. Команда Zoom – показати.

Основний напис креслення розташовується в його нижній частині тому зручніше вивести його на екран в збільшеному вигляді. Операції по збільшенню або зменшенню видимого розміру об'єктів на екрані можна виконувати за допомогою Zoom. Команда автоматично входить в режим Window:

Перша дія відкрити меню View, з'явиться додаткове меню з опціями команди,

Друга дія вибираємо Window рамка програми повертається до графічного зображення на екрані.

Третя дія вказуємо перший кут області виду, трошки вище за висоту основного напису, вказуємо протилежний кут рамки так щоб в нього вмістилося зображення основного напису.

Проведення відрізка на заданій відстані від точки. Верхній і горизонтальний відрізок основного напису проходить на відстані 55мм.паралельно нижній границі внутрішньої рамки, для його побудови використовуємо режим From – зміщення, який дозволяє при виконанні команди прив'язатися до точки зміщеної від вказаної базової точки на задану відстань. Режим не обмежує напрямок пересування курсору.

Викликаємо команду побудови відрізка через меню Draw (малювання). Вибираємо Line (відрізок), з'явиться запит в командному рядку на введення першої точки відрізка для визначення координат цієї точки використовуємо режим From.

Викликаємо контекстове меню об'єктної прив'язки і вибираємо з нього прив'язку до точки зміненої від вказаної базової на задану відстань From. В командному рядку з'явиться запит на введення базової точки.

Виконуємо контекстове меню об'єктної прив'язки і вибираємо прив'язку до точки перетину двох об'єктів називається Intersection (перетин). Команда ORTHO обмежує пересування курсора вздовж горизонтальних і вертикальних ліній. Курсор переміщується тільки по осі x, або y, тому решту відрізка можна проводити за допомогою команди Perpendicular (нормаль). Команда знаходиться в рядку стану. Викликаємо контекстове меню об'єктної прив'язки і вибираємо з нього прив'язку до точки розташованої на перпендикулярі до об'єкту. Підводимо курсор до правого вертикального відрізка, внутрішньої рамки після появи піктограми у вигляді двох перпендикулярних відрізків, натискаючи ліву кнопку миші відбудеться прив'язка до другої точки горизонтального відрізка основного напису.

Для виходу з режиму побудови відрізка натискаємо клавішу вводу, або праву кнопку миші.

Команда Array (масив) на панелі Modify. В діалоговому вікні (Прямокутний масив). Натискаємо кнопку Select Objekt (вибір об'єкту). Діалогове вікно тимчасово закривається і в командному рядку з'явиться запит на вибір об'єктів. Вибираємо горизонтальний відрізок і натискаємо ввод. Програма повертається в діалогове вікно. В полі Rows (рядів) вводимо число в даному прикладі 11 об'єкт, що розмножується також входить в масив в полі Columns вводимо число 1. Задаємо відстань між відрізками 7 вводимо кут повороту в полі Angle of Array „0”. Натискаємо ОК для створення масива і виходу з діалогового вікна.

Побудова вертикальних відрізків

Вертикальні відрізки основного напису розташовані на різній відстані один від одного використовуємо команду Offset (подібні). Спочатку будуємо першу лінію за вже знайомою методикою. Побудувати командою Line першу точку задають на відстані(.....) відповідній.

Скориставшись режимами прив'язки форм друку точку прив'язкою Perpendicular. Команда відрізка і натискаємо ввід для закінчення побудови.

Використання команди Offset

Вибір кнопки Offset на панелі Modyfi (редагування). З'явиться запит в командному рядку на введення зміщення подібного об'єкта. Вводимо в командному рядку число і натискаємо ввід, після того з'явиться запит на вибір вихідного об'єкту. Вибираємо побудований перший вертикальний відрізок, клацаємо мишою справа від вибраного об'єкту, щоб вказати напрямок зміщення з'явиться другий відрізок в командному рядку, буде виведений запит на вибір наступного об'єкту. Для побудови декількох відрізків, тому зручно скористатися повторним викликом команди через праву клавішу миші. Для видалення об'єктів використовуємо команду Erase (видалити) і команду обрізання об'єктів між різними краями Trim.

Викликаємо команду обрізання об'єкту по краях заданими іншими об'єктами команда Trim (обрезать) в меню Modify (редагувати) в командному рядку з'явиться запит на вибір ріжучих країв. Вибираємо відрізки які визначають ці ріжучі краї і натискаємо вводу.

Вибираємо частини відрізків які обрізаються, запит на вибір об'єктів повторюється до натискання клавіші вводу.

Побудова креслення згідно шаблону

Для побудови симетричної деталі викреслюємо спочатку ліву частину деталі. Вмикаємо режим ORTHO. Викликаємо команду відрізка, проводимо

осьову лінію. Використовуючи метод напрямок, відстань, будуємо зовнішній контур лівої половини деталі. Викликаємо команду побудови відрізка Line з'являється запит на введення першої точки відрізка.

Прив'язуємося до кінця осьової лінії за допомогою прив'язки End Point. Наступні точки ламаного контуру деталі будуємо методом напрямок-відстань відводячи курсор по горизонталі або вертикалі і задаючи потрібне зміщення. Замикаємо контур до осі симетрії прив'язкою Perpendicular. Виходимо з команди клавішою Esc. Команда Copy одноразове копіювання об'єкту дозволяє створювати об'єкти на заданій відстані, напрямком і величину зміщення. Копії можна задавати наступним чином:

- за допомогою двох точок, що можуть розташовуватися в будь якому місті малюнка;
- введенням відносних координат замість прикладання 1-ої базової точки і натискання клавіші вводу. На запит проведення другої точки. В даному випадку значення @ вводити не потрібно за допомогою методу напрямок відстань при ввімкненому режимі ORTHO. Команда має опцію Multiple, яка дозволяє виконувати багаторазове копіювання.

Команда Zoom (показати) з опції Real time (реальний час) дозволяє динамічно змінювати розміри зображення.

Клацнути мишою на кнопці Zoom real time на стандартній панелі інструментів на екрані з'явиться зображення курсора у вигляді луна із знаками (+ -). Тримаючи ліву кнопку миші і пересуваючи курсор вверх вниз ми отримаємо динамічне збільшення або зменшення малюнку на екрані. Натискаємо клавішу вводу, виходу, або праву клавішу миші для виходу з режиму.

Команда Pan з опції Real time дозволяє швидко пересувати зображення по графічній зоні екрану, її зручно суміщати з командою Zoom, переходячи від однієї команди до другої за допомогою контекстового меню.

Клацнути кнопку Pan real time (панорамування) розташовані нестандартні панелі не екрані з'явиться курсор у вигляді руки, тримаючи ліву кнопку пересуваємо курсор в потрібному напрямку.

Команда Mirror (дзеркало) дозволяє виконувати дзеркальне копіювання об'єктів. Клацнувши кнопку Mirror на панелі інструментів (редагування). Обираємо об'єкти що відбиваються і клавіша вводу для завершення вибору. Вказуємо першу точку осі відображення. Вказуємо другу точку осі відображення, в командному рядку з'явиться запит

Delete source object (yes/no) <no> стирати початкові об'єкти так/ні (виставлено ні). Натискаємо „введення”. Якщо об'єкти не копіюються потрібно зберегти.

Відображати відносні осі симетрії можна і текстові об'єкти, але для того щоб напрямок тексту залишився незмінним значенню mirrertext присвоюється „0” за замовчуванням він дорівнює „1”.

Шари і властивості шарів

Шари дозволяють впорядкувати креслення і підвищують ефективність розробки конструкторської документації. Зазвичай шари порівнюють з листами прозорої кальки на яких зображені елементи креслення.

Накладання цих листів один на одного дозволяє отримати одне зображення. Створення видалення шарів модифікація їх властивостей може виконуватись за допомогою диспетчера властивостей шарів при створенні нового креслення. При створенні нового креслення програма створює єдиний шар з ім'ям “0” з типом ліній Continuous (суцільна) вагою ліній Default (звичайний) 0,25мм стилем друку Default (звичайний). Цей шар не може бути видалений або перейменованій. Порядок роботи з шарами наступний:

- 1) клацнути мишою на кнопку Layers Properties Manager – (диспетчер властивостей шарів), розташований на пенелі інструментів Layers;

2) виділяється вже існуючий шар властивості якого бажано взяти в якості основи для створення нового шару;

3) клацаємо на кнопці New (новий). В вікні інформаційного поля з'явиться новий рядок в таблиці шарів. В стовпчиках властивостей будуть продубльовані властивості виділеного шару. Шар отримує за замовчуванням нове ім'я Layer 1 (шар 1);

4) клацнути мишою на імені шару, надаємо шару ім'я і натискаємо клавішу Enter. Ім'я шару може містити 255 символів, при відображенні довгих імен виводиться тільки початок і кінець імені шару;

5) клацнути мишою на перетині стовбця Color таблиці інформаційного поля і рядка шару, вибираємо колір об'єктів тоді ОК.

Клацаєм мишою на перетині Line type (тип лінії).

Найкращим способом структурування креслення є шарове завдання властивостей об'єкту. Але можливо мати на одному шарі об'єкти з різними властивостями. Наприклад шар містить відрізки різної товщини. Кожний з відрізків спочатку обрізається командою Trim до межі між різними товщинами. По обрізаних частинах будуються інші відрізки і замість одного довгого відрізка ми отримуємо два з'єднані в місці зміщення їх товщин. Щоб змінити товщину відрізка в шарі потрібно:

- вибрати горизонтальні відрізки основного напису в якому необхідно змінити товщину в опорних точках відрізків з'являються прямокутники які називаються ручками;

- розкриваємо список Line weight (вага лінії) на панелі інструментів Properties (властивості об'єкта);

- вибираємо лівою кнопкою товщину яка переноситься на виділені відрізки список закривається;

- натискаємо клавішу Esc для зняття виділення відрізків.

Вага лінії це товщина з якою об'єкт виводиться при друкуванні на принтері або на плотері. В графічній частині екрану об'єкти виводяться без ваги якщо кнопка LWT не натиснута.

Діалогове вікно властивостей об'єкта

Будь які властивості об'єкта включаючи ті що змінюються за допомогою панелі інструментів Properties (властивості об'єкта) можна змінити в діалоговому вікні. Вікно складається з вертикального заголовка на якому є три кнопки. Верхня кнопка "X" для закриття, і дві інших – одна з трикутною стрілкою Auto-hide (автосховування) для автоматичного згортання і розгортання вікна і друга Properties. Властивості для виклику контекстового меню призначеного для накладання режимів роботи вікна.

Команда Properties:

- 1) виділяємо на кресленні об'єкт властивості якого необхідно змінити. Об'єкт вицільється прямокутником в опорних точках;
- 2) викликаємо діалогове вікно Properties через кнопки на панелі інструментів стандартная. В верхній частині назва вибраного об'єкту;
- 3) вибираємо потрібну категорію вікна з властивостями;
- 4) змінюємо вибрані властивості або вибираючи зі списку;
- 5) закриваємо (Close). Esc для відміни вибору об'єктів;
- 6) вікно може згортатися і розгортатися в автоматичному режимі, якщо на екрані залишений його заголовок.

Формат тексту

В процесі виконання креслення виникає необхідність виконувати різного роду написи, заголовки, примітки, пояснення. В Auto Cad закладена можливість введення однорядкового або багаторядкового тексту всі ці написи мають бути виконані в єдиному для всього креслення стилі тому перед початком нанесення тексту необхідно встановити єдиний для всього креслення текстовий стиль. Тобто задати вид шрифту, висоту, і кут нахилу літер, орієнтацію написів та інші параметри. Для створення текстового стилю з клавіатури вводиться команда STYLE. Ця ж команда може бути віддана зі спадаючого меню формат стиль тексту. В першому полі діалогового вікна визнається ім'я стилю, при створенні нового креслення програма пропонує за замовчуванням стиль стандарт (Standart) з параметрами що відображається в інших полях. Якщо зазначені параметри необхідно змінити створюємо новий стиль вибираючи кнопку новий. В результаті утворюється новий стиль що має параметри стандартного вносимо зміни: ім'я шрифту, начертання, висоту, (розмір шрифту має бути узгодженим з масштабом креслення). І тоді вводимо команду „застосувати”.

Команда створення однорядкового тексту називається DTEXT – застосовується для створення невеликих за обсягом однорядкових написів.

DTEXT можна вибрати зі стандартного меню: креслення, текст, однострочний.

Командне вікно виводить запит:

Text style: STYLE1 Text hight 50

Spacisy start point of text or [justify/style] – поточний стиль тексту стиль „1” висота тексту 50 мм.

Позначте початкову точку тексту або (вирівнювання, стиль. Початкову точку текста можна ввести задавши її координати, або клацнувши мишою в графічній області. Перш ніж визначити положення точки користувач має змогу ввіши літеру S вибрати інший стиль тексту, або ввімкнути режими

вирівнювання ввівши літеру G. Після введення першої точки Auto Cad ставить запитання що до параметрів літер:

- Specify height;
- Specify rotation angle text <0>.

Enter-Text.

Переклад: Позначте висоту; позначте поворот тексту (значення за замовчуванням)

Команда DTEXT дає змогу розташовувати текст за певними умовами, а саме розміщувати текст в графічній області між двома заданими точками вводити текст ліворуч або праворуч від початкової точки відцентрувати текст по відношенню до заданої точки

Enter an option

Align/Fit/Center/middle/Right/TL/TC/TR/ML/Mra/BL/BC/BR

Вибираємо опцію вписаний коли вказується початок і кінець базової лінії з текстом. Лівій частині: розробив, перевірів виконується опція ML, середина вліво. Вказується середина великих літер тексту і його висота сам текст прит. вліво і не обмежується праворуч.

Midle – середина, текст центрується по горизонталі і вертикалі відносно вказаної точки.

TL – вверх вліво;

MC – середина по центру;

TC – вверх поцентру;

TR – вверх вправо;

MR – середина вправо;

BL – вниз вліво;

BC – вниз по центру;

BR – вниз вправо.

Команда MTEXT(Багаторядковий текст).

Відається з пульта клавіатури зі спадаючого меню Креслення/ текст/
/багатострочний, або ведеться діалог:

Command: mtext

Текущий текстовый стиль: style 1

Высота текста: 50,0000

Specity, firt corner

Specity opposite corner or Heidht/wrify/Line spacing/Rotation/Style/Widht.

Позначте протилежний кут або висота/вимірювання/міжрядковий інтервал/обертання/стиль/ширина, у відповідь на запит потрібно аналітично або графічно ввести точки, що обмежують рамку в якій розташовуватиметься текст. Після чого виводиться вікно для введення тексту (Шрифт, розміри тексту, товщину) можуть бути вибрані за допомогою відповідних кнопок діалогового вікна. При натисканні кнопки „властивості” виводиться діалогове вікно, яке дає змогу змінити стиль тексту, нахил рядка тексту, а також розташування тексту по відношенню до рамки в яку вводиться текст.

Нанесення розмірів.

Нанесення розмірів включає виконання виносних і розмірних ліній відповідного виду. В заданому місці позначення числових значень розмірів визначених системою, або введенних користувачем. Система Auto Cad, передбачає можливість автоматизації нанесення розмірів різного виду: лінійні та кутові розміри, діаметри, радіуси дуги або кола. Якщо розмірні елементи складають один об'єкт то розмір називається асоціативним.

Команда EXPLODE дозволяє розділити розміри, блок на самостійні об'єкти, що дозволяє кожному складову частину редагувати окремо розмір називається неасоціативним.

Створення розмірного стилю DIMM

Перед початком нанесення розмірних ліній створюється єдиний для всього креслення стиль, за замовчуванням програма пропонує стиль ISO 25, який має певні характеристики. Команда утворення розмірного стилю віддається зі спадаючого меню/формат/розмірні стилі. Вибираємо кнопку „створити” в діалоговому вікні вводимо нове ім'я і кнопка продовжить. Діалогове вікно. Що з'явиться складається з 6 закладок: лінії і стрілки, текст, малюнок положення, основні одиниці.

Встановлюємо необхідну точність розмірів. Команди нанесення розмірів зібрані в меню „вимірювання”.

Dimleader – лінійний розмір. Лінійний розмір це об'єкт який складається з першої та другої виносної лінії, розмірної лінії, стрілки розмірного тексту. Після подачі команди ведемо діалог:

Specify first line origin (позначте початок першої виносної лінії).

Specify second extension line origin

Specify dimension line location or

Mtext/Text/Aiyule/Horizontal/Vertical/Rotated.

Позначення розташування розміра виносної лінії. Позначення розташування розмірної лінії.

Опції в означеному діалозі мають такий зміст:

MTEXT – перегляд розміру який буде винесено на розмірну лінію, і якщо є необхідність введення іншого значення, або тексту за допомогою редактора багаторядкового тексту.

ANGLE – зміна кута нахилу символу в розмірному тексті.

GORIZONTAL – проставлення горизонтального розміру, вертикаль аналогічно.

ROTATED – зміна кута нахилу розмірної лінії.

Паралельні розміри віддається зі спадаючого меню (вимірювання паралельне). Наноситься лінія паралельна до точок початку першої і другої виносних ліній.

Specify first extension line origin.

Specify second extension line origin.

Specify dimension line location or mtext/text/Anglt.z.

Dimension text s.

DIM RADIUS – команда проставляє радіус дуги або кола;

DIM DIAMETER – проставляє діаметр кола;

DIM LINEAR – базовими лінійними розмірами називаються такі що виконуються від першої виносної лінії попереднього розміру;

DIM CONTINUE розмірний ланцюжок.

Розбиття складних об'єктів EXPLODE

Команда надає змогу розбивати складні об'єкти (прямокутники, кільця, штрихування, блоки, розміри на окремі прості елементи). Кожен такий елемент можна редагувати незалежно від інших. Команда explode віддається з клавіатури. Або зі спадаючого меню modify(розчленить). Для закінчення роботи команди Esc.

Штрихування (BHATCH)

Штрихування – це заповнення деякої замкненої ділянки креслення певним узором чи зафарбуванням певним кольором. Найчастіше штрихування використовується для візуального відображення типу матеріалу з якого має бути виготовлений об'єкт. Програма дає змогу автоматично заштриховувати ділянки креслення, що повністю без розривів обмежені графічними об'єктами. В разі незамкненого контуру штрихування спотворюється зафарбування. Для виконання штрихування необхідно визначити контур штрихування, тип штрихування, та інші параметри які встановлюються за допомогою діалогового вікна (границя штрихування).

Boundary HATCH. За змовчуванням активною є закладка „швидкий” Quick. Вікно надає змогу вибрати зразок і параметри штриховки, а також стиль штрихування, розрізняють три стилі штрихування: вбудований,

користувача, і настроюваний. У більшості випадків перевага надається вбудованому типу. Програма пропонує близько 70 штриховок. Зразок можна вибрати зі списку (залівка). Для зафарбування поточном кольором вибираємо зразок штрихування SOLID. Масштаб і кут нахилу обраної штрихування можна змінити в полях кут и масштаб. Тип штрихування користувача складається з паралельних ліній які накреслюються з урахуванням встановленого поточного типу ліній. Закладинка Advanted, дозволяє встановити стиль штрихування. При вкористанні нормального стилю штрихування відбувається від його зовнішніх меж а потім вимикається а потім вимикається ти вмикається по черзі при перетині меж внутрішніх об'єктів.

6.4 Графічний редактор САПР Компас

САПР Компас – це графічний редактор, призначений для побудови як простих фігур так і об'ємних об'єктів.

Порядок роботи при створенні моделі деталі

Загальноприйнятим порядком моделювання твердого тіла є послідовне виконання булевих операцій (об'єднання, віднімання і перетин) над об'ємними елементами (сферами, призмами, циліндрами, конусами, пірамідами і т.д.).

У КОМПАС для завдання форми об'ємних елементів виконується таке переміщення плоскої фігури в об'ємні, унаслідок від якого визначає форму елементу.

Плоска фігура, на основі якої утворюється тіло, називається ескізом, а формоутворювальне переміщення ескіза - операцією.

Ескізи

Ескіз може розташовуватися в одній з ортогональних площин координат, на плоскій грані існуючого тіла або допоміжної площини, положення якої заданий користувачем.

Ескіз зображається на площині стандартними засобами креслярсько-графічного редактора компас-графік. При цьому доступні всі команди побудови і редагування зображення, команди параметризації і сервісні можливості. Єдиним виключенням є неможливість введення технологічних позначень, об'єктів оформлення і таблиць

Операції

Проектування нової деталі починається із створення підстави. Шляхом вставки у файл готової моделі деталі або виконання операції над ескізом (або декількома ескізами).

При цьому доступні наступні типи операцій:

- звернення ескіза навколо осі, яка лежить в площині ескіза;
- витискування ескіза в напрямі, перпендикулярному площині ескіза;
- кінематична операція - переміщення ескіза тієї, що уподовж вказаної напрямляє;
- побудова тіла по декількох перетнутих ескізах.

Система координат та площини проєкцій

У кожному файлі деталі існує система координат і обумовлені їм проєкційні площини. Назва цих об'єктів з'являється в Дереві побудови відразу після створення нового файлу деталі.

Площини показуються на екрані умовно – у вигляді прямокутників, які лежать в цих площинах;

Площини проєкцій і систему координат неможливо видалити з файлу деталі. Їх можна перейменувати, а також відключити їх показ у вікні деталі.

Створення основи деталі

Побудова тривимірної моделі деталі починається із створення підстави - його першого формоутворювального елемента. Підстава є у будь-якій деталі; воно завжди одне.

Як основу можна використовувати будь-який з чотирьох типів формоутворювальних елементів – елемент витискування, елемент звернення, кінематичний елемент і елемент по перетинах.

Створення ескіза деталі

Перед створенням ескіза необхідно вибрати в Дереві побудови деталі потрібну площину. Необхідно відмітити, що вибір площини для побудови ескіза основи не впливає на подальший порядок побудови моделі і його властивостей.

Для того, щоб створити ескіз у виділеній площині, необхідно викликати з контекстного меню команду Новий ескіз або натиснути кнопку Новий ескіз на Панелі управління.

Елемент витискування

Створення основи деталі у вигляді елемента витискування можна зробити за допомогою спеціальної кнопки Операція витискування на Інструментальній панелі.

Команда Операція витискування доступна, якщо в моделі ще немає основи деталі, і виділений один ескіз.

Елемент звернення

Для створення основи деталі у вигляді елемента звернення необхідно натиснути кнопку Операція звернення на Інструментальній панелі.

Команда Операція звернення доступна, якщо в моделі ще немає підстави деталі, і виділений один ескіз.

Кінематичний елемент

Для створення основи деталі у вигляді кінематичного елемента необхідно викликати з меню Операції команду Операція – Кінематична або натиснути кнопку Кінематична операція на Інструментальній панелі.

При виконанні кінематичної операції уживуться як мінімум два ескізи: у одному з них зображений перетин кінематичного елемента, в інших - траєкторія руху перетину. При побудові ескіза-траєкторії повинні виконуватися наступні умови.

- контур може бути розімкненим або замкнутим;
- якщо контур розімкнений, його початок повинен лежати в площині ескіза-перетину;
- якщо контур замкнеть, він повинен перетинати площину ескіза-перетину.

Елемент по перетинах

Для створення основи деталі у вигляді елемента по перетинах необхідно натиснути кнопку операція по перетинах на Інструментальній панелі.

Команда операція по перетинах доступна, якщо в моделі ще немає основи деталі, але є не менше двох ескізів. Виділення ескізів перед викликом команди необов'язково.

При виконанні операції по перетинах уживеться декілька ескізів; у будь-якому з них зображений перетин елемента.

Приклеювання і вирізування додаткових елементів

Після створення основи деталі можна приклеювати до нього або віднімати з нього наступні формоутворювальні елементи.

Вони, як і основа, можуть бути елементами четверо типів:

- елементи витискування;

- елементи звернення;
- кінематичні елементи;
- елементи по перетинах.

Створення ескіза на плоскій грані деталі

Ескіз формоутворювального елемента може бути розташований не тільки в проєкційній або допоміжній площині, але і на плоскій грані самої деталі.

Для створення ескіза на плоскій грані необхідно виділити цю грань і викликати команду Новий ескіз.

Якщо виділена грань - не плоска або виділена декілька граней (площин), то команда створення нового ескіза недоступна.

Для створення в ескізі проєкції якого-небудь об'єкту необхідно натиснути кнопку Спроєктувати об'єкт на Панелі управління. Після виклику команди необхідно вказати об'єкт, проєкцію якого потрібно одержати - грань, ребро або вісь. Система створює в ескізі його проєкцію і чекатиме вказівки наступного об'єкту для побудови проєкції.

Команди приклеювання до деталі формоутворювальних елементів розташовані в меню Операції. Кнопки швидкого виклику цих команд знаходяться в одній групі на Інструментальній панелі.

Для приклеювання до деталі елемента витискування необхідно натиснути кнопку приклеїти витискуванням на Інструментальній панелі.

Команда приклеїти витискуванням доступна, якщо в моделі є основа деталі, і виділений один ескіз.

Після виклику команди приклеїти витискуванням на екрані з'являється діалог введення параметрів елемента витискування. Всі значення параметрів при їх введенні і редагуванні негайно відображаються на екрані у вигляді фантома елемента, який додає до деталі, витискування.

Для приклеювання до деталі елементу звернення необхідно викликати з меню Операції команду приклеїти зверненням або натиснути кнопку приклеїти зверненням на Інструментальній панелі.

Команда приклеїти зверненням доступна, якщо в моделі є основа деталі, і виділений один ескіз.

Після виклику команди приклеїти зверненням на екрані з'являється діалог введення параметрів елементу звернення. Всі значення параметрів при їх введенні і редагуванні негайно відображаються на екрані у вигляді фантома елементу звернення.

Для приклеювання до деталі кінематичного елементу необхідно натиснути кнопку „Приклеїти кінематично” на Інструментальній панелі.

Команда „Приклеїти кінематично” доступна, якщо в моделі є основа деталі і не менше одного ескізу, який не задіяний у виконанні інших операцій. Виділення ескізів перед викликом команди необов'язково.

Для створення кінематичного елементу потрібне завдання його перетину і траєкторії переміщення перетину. Перетин повинен бути зображений в ескізі. Траєкторією може служити контур в ескізі (або декілька сполучених контурів в різних ескізах) або ребро деталі (або декілька сполучених ребер).

Після виклику команди „Приклеїти кінематично” на екрані з'являється діалог введення параметрів кінематичного елементу. Всі значення параметрів при їх введенні і редагуванні негайно відображаються на екрані у вигляді фантома кінематичного елементу, який приклеює.

Для приклеювання до деталі елементу по перетинах необхідно викликати з меню Операції команду Приклеїти по перетинах або натиснути кнопку Приклеїти по перетинах на Інструментальній панелі.

Команда Приклеїти по перетинах доступна, якщо в моделі є основа деталі і не менше двох ескізів, які не задіяні у виконанні інших операцій. Виділення ескізів перед викликом команди необов'язково.

Після виклику команди Приклеїти по перетинах на екрані з'являється діалог введення параметрів елементу по перетинах. Всі значення параметрів при їх введенні і редагуванні негайно відображаються на екрані у вигляді фантома елементу по перетинах.

Після завдання всіх параметрів елементу по перетинах слід натиснути кнопку Створити для того, щоб додати цей елемент до деталі.

Приклеєний елемент з'являється у вікні деталі, а відповідна йому піктограма – в Дереві побудови.

Команди вирізування з деталі формоутворювальних елементів розташовані в меню операції.

Кнопки швидкого виклику цих команд знаходяться на Інструментальній панелі.

Техніка виконання віднімання елементів аналогічна приклеюванню і виконується за допомогою кнопок:

- вирізувати витискуванням;
- вирізувати кінематично;
- вирізувати зверненням;
- вирізувати по перетинах.

Створення зборки

У Компас-3D існує два способи включення компонентів до збірки:

- додавання вже готових (створених наперед і збережених на диску) компонентів. Цей спосіб застосовується при проектуванні збірки "від низу до верху". Різновидом цього способу є додавання до збірки стандартних виробів і моделей з бібліотеки;

- створення компонентів в контексті збірки або створення компонентів "на місці". Цей спосіб застосовується при проектуванні збірки зверху "вниз".

Якщо вказані способи включення компонентів до збірки з'єднуються (частина компонентів додається з диска, інша частина будується на місці), то проектування збірки називається змішаною.

Крім того, в Компас-3D можна без виклику спеціальної команди вставити в збірку декілька однакових компонентів.

Додавання компоненту з файлу. Щоб додати в збірку компонентів (деталь або під збірку), що існує у файлі на диску, необхідно виконати наступні операції:

- визвати команду Операції/Додати компонент з файлу або натиснути кнопку Додати з файлу на панелі Редагування збірки. У діалоговому вікні, вибрати файл, який містить деталь або під зборку;

- указати точку вставки компоненту. Точку вставки можна вказати у вікні збірки довільно або використовуючи прив'язку. Також можна ввести координати X, Y, Z точки вставки в полях Панелі властивостей.

Компонент буде вставлений в поточний документ; його початок координат з'єднується з вказаною точкою вставки, напрям осей його системи координат співпадає з напрямом осей системи координат поточної збірки. У Дереві побудови з'явиться піктограма, яка відповідає типу компоненту (деталь або збірка).

Якщо вставлений компонент – перший в збірці, він автоматично фіксується в тому положенні, в якому був вставлений. Зафіксований компонент не може бути переміщений в системі координат збірки. Фіксацію компоненту при бажанні можна відключити. Для цього необхідно виділити компонент в Дереві побудови і викликати з контекстного меню команду Відключити фіксацію.

Створення компоненту на місці. При формуванні збірки в Компас-3D можна додавати у неї готові компоненти з диска або створювати їх, не виходячи з поточного файлу збірки, тобто будувати деталі і підзборки в

контексті збірки. При цьому у вікні будуть видні все інші компоненти збірки. Вони не будуть доступні для редагування, але їх елементи (грані, ребра, вершини, ескізи і ін.) можуть ужитися в операціях створення нових компонентів.

Щоб створити компонент в збірці, треба викликати команду Операції/Создать компонент.

Додавання стандартного виробу. Якщо в збірці уживуться стандартні вироби (болти, гайки, гвинти і т.д.), не потрібно моделювати їх як унікальні деталі. У збірку можуть бути вставлені моделі стандартних виробів з Бібліотеки кріплення.

Для підключення Бібліотеки кріплення необхідно виконати наступне.

- викликати команду Сервіс/Менеджер бібліотек. На екрані з'явиться вікно Менеджера бібліотек;
- на вкладиші Бібліотеки Компас натиснути мишею в полі поряд з назвою Бібліотека кріплення.

Бібліотека буде підключена у встановленому для неї режимі: меню, вікно, діалог або панель.

Щоб вставити в збірку стандартний виріб необхідний:

- розкрити відповідний розділ бібліотеки (наприклад, Гвинти) і вибрати потрібний тип виробу;
- в діалозі, який з'явився на екрані, вказати параметри виробу, який вставляє; натиснути кнопку ОК;
- у вікні збірки вказати точку вставки виробу або циліндрову (конічну) поверхню, з якої повинен бути зв'язаний стандартний елемент, який вставляється;
- натиснути кнопку створити об'єкт на панелі спеціального управління.

Якщо у вікні поточної збірки була вказана точка прив'язки стандартного компоненту, то він буде вставлений у вказане місце.

Якщо в збірці була вказана поверхня, то при створенні нового стандартного виробу в ній додається з'єднання, а цей виріб розміститься так, щоб умова з'єднання не піднімалася. Тип з'єднання залежить від типу вказаної поверхні: якщо був вибраний плоский об'єкт, то створюється з'єднання втік; якщо була вказана циліндрова грань – з'єднання співвісна.

При додаванні в збірку стандартного виробу в Дереві побудови з'являється відповідна йому піктограма.

Основні прийоми роботи із стандартним виробом (переміщення, створення з'єднань) – такі ж, як при роботі з унікальним компонентом (деталлю, під зборкою).

Завдання взаємного розташування компонентів у збірці

У Компас-3D передбачений декілька способів переміщення компонентів збірки в її системі координат. Можна повернути компонент навколо центру його габаритного паралелепіпеда, навколо осі або навколо крапки, а також зрушити компонент в будь-якому напрямі.

Команди зрушення і повороту компонентів збірки розташовані в групі команд Сервіс. Кнопки для виклику цих команд знаходяться на панелі Редагування збірки.

Фіксація компоненту. При роботі із збіркою можна зафіксувати компонент, щоб він не міг переміщатися в системі координат збірки. Рекомендується фіксувати хоч би один компонент збірки, щоб при накладенні з'єднань переміщення компонентів було такою, що передбачається.

Перший компонент, вставлений до збірки з файлу, фіксується автоматично.

Для фіксації інших компонентів в поточному положенні необхідно виконати наступні дії.

- виділити компонент в Дереві побудови;

- викликати з контекстного меню команду Включити фіксацію.

Праворуч від піктограм зафіксованих компонентів в Дереві побудови відображаються букви „ф” в круглих дужках.

Оскільки ознака фіксації є однією з властивостей компоненту збірки, для фіксації окремого компоненту можна скористатися в такий спосіб:

- виділити компонент в Дереві побудови;
- викликати з контекстного меню команду Властивості компоненту;
- активізувати перемикач Фіксувати компонент в групі Фіксація на вкладиші Властивості Панелі властивостей.

Натиснути кнопку Створити об'єкт на Панелі спеціального управління.

Щоб відключити фіксацію, необхідно виділити потрібний компонент (компоненти) і викликати з контекстного меню команду Відключити фіксацію.

Щоб відключити фіксацію окремого компоненту, можна також скористатися перемикачем Не фіксувати компонент в групі Фіксація на вкладиші Властивості Панелі властивостей.

Створення з'єднань. Після того, як в збірці будуть створені компоненти, можна приступати до створення параметричних зв'язків між ними.

З'єднання - це параметричний зв'язок між компонентами збірки, що формується шляхом завдання взаємного положення їх елементів (наприклад, паралельності граней або збігу вершин).

У Компас-3D можна задати з'єднання наступних типів:

1. Паралельність елементів – встановлює паралельність вибраних елементів;
2. Перпендикулярність елементів – встановлює вибрані елементи перпендикулярно один одному;
3. Розташування елементів на заданій відстані – розташовує вибрані елементи на заданій відстані;

4. Розташування елементів під заданим кутом – розташовує вибрані елемент під заданим кутом;
5. Дотик елементів встановлює дотик вибраних елементів;
6. Співвісна елементів встановлює співвісну вибраних елементів;
7. Втік елементів встановлює збіг вибраних елементів;

Команди накладення з'єднань розташовані в групі команд Операції/З'єднання компонентів.

Кнопки швидкого виклику цих команд знаходяться на панелі З'єднання.

Формоутворювальні операції у збірці

У збірці можна виконати формоутворювальні операції, які імітують обробку виробу в зборі. Порядок виконання цих операцій такої ж, як при моделюванні деталі. Єдиним виключенням є те, що при вирізуванні із збірки елементу витискування недоступний один з типів визначення глибини витискування – До найближчої поверхні.

Кнопки для виклику цих команд знаходяться на панелі Редагування збірки:

- вирізувати витискуванням;
- вирізувати зверненням;
- вирізувати кінематично;
- вирізувати по перетинах;
- отвір;
- перетин площиною;
- перетин по ескізу.

Ескізи елементів, які будуть вирізані із збірки, повинні бути побудовані в цій збірці.

Площини або ескізи, по які буде відсічена частина моделі, можуть належать як збірці в цілому, так і будь-якому з її компонентів.

Результат виконання будь-якої з цих операцій в збірці зберігається у файлі збірки і не передається в моделі компонентів, форма яких змінена операцією в збірці.

6.6 Програма 3ds Max

3ds Max (3D Studio MAX) повнофункціональна професійна програмна система для створення і редагування тривимірної графіки, яка розроблена компанією Autodesk. 3ds Max містить найсучасніші засоби для художників і фахівців в області мультимедіа. Працює в операційних системах Microsoft Windows і Windows NT (як у 32-бітових, так і в 64-бітових).

3ds Max має в своєму розпорядженні обширні засоби по створенню різноманітних за формою тривимірних комп'ютерних моделей, реальних або фантастичних об'єктів навколишнього світу з використанням різноманітної техніки та інструментів (рис.6.1).

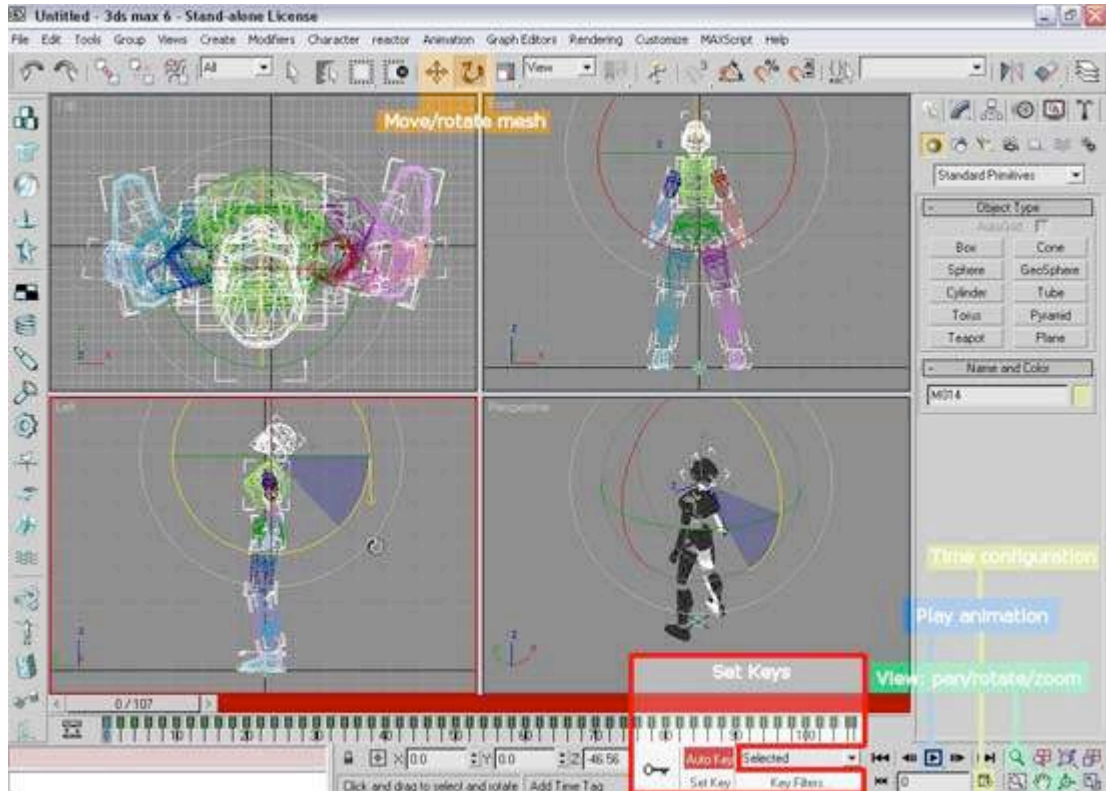


Рисунок 6.1 – Вікно програми 3ds Max

3ds Max використовує наступні технології:

- полігональне моделювання з використанням Editable mesh (редагована поверхня) і Editable poly (редагований полігон). Це найпоширеніший метод моделювання, який використовується для створення складних моделей і моделей для ігор;

- моделювання на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS). Ця технологія використовується для створення архітектурних проектів. Сплайнові об'єкти використовуються, наприклад, для моделювання сходів, огорож, рослин та ін.;

- моделювання на основі порцій поверхонь Безье (Editable patch), яке підходить для моделювання тіл обертання;

- моделювання з використанням вбудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) і модифікаторів.

Методи моделювання можуть поєднуватися один з одним.

Моделювання на основі стандартних об'єктів, як правило, є основним методом моделювання і служить відправною точкою для створення об'єктів складної структури, що пов'язане з використанням примітивів в якості елементарних частин складних об'єктів.

6.7 Дизайн в Internet

Internet є глобальною комп'ютерною мережею, об'єднуючою десятки мільйонів машин по всьому світу. Комп'ютери, що підключені до неї, є величезним сховищем даних, доступ до яких можна одержати з персонального комп'ютера. Сотні мільйонів людей різних професій в різних країнах оцінили можливості цієї мережі і є її користувачами. Internet є джерелом наукової і технічної інформації (книги, статті, повідомлення), програм, дозволяє дізнаватися новини (спортивні, фінансові, політичні і т.д.),

розважатися (ігри, музика, фотографії, картини), здійснювати покупки (товари, авіаквитки), спілкуватися між собою і багато що інше.

Найбільш популярним і цікавим сервісом є WWW (World Wide Web - всесвітня павутина). WWW - це сервіс, що забезпечує користувачу доступ до системи гіпертекстових мультимедійних документів, розподілених по вузлах мережі. Окремі документи, що зберігаються на серверах, називаються Web-сторінками. Web-сторінка є текстовим файлом, що містить опис зображення мультимедійного документа на мові розмітки гіпертексту – HTML (Hyper-Text Markup Language). Завдяки цьому сторінка містить не тільки форматований текст, але і графічні, звукові і відео об'єкти, а також посилання на інші Web-сторінки. При перегляді сторінки посилання відображаються у вигляді виділеного тексту або малюнка. При клацанні лівою кнопкою миші на тексті або малюнку, що є посиланням, відправляється запит на доставку нового документа. Цей документ, у свою чергу, теж може мати посилання на інші документи.

Розмір Web-сторінки звичайно не перевершує декількох екранів, тому для розміщення інформації використовують декілька зв'язаних сторінок. Група тематично об'єднаних Web-сторінок утворюють Web-сайт або просто сайт.

Порядок проектування Web - сторінок

З погляду візуального уявлення, ваші сторінки повинні проектуватися задом наперед – тобто спочатку ви повинні визначити фонові елементи ваших сторінок, а потім працювати з зображеннями тих об'єктів, які відображаються на вибраному фоні. В цілому, ви можете розбити процес проектування на наступні етапи:

1. Зміст і структура. Визначить зміст ваших сторінок і сплануйте їх структуру, включаючи всілякі текстові посилання. Плануйте настільки

детально, наскільки зможете, перш ніж приступити до виготовлення власне HTML-документів.

2. Фон. Якомога раніше треба вирішити, чи будете ви використовувати фон на сторінках, і якщо так, то який саме. Фактично, фон утворює ту саму сцену, на якій потім виступатиме вся решта елементів оформлення. Як фон ви можете вибрати як суцільний колір, так і стилізовану картинку. Пам'ятайте, що подальше використання кольорів і графіки буде сильно залежати від оформлення фону.

3. Формат тексту. Відштовхуючись від наявних в HTML стандартів, визначте ієрархію стилів і розмірів шрифтів, які ви будете використовувати для основного тексту, заголовків, підзаголовків і інше.

4. Навігація. Визначить, які можливості ви збираєтесь надати користувачам для переміщення між різними частинами публікації. Вирішіть, чи будете ви використовувати тільки текстові посилання, або вам знадобляться ще кнопки і панелі. Визначте бажані місця і способи появи навігаційних елементів.

5. Вирівнювання сторінок. Виберіть спосіб вирівнювання (вліво, по центру або управо) ваших сторінок. Цей крок має дуже важливе значення для подальшого оформлення. У багатьох випадках при наповненні сторінок ви потім можете відхилитися від вибраного основного способу вирівнювання, але визначити його потрібно якомога раніше. Найбільш ефективними і широко використовуваними є вирівнювання вліво і по центру.

6. Кольори тексту. Якщо це необхідно, виберіть кольори для відображення основного тексту і заголовків. Як вже згадувалося вище, величезний вплив на цей вибір надасть фон.

7. Кольори посилань. Виберіть кольори для представлення посилань (які були відвідані і не відвідані). Як і на попередньому кроці, вам доведеться відштовхуватися від вибраних раніше кольору і текстури фону.

8. Графічна тема. Використовуйте візуальну тему для того, щоб підсилити створювану віртуальну обстановку. Як графічну тему можна використовувати як просту колірну гамму, так і поєднання узорів і текстур, що повторюються від сторінки до сторінки. При визначенні графічної теми намагайтесь зробити так, щоб вона максимально відповідала предмету вашої публікації.

9. Графічні прикраси. Якщо ви збираєтесь використовувати графічні роздільники, мітки і інші подібні елементи, найкраще визначитися з їх стилем, розмірами і кольорами.

10. Представлення ілюстрацій. Ухваліть рішення, чи будуть ваші ілюстрації кольоровими або чорно-білими, фотографічними або мальованими, маленькими або великими і так далі. Ілюстрації не повинні розглядатися як всього лише прикраси вашої публікації. Ілюстрації повинні додавати інтерес і покращувати сприйняття основного змісту тексту. Звичайно ж, ілюстрації можуть бути виконані з використанням анімаційних ефектів.

11. Шаблони. Збережіть вашу першу сторінку як шаблон, за допомогою якого ви потім зможете швидше і ефективніше проектувати і виготовляти решту сторінок вашої WWW-публікації. Якщо ваш проект буде з часом мати відразу декілька публікацій (або наявність декількох крупних і щодо незалежних тематичних підрозділів усередині однієї публікації), вам швидше за все знадобиться цілий набір сторінок-шаблонів.

Для ухвалення рішень, перерахованих вище, вам необхідно встановити пріоритети для різних аспектів WWW-дизайну. Від вас буде потрібно:

- підготувати добре написаний і логічно структурований основний матеріал;
- визначити свою аудиторію;
- забезпечити очевидні зв'язки між різними логічними частинами Web-сторінок;

- забезпечити узгодженість шляхом використання єдиної дизайнерської теми;

- створити цілісне навколишнє оточення;

- зробити ілюстрації компактними і виразними.

Досягнення цієї мети повинне бути творчою, але в той же час достатньо кропіткою роботою.

Вашим щонайпершим завданням завжди повинна бути підготовка текстового змісту. Характерною для WWW-сторінок особливістю цього етапу є орієнтація тексту на включення в нього великого числа посилань. Будьте послідовні і дотримуйтеся вибраної візуальної теми. Саме таким способом ви зможете створити у користувача враження, що він знаходиться в цілісній, комфортній і зрозумілій обстановці. А це, у свою чергу, допоможе вам добитися головної мети – увага користувача концентруватиметься на сенсі змісту, а не на тому, як сконструйована і прикрашена ваша публікація.

Створення візуальної теми для вашої публікації полегшує рішення одного з найважливіших і важчих завдань WWW-дизайну - забезпечення роботи всіх елементів як єдиного цілого. Саме візуальна тема усуває небезпеку тієї ситуації, коли різні елементи працюють не узгоджено, один проти одного. Вдало створена візуальна тема врятує вас від такої небезпеки навіть тоді, коли вибрані елементи вражають різноманітні в сенсі кольору, стилю і розміру.

Сторінки Діснея (Disney), одна з яких показана на рис.6.2, широко використовують тему відомих мультиплікаційних героїв, яскравих забарвлень і синього фону. Інші сторінки, які можна по праву вважати одним з шедеврів WWW-дизайну – публікація Містера Шоубіза (Mr. Showbiz) – використовують для фону, панелей і заголовків ностальгічну графіку в стилі 50 років (рис. 6. 2.).



Рисунок 6.2 – Web-сторінка по темі мультиплікаційних шедеврів Діснея

Як основні елементи візуальної теми, діснеєвські WWW-сторінки в повну силу використовують героїв, узятих з своїх власних найбільш популярних мультфільмів. Їх барвисті зображення ви зустрінете всюди - на кнопках, на сенсорних картах, на рекламах продукції.

Розробка власних шаблонів не тільки допоможе вам прискорити виготовлення сторінок, але і полегшить завдання створення єдиної, узгодженої візуальної теми. Верхні і нижні колонтитули WWW-сторінок – це перші кандидати на включення в шаблон. Ці елементи можуть повторюватися від сторінки до сторінки і містити в собі як текст, так і графіку. Як тільки ви визначили візуальну тему для своєї публікації і виготовили декілька сторінок, подумайте про створення шаблону і прикиньте можливості його використання, що надаються вашим комп'ютером і програмним забезпеченням. Врешті-решт, навіть прості прийоми роботи з буфером обміну (clipboard) – процедури копіювання і вставки – можуть виявитися сильними помічниками у використанні шаблонів.

Деякі з елементів, які використані на першій сторінці вашої публікації, швидше за все зустрінатимуться і на решті сторінок. У цьому сенсі такі елементи, як фон, колірна схема, зображення на кнопках, можуть по праву

вважатися “ключовими”. Саме вони формуватимуть основу візуальної теми вашої публікації в цілому.

Якщо ви не зможете зробити ці елементи узгодженими – однаковими або хоч би досить схожими, – на всіх сторінках, наслідки можуть бути найгіршими: ви ризикуєте або викликати відчуття відчуження у ваших користувачів, або дуже сильно відвернути їх увагу від основного змісту. Іншими словами, відсутність узгодженості може звести нанівець ефективність вашого дизайну, навіть якщо він прекрасний у всій решті відносин. Наприклад, при різкій зміні кольору або узору фону користувачам може здатися, що вони ненавмисно перескочили по посиланню на абсолютно іншу публікацію. Тому тільки дуже специфічна причина може послужити для вас виправданням зміни “ключових” елементів від сторінки до сторінки. У звичайних же умовах ви повинні залишати їх однаковими, і цього простіше всього добитися шляхом включення цих елементів в шаблон.

Як і в більшості інших випадків, рішення про використання (або невикористання) фону знаходиться в повній владі WWW-дизайнера. Насправді, це право вибору означає, що дизайнер може не тільки значно поліпшити оформлення сторінок, використовуючи хороший фон, але і повністю спотворити їх зовнішній вигляд за допомогою поганого, невдало вибраного фону.

Не дивлячись на те, що звичайний однотонний фон гранично простий з погляду реалізації і зміни, він все ж таки є ключовим елементом дизайну, і ви повинні здійснювати його вибір зі всією ретельністю. При виборі кольору для однотонного фону ви повинні враховувати наявність на ваших сторінках наступних елементів:

- кольоровий текст. Всякий раз, коли ви міняєте колір фону, ви повинні взяти до уваги колір самого тексту. При цьому необхідно враховувати і ті кольори, якими відображаються відвідані і не відвідані посилання, - не забувайте, що вони можуть настроюватися окремо;

- логотипи або фірмові емблеми, що використовують, повинні мати строго певні домінуючі кольори. Наприклад, якщо такому зображенню відводиться найважливіше місце на вашій сторінці і при цьому його повинно бути виконано в світлих тонах, фон такої сторінки в ідеалі повинен бути темним, тобто в загальному випадку - контрастним по відношенню до ілюстрації;

- зображення неправильної форми, що мають маску прозорості. Як правило, такі ілюстрації повинні природно поєднуватися з фоном. Тому при підготовці “прозорих” ілюстрацій вам необхідно пам'ятати про фон, щоб уникнути зайвої розпливчатості або, навпаки, “ступінчастості”;

- навігаційні елементи (такі, як кнопки або панелі). Як правило, такі елементи повинні виділятися на сторінці, тому у край необхідності необхідно забезпечити достатній колірний контраст між ними і фоном;

- форми. Якщо сторінка містить форму, ви взагалі можете захотіти залишити фон цієї сторінки стандартним – тобто світло-сірим. Саме цей колір використовують такі елементи форм, як кнопки і меню. Інакше ви можете одержати сторінку, що нагадує різноколірну клаптеву ковдру в тих місцях, де розташовані елементи форми для управління нею.

Існують два основних типи фону: однотонний кольоровий і візерунчастий (під узором в даному випадку мається на увазі все що завгодно – декоративні мальовані узори, текстури, картинки, фотографії, колірні градієнти і тому подібне). Окремим випадком однотонного фону є так званий стандартний фон – той, який використовується браузером користувача за умовчанням (як правило, це нейтральний фон світло-сірого кольору). Деякі дизайнери вибирають для своїх сторінок саме стандартний фон, і головна причина такого рішення полягає в тому, що сторінки із стандартним фоном завантажуються браузерами набагато швидше, ніж сторінки, що мають візерунчастий фон. Коли йдеться про вибір фону для WWW-сторінок, ви повинні пам'ятати про одну можливу проблему: при відповідній настройці

браузер користувача може ігнорувати заданий вами фон і, що є найнеприємнішим (для WWW-дизайнера), навіть замінювати його на іншій, заданий користувачем фон. Здається неймовірним, але деякі люди дійсно вважають за краще мати перед очима один і той же колір і узор знову і знову, незалежно від того, який сайт вони в даний момент переглядають.

6.7 Контрольні запитання і завдання

1. Які технічні засоби використовуються в комп'ютерному дизайні?
2. Охарактеризуйте види комп'ютерної графіки.
3. Наведіть приклади графічних комп'ютерних програм.
4. Наведіть приклади комп'ютерних програм для Web-дизайну.
5. Охарактеризуйте сучасний стан комп'ютерного дизайн в Internet (на прикладі діючих сайтів).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Соловьев Ю., Сидоренко В., Мунипов В. и др. Методика художественного конструирования. Москва: ВНИИТЭ, 1983. 166 с.
2. Боумен У. Графическое представление информации: пер. з англ. Москва: Мир, 1971. 224 с.
3. Даниленко В. Я. Основы дизайну: навч. посібник. Київ: ІЗМН, 1996. 92 с.
4. Папанек Виктор. Дизайн Для Реального Мира. Москва: изд-во Д. Аронов, 2004. 416 с.
5. Ковешникова Н. А. Дизайн: история и теория: учебн. пособие. Москва: Омега.-Л, 2005. 224 с.
6. Паркер Р. Как сделать красиво на бумаге: пер. з англ. Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2008. 384 с.
7. Искусство шрифта. Работы московских художников книги. 1959-1974. Москва: Книга, 1977. 186 с.
8. Ключник І. І. Гвоздинський А. М., Бендіков В. В. Комп'ютерні технології конструкторського проектування. Лабораторний практикум. Харків: ХТУРЕ, 1999. 172 с.
9. Соколова Т. Ю. AutoCAD 2016: двухмерное и трехмерное моделирование. Москва: ДМК Пресс, 2016. 753 с.
10. Полещук Н., Карпушкина Н. AutoCAD в інженерній графіці. Санкт-Петербург: Пітер, 2005. 493 с.
11. Комолова Н., Тайц А., Тайц А. CorelDRAW 12. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006. 630 с.
12. Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю. 3ds MAX. Санкт-Петербург: Пітер, 2005. 125 с.
13. Маров М. Н. 3ds MAX: Моделювання тримірних сцен. Санкт-Петербург: Пітер, 2005. 559 с.

14. Боутон Р. Photoshop зсередини. Санкт-Петербург: Пітер, 2006. 943 с.
15. Третьяк Т. М., Фарафонов А. А. Просторове моделювання і проектування в програмному середовищі Компас 3D LT. Серія: Бібліотека студента і школяра. Москва: Солон-Прес, 2004. 128 с.
16. Безручко В. Т. Презентації PowerPoint. Серія: Діалог з комп'ютером. Москва: Фінанси і статистика, 2005. 112 с.
17. Альтман Рік, Альтман Ребека. Microsoft Office PowerPoint 2003 для Windows. Москва: ДМК прес, 2004. 416 с.
18. Дижур А. Л. Мунипов В. М. Художественное конструирование: состояние и перспективы. Москва: Знание, 1976. 64 с.
19. Дижур А. Л., Тимофеева М. Дизайн в ФРГ Обзор. Художественное конструирование за рубежом. Москва: ВНИИТЭ, 1976. 55 с.
20. Аронов В. Р. Теоретические концепции зарубежного дизайна. Москва: ВНИИТЭ, 1992. 122с.
21. Рунге В. Ф., Сеньковский В. В. Основы теории и методологии дизайна: учеб. пособие. Москва: МЗПресс, 2001. 252 с.
22. Григорьев Я. А. Дизайн. Скандинавский путь. *Мир дизайна*. 1998. №1. С. 72–75.
23. КОМПАС-3D. URL: <https://softcatalog.info/ru/programmy/kompas-3d> (Дата обращения: 18.11.2019).
24. Медведев В. Ю. Научные аспекты дизайна: сборник статей. Санкт-Петербург: СПГУТД, 2014. 212 с.
25. Норман Дональд А. Дизайн привычных вещей: пер. с англ. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 272с.
26. ДСТУ 3943:2000. Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації. Основні принципи. Київ, 2000. 15 с. EN ISO 6385:2004, IDT.

Додаток А

Терміни та визначення

А.1 Дизайнерські можливості реалізації процесів проектування радіоелектронних апаратів

Авіоніка	Сукупна назва усіх електронних систем, розроблених для використання на літальних апаратах, штучних супутниках та пілотованих засобах космонавтики. На базовому рівні це системи комунікації, навігації, відображення даних і управління різними пристроями – від складних (наприклад, радара) до найпростіших (наприклад, пошукового прожектора поліцейського вертольота).
Атестація продукції	<p>Процес визначення категорій якості продукції.</p> <p>Атестація продукції проводиться відповідно до затверджених Держстандартом положень. Об'єктом атестації є товарна промислова продукція, як окремий виріб, матеріал, речовина, так і їх угруповання. Якщо продукція утворює встановлений стандартом типорозмір (параметричний) ряд і випускається одним підприємством по одному нормативно-технічному документу, то така продукція атестується як один об'єкт по типовому представнику цього ряду. Іншим випадком угруповання виробів є сукупність різних виробів, які мають загальне експлуатаційне призначення і випускаються одним підприємством у комплектах, наборах. Подібне угруповання атестується і враховується як один об'єкт атестації.</p> <p>Продукція, яка атестується, повинна задовольняти критеріям:</p> <ul style="list-style-type: none">- техніко-економічному, коли результати оцінювання заносяться до «Карти технічного рівня і якості продукції» за ДСТ 2.116-84;- конкурентоспроможності на зовнішньому ринку;- стабільність показників якості як показнику високого технічного рівня виробництва, технологічної дисципліни та високої культури виробництва. <p>Основними показниками якості виробів є:</p> <ul style="list-style-type: none">- конструкторські – ступінь стандартизації, нормалізації і уніфікації, коефіцієнт складності, кількість блоків (комплектність), маса;- надійнісні – технічний ресурс, термін служби, імовірність безвідмовної роботи;- економічні – трудомісткість, собівартість, ціна;- товарно-споживчі – споживана потужність, стійкість до зовнішніх впливів (температура, вібрація, вологість тощо).
Вигляд зовнішній (Зовнішній вигляд)	Зорово сприймана форма виробу. Елементи форми, що відкриваються для сприйняття тільки в процесі використання виробу, також відносяться до його зовнішнього вигляду, наприклад внутрішній об'єм пристрою. Зовнішній вигляд є єдиним джерелом естетичної оцінки виробу в процесі його сприйняття.

<p>Вимоги дизайн-ергономічні (Дизайн-ергономічні вимоги)</p>	<p>Вимоги, що полягають у вдосконаленні (поліпшенні, оптимізуванні тощо) об'єктів «засобами дизайну», забезпеченні «єдності користі і краси», які продуктивно використовують методичні прийоми, розроблені в самих різних сферах творчості, розбудовуючи і спеціалізуючи їх для кожного типу завдань дизайну (композиційні прийоми, уява про роботу з кольором, із пластикою, з фактурою, евристичні прийоми, розроблені у винахідницькій, інженерній і конструкторській діяльності), а також перелік вимог, що пов'язані з психологічними і фізіологічними можливостями людини, його антропометричними характеристиками і гігієнічними вимогами до середовища життєдіяльності (у тому числі, середовищі певних трудових процесів).</p>
<p>Вимоги конструкторсько-технологічні</p>	<p>Група вимог, яка пов'язана з конструктивними і технологічними особливостями розроблювальної РЕА за призначенням, в умовах експлуатації і захисту від зовнішніх факторів, методами виробництва.</p> <p>Поряд з конструкторськими вимогами (вибір раціональної схеми, вимоги щодо габаритних розмірів, форми, маси виробу, відповідність конструкції умовам експлуатації, забезпечення захисту від механічних навантажень, вибір простіших форм деталей, призначення раціональних запасів міцності, стикування розроблювального виробу з іншими на об'єкті експлуатації, стикувальні і присднувальні умови і розміри тощо) слід урахувати також вимоги забезпечення технологічності конструкції і оцінити параметри технологічності, вимоги забезпечення ремонтпридатності, вимоги економічного, експлуатаційного, і організаційно-виробничого характеру (відповідність конструкції умовам її виготовлення, можливість типізації, механізації і автоматизації виробничих процесів, забезпечення раціональних методів контролю тощо), а також вимоги забезпечення безпеки життя і діяльності людини.</p> <p>Конструкторське проектування має за мету створення виробу, що задовольняло б як вихідним технічним вимогам, так і наявним виробничим умовам.</p> <p>Проектування технології пов'язане з вибором технологічного устаткування і процесів, оптимальним розміщенням устаткування і розподілом технологічних процесів у залежності від характеристик виробництва.</p>
<p>Дизайн-проект</p>	<p>Комплект дизайн-документів, які визначають задум перетворення об'єкту дизайнера в продукт, призначений для розроблення технічної документації, виробництва і експлуатації виробу (за ДСТУ 3899-99).</p>
<p>Дизайн-проект ескізний (Ескізний дизайн-проект)</p>	<p>Стадія розроблення проектно-дизайн-ергономічної документації з розробкою принципових варіантів дизайнерського вирішення виробу, принципових варіантів ергономічного вирішення виробу як компонента системи «людина-техніка-середовище»,</p>

	<p>принципових варіантів кольорофактурного та кольорографічного вирішення всіх складових об'єкта дизайн-ергономічного проектування, зокрема: виробу, пакування, супровідної документації, рекламних матеріалів тощо, визначити номенклатуру декоративно-конструкційних матеріалів та декоративно-захисних покриттів виробу, яка відображає принципове дизайнерське вирішення виробу, його обґрунтування та яка є основою для розроблення технічного дизайн-проекту.</p> <p>Ескізний проект може бути сприйнятим як складова дизайн-проекту, його «творча частина». Може бути представленим у вигляді схематичних планів, розрізів і перспективних зображень фотореалістичної якості, які дозволяють «заглянути в майбутнє» замовникові.</p>
Дизайн-проект технічний	<p>Стадія розроблення проектної дизайн-ергономічної документації за результатами затвердженого варіанту ескізного дизайн-проекту, яка відображає остаточне вирішення виробу: розробку остаточного дизайнерського вирішення, розробку остаточного ергономічного, вирішення, розробку остаточного кольорофактурного та кольорографічного вирішення, визначення остаточної номенклатури декоративно-конструкційних матеріалів та декоративно-захисних покриттів, технології оздоблення виробу, розробки остаточних дизайн-проектів пакування, торговельно-супровідної документації, рекламних матеріалів та іншої поліграфічної продукції тощо, яка відображає дизайнерське вирішення виробу, результатом розгляду якої замовником оформляють актом здавання-приймання дизайн-проекту.</p>
Дизайн-пропозиція	<p>Стадія розроблення проектної дизайн-ергономічної документації яка відображає розроблені напрямки дизайн-ергономічного проектування: дизайнерського вирішення, кольорографічного вирішення, ергономічного вирішення, кольорофактурного вирішення, використання декоративно-конструкційних матеріалів та технологій оздоблення виробу, проектування рекламної продукції та супровідної документації, доцільність подальшого розроблення проектної дизайн-ергономічної документації та яка є основною для розроблення ескізного дизайн-проекту.</p>
Діяльність творча проектна (Проектна творча діяльність)	<p>Процес людської діяльності, що створює якісно нові матеріальні і духовні цінності або результат створення суб'єктивно нового. Основний критерій, що відрізняє творчу проектну діяльність від виготовлення (виробництва) — унікальність його результату.</p> <p>Результат творчої діяльності неможливо прямо вивести з початкових умов. Ніхто, крім, можливо, автора, не може одержати в точності такий же результат, якщо створити для нього ту ж вихідну ситуацію. Таким чином, у процесі творчої проектної діяльності автор вкладає в матеріал якісь можливості, які неможна звести до трудових операцій або логічного висновку, виражає в кінцевому результаті якісні аспекти своєї особистості. Саме цей факт надає продуктам творчої діяльності додаткову цінність у порівнянні із продуктами виробництва. Це діяльність, що породжує щось якісно нове, що ніколи раніше не існувало.</p>
Документація	Сукупність дизайн-документів, що містять дані щодо

<p>дизайн-ергономічна (Дизайн-ергономічна документація)</p>	<p>дизайнерських та ергономічних вирішень, які необхідні і достатні для застосування під час розроблення та виготовлення продукції та оцінювання дизайнових характеристик і ергономічних властивостей. (за ДСТУ 3943-2000).</p>
<p>Документація конструкторська (Конструкторська документація)</p>	<p>Сукупність конструкторських документів, які містять потрібні в загальному випадку дані, згідно з якими розробляють, виготовляють, контролюють, приймають, постачають, експлуатують та ремонтують виріб (за ДСТУ 3321:2003).</p> <p>Документація розробляється відповідно до вимог Єдиної Системи Конструкторської Документації (ЄСКД).</p> <p>Стадії розроблення конструкторської документації виробів усіх галузей промисловості та етапи виконання робіт установлює ДСТУ 3278-95. Цей стандарт установлює чотири стадії розроблення конструкторської документації:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технічна пропозиція; - ескізний проект; - технічний проект; - робоча конструкторська документація.
<p>Документація робоча (Робоча (конструкторська) документація)</p>	<p>Конструкторська документація, розроблена на основі технічного завдання чи проектної конструкторської документації, згідно з якою виготовляють, контролюють, приймають, постачають, експлуатують та ремонтують виріб (за ДСТУ 3321:2003). Розробляється:</p> <p>1. Для дослідного зразка (дослідної партії) виробу, призначеного для серійного (масового) або одиничного виробництва (крім разового виготовлення) і складається з етапів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розроблення конструкторської документації, призначеної для виготовлення і випробування дослідного зразка (партії), без присвоєння літери; - виготовлення та попереднього випробування дослідного зразка (партії); - корегування конструкторської документації за результатами виготовлення і попередніх випробувань дослідного зразка (партії) із присвоєнням документам літери «О»; - приймальні випробування дослідного зразка (партії); - корегування конструкторської документації за результатами приймальних випробувань дослідного зразка (партії) із присвоєнням документам літери «О₁»; - для виробу, розроблювального на замовлення Міністерства оборони, при необхідності,— повторне виготовлення і випробування дослідного зразка (партії) по документації з літерою «О₂» і корегування конструкторських документів із присвоєнням їм літери «О₂». <p>2. Для серійного (масового) виробництва:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виготовлення і випробування настановної серії по документації з літерою «О₁» (або «О₂»); - корегування конструкторської документації за результатами виготовлення і випробування настановної серії, а також оснащення

	<p>технологічного процесу виготовлення виробу, із присвоєнням конструкторським документам літери «А»;</p> <p>- для виробу, розроблювального на замовлення Міністерства оборони, при необхідності, — виготовлення і випробування головної (контрольної) серії по документації з літерою «А» і відповідне корегування документів із присвоєнням їм літери «Б».</p>
<p>Документація технологічна</p>	<p>Документація, що розробляється відповідно до вимог Єдиної Системи Технологічної Документації (ЄСТД) – комплексу стандартів і керівних нормативних документів, взаємозалежні правила і положення порядку розробки, комплектації, оформлення технологічної документації, яка застосовується при виготовленні і ремонті виробу.</p> <p>Призначення комплексу документів ЄСТД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встановлення єдиних уніфікованих машинно-орієнтованих форм документів, що забезпечують сумісність інформації, незалежно від застосованих методів проектування документів (без застосування засобів механізації, із застосуванням засобів механізації або автоматизації); - створення єдиної інформаційної бази для впровадження засобів механізації і автоматизації, застосованих при проектуванні технологічних документів і вирішення інженерно-технічних завдань; - встановлення однакових вимог і правил по оформленню документів на одиничні, типові і групові технологічні процеси (операції), залежно від ступеня деталізації опису технологічних процесів; - забезпечення оптимальних умов при передачі технологічної документації на інше підприємство (інші підприємства) з мінімальним переоформленням; - створення передумов по зниженню трудомісткості інженерно-технічних робіт, які виконуються у сфері технологічної підготовки виробництва і у керуванні виробництвом; - забезпечення взаємозв'язку із системами загальнотехнічних і організаційно-методичних стандартів. <p>До технологічних документів відносяться графічні і текстові документи, що визначають технологічний процес виготовлення виробу, комплектацію деталей, складаних одиниць, матеріалів, оснащення, технологічних документів і маршрут проходження розроблювального виробу по службах підприємства. Основними в комплекті технологічних документів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маршрутна карта (МК) – служить для запису всіх операцій виготовлення деталей без їхнього поділу на переходи з указівкою даних про устаткування, оснащення, матеріальних і трудових нормативах; - операційна карта (ОК) – призначена для докладного опису однієї операції з усіма переходами, режимами обробки і даними про засоби технологічного оснащення; - карта технологічного процесу (КТП) містить опис процесу виготовлення виробу по всіх операціях одного виду робіт,

	<p>виконуваних в одному цеху в технологічній послідовності, із указівкою даних про оснащення, матеріальні і трудові нормативи.</p> <ul style="list-style-type: none"> - відомість деталей (складаних одиниць) до типового технологічного процесу (ВТП) містить перелік деталей (складаних одиниць), виготовлених за типовим процесом з указівкою даних про трудові нормативи, а також матеріали, технологічне оснащення і режими роботи.
<p>Документи конструкторські (Конструкторські документи)</p>	<p>До конструкторських документів відносять графічні та текстові документи, які окремо або в сукупності визначають склад і устрій виробу і містять необхідні дані для його розробки або виготовлення, приймання, експлуатації та ремонту. За характером їх виконання і використання ДСТ 2.102-68 виділяє наступні види конструкторських документів:</p> <p>Графічні документи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кресленик деталі; - складальний кресленик (СК); - кресленик загального вигляду (ЗВ); - теоретичний кресленик (ТК); - габаритний кресленик (ГК); - електромонтажний кресленик (МЕ); - монтажний кресленик (МК); - кресленик на пакування (ПК); - схема (за ДСТ 2.701-2008); - електронна модель деталі; - електронна модель складальної одиниці (ЕСО); - електронна структура виробу. <p>Текстові документи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пояснювальна записка (ПЗ); - таблиця (ТБ); - розрахунок (РР); - інструкція (І); - технічні умови (ТУ); - програма і методика випробувань (ПМ); - експлуатаційні документи (за ДСТ 2.601-2006); - ремонтні документи (за ДСТ 2.602); - специфікація; - відомість специфікацій (ВС); - відомість посилальних документів (ВД); - відомість покупних виробів (ВП); - відомість дозволу застосування покупних виробів (ВВ); - відомість утримувачів оригіналів (ДП); - відомість технічної пропозиції (ПТ); - відомість ескізного проекту (ЕП); - відомість технічного проекту (ТП); - відомість електронних документів (ВДЕ). <p>При визначенні комплектності конструкторських документів на виробі слід розрізняти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основний конструкторський документ;

	<ul style="list-style-type: none"> - основний комплект конструкторських документів; - повний комплект конструкторських документів.
Естетика технічна (Технічна естетика)	Наука про закони художньої творчості в сфері техніки, які вона розкриває, вивчаючи взаємозв'язок між людиною і створюваними нею предметами матеріальної культури в умовах середовища, де цей взаємозв'язок здійснюється. Тому технічна естетика формулює вимоги не тільки до різних виробів, створюваних засобами промислового виробництва, але і середовищу, в якому вони використовуються і естетично сприймаються.
Естетика технічна (Технічна естетика) продовження	Вона комплексно вивчає соціальні, естетичні, функціональні, ергономічні і техніко-технологічні аспекти формування предметного середовища в різних сферах життєдіяльності людей і створює науково-методичні основи дизайну.
Задум	<p>Початкова уява автора про свій майбутній твір. Образ, з якого починається творчий процес. Матеріальна форма задуму – план, начерк, етюд, ескіз. Імпульсом до виникнення задуму може бути будь-що – емоційне потрясіння, картина, що вразила уяву, природа, твір мистецтва, музичний мотив, прочитана книга. Цей імпульс може бути неусвідомленим. У процесі втілення задуму він може змінитися на протилежний.</p> <p>«Коли розповідають яку-небудь історію, кожний рисує собі подумки картини, що відбувається (...) Здатність запам'ятати цю уявну картину на полотні і є те, що ми називаємо задумом художника»,</p> <p>«Задум – один з головних відмітних ознак генія, але якщо ми перевіримо це на досвіді, то знайдемо, що ми навчаємося винаходити, вивчаючи винаходи інших, – так само як читаючи думки інших, ми вчимося думати.</p> <p>Марне художник або поет буде намагатися винаходити, якщо в нього не буде матеріалу, над яким може працювати його думка і з якого повинен виходити задум. Ніщо не може народитися з нічого».</p> <p style="text-align: right;">(Д. Рейнольдс)</p> <p>«Перші лінії, якими митецький майстер позначає свій задум, вже містять у собі зерно того, чим буде відрізнятися його твір».</p> <p style="text-align: right;">(Є. Делакруа)</p>
Забезпечення дизайн-ергономічне (Дизайн-ергономічне забезпечення)	Комплекс заходів щодо розроблення та виконання вимог дизайну та ергономіки в процесі проектування, створення, експлуатування і утилізування системи «людина-техніка-середовище» (за ДСТУ 3899-99).
Захист авторського права	Захист авторського права – одна з важливих категорій теорії цивільного та цивільно-процесуального права. Під захистом авторських прав слід розуміти передбачені законом заходи із їх визнання, припинення їх порушення, застосування до правопорушників заходів юридичної відповідальності. Захист особистих немайнових і майнових прав суб'єктів авторського

	<p>права здійснюється в порядку, встановленому адміністративним, цивільним і кримінальним законодавством.</p> <p>Існують дві форми захисту авторського права, а саме – юрисдикційна та неюрисдикційна.</p> <p>Юрисдикційна форма захисту – це діяльність уповноважених державних органів по захисту порушених чи оспорюваних суб'єктивних авторських прав. Її суть виражається в тому, що особа, права та законні інтереси якої порушені неправомірними діями, звертається за захистом до державного органу, що уповноважений здійснити відповідні заходи для відновлення порушеного права і зупинення правопорушення. В рамках юрисдикційного захисту виділяють також загальний та спеціальний порядок захисту порушених прав. За загальним правилом захист авторських прав здійснюється в судовому порядку.</p>
<p>Захист авторського права <i>продовження</i></p>	<p>Основна маса цивільно-правових спорів з питань авторського права розглядається судами. Спеціальним порядком захисту авторських прав треба визнати адміністративний порядок їх захисту, він застосовується у вигляді виключення з загальних правил в адміністративному порядку, тобто способом захисту є скарга у відповідний державний орган, яка подана особою, права та законні інтереси якої порушені.</p> <p>Неюрисдикційна форма захисту – передбачає дії юридичних і фізичних осіб із захисту своїх авторських прав на твір, які здійснюються ними самостійно без звертань в державні або інші компетентні органи. При цьому маються на увазі лише законні способи захисту, наприклад сповіщення порушника про існування авторських прав і пропозицію вирішити спір шляхом переговорів.</p> <p>Вибір форми захисту прав (юрисдикційна чи не юрисдикційна) та конкретного способу захисту з урахуванням усіх обставин справи залежать як від змісту суб'єктивного права, що підлягає захисту, так і від ступеня небезпеки такого порушення.</p> <p>Авторським правом регулюються відносини, що виникають у зв'язку зі створенням і використанням творів науки, літератури та мистецтва. В основі авторського права лежить поняття «твори», що означає оригінальний результат творчої діяльності, що існує в якій-небудь об'єктивній формі. Саме ця об'єктивна форма вираження є предметом охорони в авторським праві. Авторське право не поширюється на ідеї, методи, процеси, системи, способи, концепції, принципи, відкриття, факти.</p>
<p>Зразок промисловий <i>(Промисловий зразок)</i></p>	<p>Результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання. Критерії промислового зразка і охорона прав на нього залежать від законодавства конкретної країни. В Україні: об'єктом промислового зразка може бути форма, малюнок чи розфарбування або їх поєднання, які визначають зовнішній вигляд промислового виробу і призначені для задоволення естетичних та ергономічних потреб. Не можуть одержати правову охорону:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об'єкти архітектури (крім малих архітектурних форм), промислові, гідротехнічні та інші стаціонарні споруди; - друкована продукція як така; - об'єкти нестійкої форми з рідких, газоподібних, сипких або подібних до них речовин тощо. <p>Право власності на промисловий зразок засвідчується патентом.</p> <p>Строк дії патенту на промисловий зразок становить 10 років від дати подання заявки до Установи і продовжується Установою за клопотанням власника патенту, але не більш як на п'ять років.</p>

	<p>Дія патенту може припинитися достроково за визначених умов.</p> <p>Обсяг правової охорони, що надається, визначається сукупністю суттєвих ознак промислового зразка, представлених на зображенні (зображеннях) виробу, внесеному до Реєстру, і засвідчується патентом з наведеною у ньому копією внесеного до Реєстру зображення виробу.</p> <p>Тлумачення ознак промислового зразка повинно здійснюватися в межах його опису (за законом України № 3688-ХІІ від 15.12.1993. Про охорону прав на промислові зразки та змінами згідно із Законом N 850-IV (850-15) від 22.05.2003).</p>
Карта технічного рівня і якості продукції	<p>Дані, які визначають рівень якості виробу, відповідність його технічних і економічних показників досягненням науки і техніки, потребам народного господарства (ДСТ 2.116-84).</p> <p>Карта технічного рівня і якості продукції (карта рівня) складається на конкретну продукцію, розробка і постановка на виробництво якої здійснюється відповідно до вимог стандартів системи розробки і постановки продукції на виробництво.</p> <p>Карта технічного рівня і якості продукції є невід'ємною частиною комплексу технічної документації на продукцію і застосовується для оцінки технічного рівня і якості продукції при визначенні доцільності розробки і (або) постановки її на виробництво, при модернізації продукції, що випускається, і зняття її з виробництва або експлуатації, атестації і державної реєстрації продукції.</p>
Комплект конструкторських документів	<p>Комплект конструкторських документів для кожної стадії розроблення встановлюють: ДСТ 2.102-68. ЄСКД. Види і комплектність конструкторських документів, ДСТ 2.118-73... ДСТ 2.120-73, ДСТ 2.601-2006 і технічне завдання на розроблювальний виріб. Комплектність конструкторської документації – наявність конструкторських документів, необхідних і достатніх, щоб виготовляти, експлуатувати та ремонтувати певний виріб (за ДСТУ 3321:2003).</p> <p>Залежно від комплектності (повноти) комплексу конструкторських документів розрізняють:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основний конструкторський документ; - основний комплект конструкторських документів; - повний комплект конструкторських документів. <p>Основний комплект конструкторських документів виробу об'єднує конструкторські документи, що відносяться до усього виробу. Конструкторські документи складових частин в основний комплект документів виробу не входять.</p> <p>Повний комплект конструкторських документів виробу формують (у загальному випадку) з наступних документів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основного комплексу конструкторських документів на цей виріб; - основних комплектів конструкторських документів на усі складові частини цього виробу, застосовані по своїх основних конструкторських документах. <p>За основні конструкторські документи приймають: для деталей – кресленик деталі; для складаних одиниць, комплексів і комплектів – специфікацію.</p>
Компонування	<p>Процес розміщення модулів, електрорадіоелементів, що мають електричні з'єднання відповідно до принципової схеми, і деталей</p>

	<p>на площині і у просторі з визначенням основних геометричних форм і розмірів і забезпечує припустимий мінімум паразитних явищ у виробі.</p> <p>Розміщення комплектуючих елементів у модулях усіх рівнів повинне забезпечувати можливо більш повне використання конструктивного об'єму. Необхідно також забезпечити ремонтоздатність виробу. За умовами виробництва застосовують однотипні (типові) носійні конструкції і висувні плати, елементи фіксації і кріплення, електричні між'єднання.</p>
Компонування аналітичне (Аналітичне компонування)	<p>Компонування, що припускає аналітичні розрахунки параметрів моделі компонувальними моделями елементів або РЕА в цілому, які є не геометрично адекватні їм моделі, а моделі, що геометрично узагальнюють усю сукупність їх властивостей.</p>
Компонування внутрішнє (Внутрішнє компонування)	<p>Компонування РЕА, яке виконують з дотриманням вимог по забезпеченню електромагнітної, теплової, механічної сумісності, електричної міцності, ремонтпридатності, технологічності.</p> <p>Компонування може бути виконаним з використанням комп'ютерних технологій з використанням програмних засобів, а також ручними способами, зокрема методами графічної компоновки. Як правило, розробляється кілька варіантів розміщення, з яких вибирається найкращий. Для компонування з використанням комп'ютерних технологій необхідно підготувати вихідні дані: геометричні розміри компонувальних вузлів, матрицю зв'язків (суміжності) між радіоелектронними модулями першого рівня (РЕМ1), вказівки про заборонені місця на шасі для установки РЕМ1.</p> <p>Після виконання етапу компонування потрібен остаточний вибір типорозміру корпусу апарата згідно зі стандартами апаратури даного класу РЕА.</p> <p>Вибір форми є основним засобом формування загальної структури пристрою. Найбільш істотними факторами, які впливають на вибір форми РЕА є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - місце установки і зручність сумісності РЕА з об'єктом установки; - вимоги до лаконічності форми для максимального застосування уніфікованих і стандартних виробів, яка характеризується простими і чіткими контурами поверхонь і ліній сполучення; - характер і інтенсивність механічних навантажень, які діють на РЕА в процесі експлуатації; - состав і форма конструктивних вузлів пристрою, що компонуються; - вимоги ергономіки; - традиційність форми стосовно РЕА аналогічного призначення, а також нові тенденції технічного розвитку, мода.
Компонування графічне (Графічне компонування)	<p>Компонування, що допускає досить значне спрощення креслеників, (графічних зображень) елементів за сучасними стандартами ЄСКД. Для прискорення виконання графічних робіт використовують сухі переводні зображення на прозорій плівці, трафарети, спеціальні штампи.</p>

	<p>Результатом виконання компоновання служить масштабний ескіз РЕА із чітким розміщенням функціональних вузлів.</p>
<p>Компоновання зовнішнє (Зовнішнє компоновання)</p>	<p>Компоновання, на стадії якого вирішуються завдання: розміщення органів керування, настроювання, індикації і елементів з'єднання із зовнішніми приладами на передній і інших панелях блоку РЕА; композиційне оформлення і пророблення дизайну конструкції.</p> <p>Зовнішнє компоновання блоку виконується за вимогами ергономіки і технічної естетики. Основна вимога при зовнішньому компонованні РЕА – максимальне забезпечення зручності роботи людини-оператора. Необхідно враховувати, що така зручність повинна забезпечуватися не тільки на період роботи безпосередньо при функціонуванні апаратури, але і на період її технічного обслуговування.</p>
<p>Компоновання зовнішнє продовження</p>	<p>Якщо етапи розробки пов'язані з виділенням структурних рівнів конструкції і розробкою просторової структури, то зовнішнє компоновання виконується методами художнього конструювання, застосування яких забезпечує гармонійність форми і змісту, загальну художню виразність і цілісність сприйняття РЕА</p>
<p>Компоновання комп'ютерне (Комп'ютерне компоновання)</p>	<p>Процес, який призначений для заміни ручної праці конструктора роботою на комп'ютері, у якій використовуються принципи перебору можливих варіантів розташування модулів (елементів) і можливих місць їх електричного з'єднання. У цьому випадку використовуються певні програмні алгоритми пошуку оптимального вирішення.</p> <p>Ефективність даного методу компоновання підвищується з жорсткістю ієрархічної структури конструкції РЕА (стійка, блок, панель тощо). Чим більше обмежена номенклатура структурних рівнів, тим більша ступінь уніфікації схемних і технологічних вирішень.</p>
<p>Компоновання натурне (Натурне компоновання)</p>	<p>Процес розміщення модулів, елементів, що мають з'єднання з метою розробки експериментальних макетів з реальних елементів, з'єднаних у повній відповідності із принциповою схемою РЕА. Цей підхід ефективний, коли компоновання, форма і розміри макета відповідають технічному завданню на розробку конструкції виробу. А якщо ні, то (особливо при високій щільності заповнення) неминуче тривале доведення зразка до необхідних параметрів.</p> <p>Натурні методи доцільні на стадії відпрацювання принципової схеми і формулювання технічного завдання на конструкцію виробу.</p>
<p>Компоновання об'ємне (Об'ємне компоновання)</p>	<p>Засноване на уяві спрощених об'ємних моделей. Ступінь наочності її дуже висока, тому вона використовується для моделювання друкованих плат з дискретними електрорадіоелементами у вигляді умовних моделей і відпрацювання трасування з'єднань у вигляді моделей елементів, близьких до оригіналу, для простих топологічних завдань інтегральних схем, для компоновання елементів модулів тощо.</p>

	<p>На практиці об'ємне моделювання найчастіше використовують не для компоувальних моделей функціональних вузлів, а для компоувальних моделей більших виробів, для посадкових і художньо-конструкторських макетів. Застосовують магнітні компоувальні моделі, що імітують РЕА в цілому.</p> <p>Об'ємні компоувальні моделі використовуються на стадіях ескізного проекту і технічного проекту у вигляді вагових (відповідність габаритів, форми, маси і координат центру ваги), теплових (відповідність габаритів, форми, потужності тепловиділення і просторового розташування теплонавантажених елементів) і художньо-конструкторських (відповідність форми і кольору) макетів.</p>
Компоування площинне (Площинне компоування)	<p>Засноване на уяві спрощених площинних моделей. При цьому використовуються накреслені в масштабі креслення-аплікації, виконані з урахуванням розмірів моделей – у вигляді проекції установочних площин елементів на загальну площину плати. Далі їх компоують на моделі плати до одержання потрібного результату.</p>
Компоування площинне продовження	<p>Плоскі компоувальні моделі використовують при розробці конструкторської документації на підготовчій стадії технічного проекту. Різновидом плоских компоувальних моделей є видимі ізооптичні моделі і магнітні аплікації – темплети.</p>
Конструкція	<p>Взаємозв'язок, з'єднання елементів (деталей, вузлів, частин) виробу. Конструкція виробу – сукупність властивостей виробу, яку характеризують склад його частин, призначеність. Взаємна розташованість, форма, розміри і матеріали складових частин та види з'єднання їх між собою (за ДСТУ 3321:2003). Конструкція виробу досить жорстко задається особливостями його будови і призначенням, типом з'єднання елементів.</p> <p>Однак у багатьох випадках припускається застосування різних конструкцій для того самого виробу, а отже, з'являється можливість вирішення питання про конструкцію у зв'язку з художнім задумом.</p> <p>Найчастіше конструкція відображається в зовнішньому вигляді виробу, якщо навіть її основні елементи сховані від спостерігача. Елементи конструкції виконують різну роль. Майже у всякій конструкції є основні і другорядні елементи; різняться також носійні, ті, яких несуть, з'єднувальні та ті, що з'єднуються. Аналіз ролі конструктивних елементів є важливим моментом у розробці та описуванні виробів.</p>
Конструкція базова несівна (Базова несівна конструкція)	<p>Конструкції, що передбачають побудову радіоелектронної апаратури на основі агрегатно-модульного принципу з використанням ієрархічного методу й агрегатування приладів, функціональних вузлів та пристроїв у комплекси й системи, забезпечуючи різні варіанти компанування й зберігаючи при цьому композиційну єдність виробів, які працюють сумісно.</p>

	<p>Установлено чотири модульних рівні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нульовий модульний рівень – електрорадіоелементи, інтегральні мікросхеми, мікромодулі тощо; - перший модульний рівень – конструктивно завершені складальні одиниці, які складаються з електрорадіоелементів, інтегральних мікросхем, мікромодулів тощо, встановлених на печатній платі, чи на платі для навесного монтажу з лицьовою панеллю або без неї; - другий модульний рівень – блоковий каркас з установленими в ньому модулями першого рівня; - третій модульний рівень – настільний прилад, шафа чи тумба з установленими в них модулями другого рівня. <p>Основні розміри базових носійних конструкцій 2-го та 3-го рівнів відповідають типам несівних конструкцій: 3U, 6U, 9U, 12U, 15U за ДСТУ 3040-95.</p> <p>Застосовуючи класифікацію за ДСТ Р 51676-2000 «Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Термины и определения» можна також виділити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базова несівна конструкція радіоелектронного засобу – носійна конструкція радіоелектронного засобу, що має стандартизовані розміри, конструктивне вирішення якої обов'язково при конструюванні радіоелектронних засобів різного функціонального призначення;
<p>Конструкція базова несівна продовження</p>	<ul style="list-style-type: none"> - базова несівна конструкція радіоелектронного засобу міжгалузевого застосування – базова несівна конструкція радіоелектронного засобу, яка застосовується в радіоелектронних засобах в різних галузях науки і техніки; - базова несівна конструкція радіоелектронного засобу міжвидового застосування; - каркасна базова несівна конструкція радіоелектронного засобу – базова несівна конструкція радіоелектронного засобу, міцність, твердість і стійкість якої забезпечуються наявністю каркасу; - безкаркасна базова несівна конструкція радіоелектронного засобу – базова несівна конструкція радіоелектронного засобу, міцність, твердість і стійкість якої забезпечується сукупністю складових її елементів при відсутності каркасу; - базова несівна конструкція першого рівня радіоелектронного засобу – призначена для розміщення електронних модулів нульового рівня, виробів електронної техніки і електротехнічних виробів; - базова несівна конструкція другого рівня радіоелектронного засобу – призначена для розміщення радіоелектронного засобу, виконаного на основі базової несівної конструкції першого рівня; - базова несівна конструкція третього рівня радіоелектронного засобу – призначена для розміщення радіоелектронного засобу, виконаного на основі несівної конструкції другого і (або) першого рівнів.
<p>Конструкція семантична</p>	<p>Конструкція, в якій взаємозв'язок, з'єднання елементів визначені, визначений спосіб їх використання і зображення, і які виконують окремі функції (кожна з яких має своє значення в загальній</p>

	<p>конструкції).</p> <p>В загальному значенні семантика (від греч. <i>semantikos-</i>, що позначає) – значення одиниць мови, розділ мовознавства, що вивчає значення одиниць мови, насамперед слів (один з основних розділів семіотики).</p> <p>Семантика – (фр. <i>sémanitique</i> від греч. <i>σημαντικός</i>, що позначає) – наука про розуміння певних знаків, послідовностей символів і інших умовних позначок.</p>
Критерій	<p>(Від греч. <i>kriterion</i> – засіб для судження) – ознака, на підставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація чого-небудь; можуть бути представлені як набір вихідних показників і відповідних їм обмежень у вигляді числових значень, яким повинні задовольняти ці показники.</p>
Метод конструювання функціонально-вузловий (Функціонально-вузловий метод конструювання)	<p>Метод, який заснований на поділі виробу на схемно і конструктивно закінчені частини і комплектування їх електрорадіоелементами за принципами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функціональної закінченості; - електромагнітної сумісності; - теплової сумісності; - механічної сумісності; - технологічності. <p>З функціональних вузлів можна зібрати до 90 % усіх типових схем електронних виробів РЕА. Використання типових схем з відомими характеристиками дозволяє істотно скоротити терміни конструкторсько-технологічних розробок, створити передумови для успішного застосування систем автоматизованого проектування.</p>
Модель програмна (Програмна модель)	<p>Модель є представленням об'єкта, системи або поняття у формі, відмінної від реальної, але наближеної до алгоритмічного опису, що включає набір даних, що характеризують властивості системи, і динаміку їх зміни згодом, виражена знаками, тобто засобами будь-якої мови програмування.</p>
Модель математична (Математична модель)	<p>Модель, що виражає істотні риси об'єкта або процесу мовою рівнянь і інших математичних засобів. Вона традиційна для теоретичної фізики, механіки, хімії, біології і ряду інших, у тому числі технічних, гуманітарних і соціальних наук.</p>
Модуль	<p>В загальному значенні (від лат. <i>Modulus</i> – «маленька міра») – складова частина, віддільна або хоча б подумки виділювана із загального.</p> <p>Модуль – складова частина апаратури, що виконує в конструкції підлеглі функції, що має закінчене функціональне і конструктивне оформлення, має елементи комутації і механічного з'єднання з іншими модулями у виробі.</p> <p>Конструкція РЕА являє собою деяку структурну ієрархію модулів (порядок у розташуванні модулів від нижчого до вищого), кожний щабель якої називається модульним рівнем. При виборі числа структурних рівнів конструкції проводиться типізація модулів, тобто скорочення їх різноманітності і установа таких конструкцій, які виконували б самі широкі функції у виробі певного функціонального призначення. Загальне функціональне</p>

	призначення виробів досягається використанням певного числа модулів при конструктивній оформленні вищого і, отже, самого складного структурного рівня у вигляді закінченого виробу.
Нагляд авторський (Авторський нагляд)	Комплекс заходів, який здійснюється для забезпечення відповідності технологічних, стилістичних, конструкторських, дизайнерських, технічних рішень і показників об'єкта, що вводиться в експлуатацію, рішенням і показникам, передбаченим у затвердженій замовником проектною документації, спрямованих на успішну реалізацію об'єкта. Тобто: <ul style="list-style-type: none"> - це регулярні планові перевірки з метою контролю над етапами виробництва; - внесення коректив у робочі кресленики; - розв'язання якихось непередбачених і позапланових ситуацій, пов'язаних з виробом; - контроль над відповідністю виробництва затвердженому замовником проекту; - добір декоративно-конструкційних матеріалів та декоративно-захисних покриттів виробу, які відображають принципове дизайнерське вирішення виробу, усього, із чого складається об'єкт виробництва; - вибір і координація роботи.
Патентування	Процес, який підтверджує патентоспроможність промислового зразка. Промисловий зразок відповідає умовам патентоспроможності, якщо він є новим.
Патентування продовження	Промисловий зразок визнається новим, якщо сукупність його суттєвих ознак не стала загальнодоступною у світі до дати подання заявки до Установи або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету. Крім того, у процесі встановлення новизни промислового зразка береться до уваги зміст усіх раніше одержаних Установою заявок, за винятком тих, що на зазначену дату вважаються відкликаними, відкликані або за ними Установою прийняті рішення про відмову у видачі патентів і вичерпані можливості оскарження таких рішень. На визнання промислового зразка патентоспроможним не впливає розкриття інформації про нього автором або особою, яка одержала від автора прямо чи опосередковано таку інформацію протягом шести місяців до дати подання заявки до Установи або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету. При цьому обов'язок доведення обставин розкриття інформації покладається на особу, заінтересовану у застосуванні цього пункту (за законом України № 3688-ХІІ від 15.12.1993. Про охорону прав на промислові зразки та змінами згідно із Законом N 850-IV (850-15) від 22.05.2003).
Підхід системний (Системний підхід)	Напрямок методології дослідження, в основі якого лежить розгляд об'єкта як цілісної безлічі елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи. Говорячи про системний підхід, можна говорити про деякий спосіб організації дій, який охоплює будь-який рід діяльності, виявляючи закономірності і взаємозв'язки з метою їх більш ефективного використання. При цьому системний підхід є не стільки методом вирішення завдань, скільки методом

	<p>постановки завдань.</p> <p>Основні принципи системного підходу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цілісність, що дозволяє розглядати одночасно систему як єдине ціле і у той же час як підсистему для вищих рівнів; - ієрархічність будови, тобто наявність безлічі (принаймні, двох) елементів, розташованих на основі підпорядкування елементів нижчого рівня елементам вищого рівня; - структуризація, що дозволяє аналізувати елементи системи та їх взаємозв'язки в межах конкретної організаційної структури. Як правило, процес функціонування системи обумовлений не стільки властивостями її окремих елементів, скільки властивостями самої структури; - множинність, що дозволяє використовувати безліч кібернетичних, економічних і математичних моделей для опису окремих елементів і системи в цілому.
<p>Показники ергономічні (Ергономічні показники)</p>	<p>Показники якості продукції, які застосовуються для визначення відповідності виробу різним ергономічним вимогам.</p> <p>Ці вимоги можуть пред'являтися до розмірів виробу, його форми, функціональним характеристикам, складовим елементам конструкції і їх взаємному розташуванню.</p> <p>Існує чотири групи ергономічних показників: гігієнічні, антропометричні, фізіологічні і психофізіологічні, психологічні, якими оцінюється якість продукції в цілому і, зокрема, конструкції.</p>
<p>Показники естетичні (Естетичні показники)</p>	<p>Естетичні показники характеризують різноманітні естетичні властивості продукції: інформаційну виразність, раціональність форми, гармонійність, цілісність композиції, відповідність середовищу і стилю, колористичне оформлення, досконалість виробничого виконання тощо.</p> <p>Естетичні показники в цілому можна віднести до соціальних характеристик, що виражають суспільну цінність виготовленої продукції. Відповідність виробу естетичним вимогам характеризується показниками: інформаційна виразність, цілісність композиції, раціональність форми, досконалість виробничого виконання і стабільність товарного виду.</p>
<p>Показники конструкторські (Конструкторські показники)</p>	<p>Показники, які є показником сукупності певних властивостей виробу. У процесі проектування нового виробу пов'язані не тільки з масогабаритними характеристиками, а із якісними показниками функціонального призначення та виготовлення. Ураховуючи деякі специфічні вимоги в процесі конструювання виробів, необхідно виділити такі показники, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технічний рівень виробу, який являє собою сукупність експлуатаційно-технічних показників, що визначають ступінь його досконалості на рівні можливостей прогресивної технології; - патентоспроможність – це здатність технічного або художньо-конструктивного вирішення бути визнаним об'єктом правової охорони, що відповідає вимогам до винаходу чи промислового зразка; - патентна чистота, яка полягає в перевірці та підтвердженні, що в

	<p>конструкції або складі виробу не використані винаходи без ліцензії, на які в даній країні видані патенти;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ергономічність, яка характеризується раціональністю конструкції виробу з точки зору вимог психології та фізіології праці людини; - естетичність – зовнішній вигляд, якість оздоблювання тощо; - конструктивна спадкоємність, яка характеризує ступінь використання у виробі, що проектується, деталей і вузлів виробів, які були раніше освоєні виробництвом; - технологічна спадкоємність, яка характеризує максимально можливе використання устаткування, оснащення та матеріалів, що застосовуються для виготовлення виробу; - уніфікація, яка передбачає процес приведення продукції, засобів виробництва або їх елементів до єдиної форми, розмірів, структури, складу; - стандартизація, яка встановлює обов'язкові вимоги до виробів, методів, термінів та інших об'єктів, чим обмежує їх різноманітність.
Принцип модульний (Модульний принцип)	<p>Заснований на тім, що конструкція проектується як єдине ціле з обмеженої кількості «цеглинок» –модулів. Такий підхід дозволяє успішно вирішувати завдання узгодження і взаємозамінності при обмеженій кількості типорозмірів модулів.</p> <p>Модульний принцип — особливість побудови технічних систем, що полягає в підпорядкуванні їх розмірів проектному модулю і (або) у забезпеченні можливості комплектування різноманітних складних технічних систем зі змінними характеристиками з невеликого, економічно обгрунтованій кількості типів і типорозмірів однакових первинних (типових або стандартних) загальних модуль-елементів.</p>
Принцип модульний продовження	<p>Модульний принцип конструювання припускає розчленовування або розбивку (розукрупнення) електричної схеми на функціонально закінчені вузли (частини), що виконують цілком певні функції. Ці вузли можуть розбиватися на ще більш прості доти, поки вся схема виробу не буде представлена у вигляді набору деяких модулів різної складності. Модулі одного рівня, як правило, далі поєднуються між собою на будь-якій конструктивній основі (носійній конструкції). Розукрупнення РЕА по конструктивній складності регламентується ДСТУ 3040-95 і ДСТ 28601.1-90.</p>
Проект ескізний (Ескізний проект)	<p>Проектна конструкторська документація, яка містить принципові конструктивні розв'язки, достатні, щоб отримати загальну уяву про конструкцію та принцип дії виробу, а також дані, що визначають цього відповідність призначеності, основні параметри і габаритні розміри (за ДСТУ 3321:2003). Сукупність конструкторських документів, які повинні містити принципові конструктивні вирішення, що дають загальну уяву про призначення, побудову, принцип роботи і габаритні розміри розроблювального виробу, а також дані, що визначають призначення, основні параметри і габаритні розміри розроблювального виробу (за ДСТ 2.103-68. ЄСКД. Стадії розробки).</p> <p>На стадії розроблення ескізного проекту розглядаються варіанти виробу і (або) його складових частин.</p>
Проект технічний (Технічний)	<p>Проектна конструкторська документація, яка містить остаточні технічні розв'язк, що дають повну уяву про конструкцію розроблюваного виробу та початкові дані для розроблення робочої</p>

<i>Проект)</i>	<p>конструкторської документації (за ДСТУ 3321:2003).</p> <p>Технічний проект після узгодження і затвердження у встановленому порядку служить підставою для розробки робочої конструкторської документації. Перелік робіт – за ДСТ 2.120-73.</p>
Пропозиція технічна <i>(Технічна пропозиція)</i>	<p>Проектна конструкторська документація, яка містить технічне і техніко-економічне обґрунтування доцільності розроблення виробу на підставі аналізу технічного завдання та опрацювання можливих варіантів конструкції виробу (за ДСТУ 3321:2003).</p> <p>Технічна пропозиція після узгодження і затвердження у встановленому порядку є підставою для розробки ескізного (технічного) проекту. Перелік робіт – за ДСТ 2.118-73.</p>
Рівні структурні <i>(Структурні рівні)</i>	<p>Виділені окремі рівні при системному підході до конструкції, що знаходяться в ієрархічній співвідпорядкованості.</p> <p>До нульового структурного рівня відносяться деталі і елементи схеми. У переважній більшості це вироби загального призначення, тобто вони є стандартними і забезпечують створення уніфікованих конструкцій. Установлено чотири модульних рівні за ДСТУ 3040-95:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нульовий модульний рівень – електрорадіоелементи, інтегральні мікросхеми, мікромодулі тощо; - перший модульний рівень – конструктивно завершені складальні одиниці, які складаються з електрорадіоелементів, інтегральних мікросхем, мікромодулів тощо, встановлених на печатній платі, чи на платі для навесного монтажу з лицьовою панеллю або без неї;
Рівні структурні <i>продовження</i>	<ul style="list-style-type: none"> - другий модульний рівень – блоковий каркас з установленими в ньому модулями першого рівня; - третій модульний рівень – настільний прилад, шафа чи тумба з установленими в них модулями другого рівня. Вироби першого рівня іноді використовуються як типові елементи заміни (ТЕЗ). <p>Вироби третього рівня мають самостійне цільове призначення.</p> <p>Наявність структурних рівнів (окремі з яких можна розглядати як системи), тобто високий рівень структури конструкції складається з частин, що відносяться до більш низьких рівнів, дозволяє вирішити три задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рівнобіжне конструювання частин; - рівнобіжне виготовлення частин; - підвищення ремонтоздатності. <p>Рівнобіжне конструювання можливе завдяки розмірній сумісності і погодженості електричних параметрів частин, що сполучаються.</p>
Розробка художньо-конструкторська <i>(Художньо-конструкторська розробка)</i>	<p>Художньо-конструкторське вирішення, яке відповідає вимогам технічної естетики, має художню і інформаційну виразність, цілісність композиції, раціональність форми (задовольняє експлуатаційним, конструктивним і технологічним вимогам, відповідає вимогам ергономіки).</p>
Сертифікація	<p>Процедура, яка проводиться з метою підтвердження відповідності якості товару (продукції) або послуги відповідно встановленим державним стандартам і нормам, це «експертиза</p>

	<p>якості».</p> <p>Добровільна і обов'язкова сертифікація проводиться у різних галузях: сертифікація продукції і сертифікація послуг, сертифікація виробництва, сертифікація підприємства і сертифікація устаткування, сертифікація систем менеджменту якості, сертифікація імпорту і експорту тощо.</p> <p>УкрСЕПРО — українська національна система сертифікації, роботи в якій визначають 149 органів з сертифікації продукції (робіт, послуг) та 811 випробувальних лабораторій (центрів).</p> <p>Організаційну основу системи сертифікації УкрСЕПРО становлять державні стандарти України:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення; - ДСТУ 3411-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації продукції та порядок їх акредитації; - ДСТУ 3412-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації; - ДСТУ 3413-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції; - ДСТУ 3414-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення; - ДСТУ 3415-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр Системи; - ДСТУ 3416-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок реєстрації об'єктів добровільної сертифікації; - ДСТУ 3417-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Процедура визнання результатів сертифікації продукції, що імпортується;
<p>Сертифікація <i>продовження</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - ДСТУ 3418-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації; - ДСТУ 3419-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення; - ДСТУ 3420-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації систем якості та порядок їх акредитації; ДСТУ 3498-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Бланки документів. Форма та опис; - ДСТУ 3957-2000. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок обстеження виробництва під час проведення сертифікації продукції. <p>Перелік сертифікованих в системі УкрСЕПРО систем якості складається із 575 систем якості.</p> <p>Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні, включає 38 однорідних видів продукції та послуг згідно Наказу Держстандарту України № 28 від 01.02.2005 року.</p> <p>Натомість з 13 серпня 2010 року Держпотребстандарт ввів новий порядок видачі сертифікатів відповідності якості, при якому документи видаються регіональними відділеннями без фіксації в електронній базі даних.</p>
<p>Складання</p>	<p>Утворення з'єднань складових частин виробу (за ДСТ 3.1109-82).</p>

	<p>Складання технологічна операція – це операція установки і створення з'єднань складових частин заготовки або виробу (за ДСТ 23887-79).</p> <p>Технологічна операція – це закінчена частина технологічного процесу, виконується на одному робочому місці.</p>
Синтез	<p>Процес (як правило — цілеспрямований) з'єднання або об'єднання раніше розрізнених речей або понять у ціле. Термін походить від гр. <i>σύνθεσις</i> – сполучення, розміщення разом (<i>σύν</i> – з, разом і <i>θεσις</i> – положення, місце). Синтез є способом збирання цілого з функціональних частин як антипод аналізу – способу розібрати ціле на функціональні частини.</p> <p>Синтез являє собою проектну процедуру, метою якої є з'єднання різних елементів, властивостей, сторін об'єкта в єдине ціле, систему. У результаті синтезу створюються проектні вирішення, що мають нову якість щодо своїх елементів.</p> <p>Можливий синтез вирішень. Синтез – побудова складних систем з попередньо підготовлених блоків або модулів різних типів.</p> <p>У доповненні до аналізу, метод синтезу дозволяє одержати уяву про зв'язки і потоки між складовими об'єкта дослідження.</p>
Синтез структурний (Структурний синтез)	<p>Процес, у результаті якого повинен бути опис складу виробу і усіх істотних зв'язків між його елементами. Залежно від виду проектного вирішення таким описом може бути простий перелік елементів і зв'язків між ними, таблиця з'єднань, матриця інцидентності, граф зв'язків, структурна схема, блок-схема, ескіз, компонування, кресленик тощо.</p>
Умови технічні (Технічні умови)	<p>Вимоги до виробу, його виготовленню, прийманню і постачанню (за ДСТ 2.114-95).</p>
Характеристики дизайнові (Дизайнові характеристики)	<p>Властивості об'єкта дизайну, що визначають його естетичні, ергономічні, соціально-культурні, функційні, зексплуатаційні та дизайн-маркетингові особливості (за ДСТУ 3899-99. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення).</p>
Цінність естетична (Естетична цінність)	<p>Категорія у дизайні, яка виражає особливе значення об'єкта, що виявляється людиною в ситуації естетичного сприйняття, емоційного, почуттєвого переживання і оцінки ступеня відповідності об'єкта естетичному ідеалу.</p> <p>Естетична цінність характеризує об'єкт у його відношенні до суб'єкта, а естетична оцінка визначає соціально-психологічний і соціально-культурний аспекти відносин суб'єкта до об'єкта. Ця оцінка залежить як від об'єктивно існуючих і почуттєво сприйманих суб'єктом особливостей морфології (структури і форми) речі як носія естетичної цінності, так і від комплексу ціннісних установок суб'єкта, які під впливом різних складно взаємозалежних факторів можуть змінюватися.</p> <p>Естетична цінність речі може розглядатися і як особлива естетична функція об'єкта дизайну, відповідно до естетичних потреб людини в красі в різних сферах життєдіяльності</p>

	<p>предметно-просторового середовища і речей як компонентів.</p> <p>Естетичну цінність можуть мати самі різні речі і спорудження, створювані людьми (за умови культурно обумовленої необхідності людського спілкування), природа, що оточує людину, різні її об'єкти і явища, сама людина, його різноманітна діяльність, образ і стиль життя. Усе це сфери естетичних цінностей.</p> <p>Естетична і художня цінності близькі один до одного, але не тотожні. Ці дві родинні цінності різняться не тільки за широтою, але і за змістом.</p>
--	--

А.2 Основні поняття дизайну та застосування їх при проектному опрацюванні загального вигляду виробів

Аванпроект

Сукупність робіт, які виконують перед створенням дослідно-конструкторських робіт, з метою техніко-економічного обґрунтування доцільності розроблення продукції та шляхів її створення, виробництва та експлуатації (за ДСТУ 3278-95. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення).

Акцент

Приєм підкреслення кольором, світлом, лінією, тощо або розташуванням у просторі тієї деталі, на яку потрібно звернути увагу глядача.

В загальному розумінні – акцент (запозичене з лат. *accentus*) – «наголос, інтонація, підвищення голосу» через фр. *accent*, але з виправленням на німецьку вимову.

Аналіз морфологічний (Морфологічний аналіз)

Процес, який пов'язаний з будовою, структурою форми виробу, відповідно до його функцій, вибором матеріалів і способів виготовлення, що втілюють задум дизайнера.

Морфологічний аналіз (винахідництво) — інструмент системного підходу у винахідництві і у наукових дослідженнях. Метод розроблений відомим швейцарським астрономом Фрицем Цвики. Розширення морфологічного аналізу – ієрархічне морфологічне багатокритеріальне проектування.

Ансамбль

(Від фр. *ensemble* – сукупність, струнке ціле) – сукупність окремих елементів, що являють разом струнке, узгоджене, гармонійне ціле.

Наприклад, в архітектурі та містобудуванні – гармонійна єдність просторової композиції, що включає будинки, інженерні спорудження (мости, набережні тощо) і зелені насадження. У композицію архітектурного ансамблю часто включаються твори різних видів образотворчого мистецтва.

Архітектоніка

(Від гр. *architektonike* – будівельне мистецтво) – художнє вираження закономірностей будови, співвідношення навантаження і опори, властивих конструктивній системі спорудження або творів скульптури.

Архітектоніка машин

Гармонійна будова форми верстатів, приладів та інших технічних виробів, що виражається в їх функціональних та конструктивних особливостях.

Архітектура

(Від лат. *architectura*, від гр. *architekthon* – будівельник) – мистецтво проектувати і будувати будинки та інші споруди (також їх комплекси), що створюють матеріально організоване середовище, необхідне людині для життя і діяльності, у відповідності з призначенням, сучасними технічними можливостями і естетичною уявою суспільства. Як вид мистецтва архітектура входить у сферу духовної культури, естетично формує оточення людини, виражає суспільні ідеї в художніх образах.

Архітектура Продовження

Історичний розвиток суспільства визначає функції і типи споруджень (будинки з організованим внутрішнім простором, спорудження, що формують відкриті простори, ансамблі споруджень), технічні конструктивні системи, художній строй архітектурних споруджень. Архітектурна організація простору населених пунктів, створення міст і селищ, регулювання систем розселення відокремився в особливу область – містобудування.

В архітектурі взаємопов'язані функціональні, технічні, естетичні початки (користь, міцність, краса). Призначення, функції архітектурного спорудження визначають його план і об'ємно-просторову структуру, будівничу техніку – можливість, економічну доцільність і конкретні засоби його створення. Образно-естетичний початок архітектури зв'язаний з її соціальною функцією і проявляється у формуванні об'ємно-просторової і конструктивної структури спорудження.

Виразні засоби архітектури – композиція, тектоніка, масштаб, пропорції, ритм, пластика об'ємів, фактура і колір матеріалів, синтез мистецтв викликали появу нових функцій, конструктивних систем, художніх засобів архітектури, індустріальних методів будівництва.

Асиметрія

Розглядається як засіб композиції, що визначає відсутність або порушення симетрії. Сприймається зорово (на відміну від статичних симетричних композицій) як динаміка, рух. Симетрія завжди врівноважена, асиметрія вимагає зорового зрівноважування. Асиметрична композиція складніша, виразніша, цікавіша симетричній, але вимагає добре розвинуту інтуїцію, тонкого почуття рівноваги.

Біоніка

Наука, що виникла на стику кібернетики, біофізики, інженерної психології.

Біоніка – наука про використання в техніці, архітектурі і дизайні знань про конструкцію і форму, принципи і технологічні процеси живої природи. Основу біоніки складають дослідження по моделюванню живих систем.

Джерелом натхнення для дизайнерів, що працюють у цьому стилі, служить сама природа — структура бджолиного стільника, спіралевидна морська раковина, анатомічна будова комах тощо.

Види стилів

Стили (див. нижче визначення) розрізняються за єдністю форми

виробів, композиційними прийомами, які формують художній образ кінцевого результату. Існують багато видів стилю дизайну, основні з яких приведені нижче.

Ампір – стиль 1800-1850 рр., породжений Імперією Наполеона. За зразок для наслідування був обраний декоративний стиль часів Римської Імперії і Прадавнього Єгипту. Ампір визначає небагата колірна палітра (комбінація – червоний із золотом), достаток драпірувань, використання військової символіки в декоративних елементах. Він включає візуально тяжкі, класичні елементи, комбінуючи прямі і закруглені лінії.

Англійський стиль – напрямок у дизайні інтер'єрів, де кабінети, оброблені темними дубовими або горіховими панелями, зеленим сукном, містять у собі робочий стіл і велику бібліотеку. Улюблений декор – вертикальна смужка, яка використовується в оббивці меблів, оформленні стін. Англійський стиль виражається в наш час як у прямому копіюванні його історичних різновидів (вікторіанський

Види стилів продовження

стиль, Чипендейль, Шератон), так і еклектичному вирішенні. Меблі в англійському стилі масивні, мають мінімальну поверхневу обробку: натирається воском, або лакується. Це дозволяє показати текстуру деревини у всій вроді.

Античний стиль – напрямок у дизайні інтер'єрів добре відомого своїми пам'ятниками архітектури і скульптури, особливо Прадавньої Греції і Рима. Триумфальні арки, Колізей, величезні колони, скульптури великих знатних людей, богів, богинь, а також дивний художній розпис.

Арт-Деко – стиль 1920-1940 рр., геометричний стиль в архітектурі, домашніх меблів. Характерні підкреслено геометричні, закруглені, дерев'яні меблі із хромованими ручками, скляні стільниці.

Початок цей стиль бере з виставки «Міжнародна виставка сучасних декоративних і промислових мистецтв», яка пройшла в Парижі в 1925 р. Цей стиль являє собою синтез модерну і неокласицизму. Відмінні риси — закономірність, етнічні геометричні візерунки, розкіш, шик, дорогі, сучасні матеріали (слоняча кістка, крокодиляча шкіра, алюміній, рідкі породи дерева, срібло). Арт-Деко змішує стилі єгипетського і африканського мистецтв, а також американської і індійської екзотики. Для Арт-Деко характерні насичені коричневі кольори, кольори слонячої кістки, а також усі відтінки золотого.

Арт Нуво – стиль 1900-1930 рр. (фр. *art nouveau*, буквально – нове мистецтво) декоративний стиль, розроблений у Франції між 1890 і 1910 роками. Інша назва стилю «модерн» (див далі).

Арт-Дизайн – одна з витончених ліній розвитку сучасного дизайну. Основною якістю, яка матиме місце в дизайнерських вирішеннях цього напряму – це сильна художня складова, заснована на принципах чистого (високого) мистецтва.

Бароко – стиль у західноєвропейському мистецтві в 17-18 столітті. Визначальний напрямок культури в цей період – в архітектурі, живопису, декоративнім мистецтві, у музиці і літературі. Основні риси – підвищена експресія, тяжіння до ансамблю, до організації простору, грандіозність, пишність декору, пластична виразність, використання криволінійних поверхонь, ілюзіонізм у живопису, ускладнення ракурсів, ірраціональність, фантастичність.

Стиль Бароко відомий у дизайні інтер'єрів своїм унікальним елементом – пластикової стіни, де сама стіна втрачає основної своєї риси – надійності і здобуває небувалу динаміку. Основні риси дизайну інтер'єрів у стилі бароко – навмисна ускладненість, безліч дзеркал, велика кількість округлених кутів, позолочена ліпнина, розписи стель із використанням незвичайного ефекту течії простору. Стилю Бароко властиві Велич і розмах.

Бидермейер – стиль 1815-1850 рр. Німецький стиль у дизайні, виник у першій половині 19-го століття. Ґрунтуючись на стилі Ампір, відрізняється спрощеними лініями. Вважається його спрощеною формою.

Вікторіанський стиль – названий на честь королеви Вікторії (2-га половина 19 ст.). Вікторіанські меблі відрізняються ваговістю і примхливістю. Декор масивний і мудрий. Колір дерева

звичайно темний.

Види стилів

Готика – стиль в західноєвропейському мистецтві 12-15 століть.

продовження

Основні риси – вертикаль композиції, стрілочасті арки, конструкція зводу – каркасна, грандіозна висота, вертикальні тяги, декоративна обробка стін («кам'яне мереживо»), багатобарвний вітраж. Основними відмінностями готичної архітектури є спрямованість храмів і замків до верху, вікна великі у вигляді стрілочастих арок. Дуже гарні позолочені рами дзеркал, гобелени, килими, обробка стін різними тканинами.

Кантрі – сільський дизайн-стиль. Використовуються винятково натуральні природні матеріали. Царство затишку і комфорту. Перевага в інтер'єрі простих натуральних тканин – ситцю, льна. Застосовуються плетені або дерев'яні нефарбовані меблі. Основна гама кольорів дуже стримана: відтінки зеленуватого, бежевого, коричневого тонів можуть легко сполучатися з яскраво червоними або зеленими вставками. У якості аксесуарів найчастіше використовуються стародавні речі, рідкі книги, квіти.

Класичний стиль – стиль кінця 18 століття. Для стилю характерна домірність і гармонійність усіх його складових. Симетрія і простота, гарні геометричні, гармонійні форми, дорогі матеріали – основні відмінні ознаки. Дизайн інтер'єру – це насамперед гладка поверхня стін, обмежені чіткі об'єми, які не приховують загальну структуру, м'які кольори – білий і блакитний, застосовують скульптуру і ліпнину, якісні натуральні матеріали: камінь, дерево, шовк тощо. Для меблів також властиві геометричність, чіткий стик елементів, прямі або ледве вигнуті форми. Ці якості ставляться і до корпусних меблів, і до стільців. Стиль орієнтований на античні форми як на ідеальний зразок.

Колоніальний стиль – пік популярності довівся на 70-ті роки XIX століття, коли в Європі з'являються декоративні предмети, що відносяться до «примітивних» культур.

Стиль у дизайні інтер'єру та архітектурі, що виник у результаті змішання спрощених форм староанглійського, вікторіанського, голандського та інших європейських стилів із традиціями національної культури колоніальних країн. Він простий і поєднує в собі практичність та екзотичність. В інтер'єрі переважає нейтральна, наближена до природи колірна гармонія: коричневі, бежеві, солом'яні кольори. Класичні меблі із сосни або цінної деревини сусідять зі скринями з дорогих екзотичних порід дерев та масивних шаф. Для стилю характерна наявність аксесуарів та елементів декору: торшери та настільні лампи, бронзові підсвічники і мармурові статуетки, настінні панно, люстри, дзеркала, текстиль яскравих і теплих відтінків.

Королева Ганна – стиль 1925-1955 рр. Основний стиль американських меблів 18-го століття. Цей період був багатий нововведеннями. Граціозний і елегантний, цей стиль (названий по імені англійської королеви 18-го століття) характеризується округлими лініями, такими як «ніжки Кабриолі» (*Cabriole* - фр.) – декоративні S-образно вигнуті ніжки стільців і столиків.

Людовик – стиль 1723-1799 рр. (Людовик XIV, XV і XVI). Класичний французький стиль дизайну, прогресивне спрощення і відновлення: Людовик XIV – найбільше загадковий і вигадливий, Людовик XV – спрощений, але з замислуватими лініями і

Види стилів
продовження

візерунками, Людовик XVI – прямі лінії, геометричні форми і мінімальна кількість візерунків.

Мінімалізм – стиль, сучасна інтерпретація прадавнього східного стилю. Гранична лаконічність форм, повна відсутність декору, орнаментів або деталювання фасадної обробки. Ясність композиції, монохромність, підкреслення природності фактур. «Закінченість» ключове слово для цього стилю. Палітра — нейтральна і монохромна. Перевага віддається монохромним тонам: чорному, білому, сірому, кремовому. Мінімалізм — це пряmlinійність і простота. Мінімалізм — це чоловічий стиль, відсутність візерунків, малюнків, аксесуарів. Звичайно відсутні килими, абажури, ручки, кнопки...

Точні втілення цього стилю рідкі. Зробити його живим може тільки рука майстра. Нічого зайвого – от гасло мінімалізму. У цьому стилі присутні більші відкриті простори, добре підкреслюється естетика простоти і точності, усі елементи побуту дуже добре заховані. Нечисленність речей. Стримана графічна гама стін і підлоги добре може сполучатися з яскравими предметами інтер'єру.

Модерн – стиль 20-го століття (фр. *moderne* – новітній, сучасний, «ар нуво», «югендстиль»). «Назад до природи» – це можна назвати гаслом стилю «Модерн». Система орнаменту заснована на сильно стилізованих квітах, рослинах, лебедях. Символ стилю – витончена форма квітки цикломена. На рубежі XIX і XX століть у дизайні інтер'єрів зародився так званий «новий модерн», у якому використовується повна відмова від старих стильових форм і пошук нових матеріалів, таких як залізо і скло.

У дизайні інтер'єрів використовуються різні рівні підлог, дуже великі віконні прорізи, вільне планування, своєрідний архітектурний декор для створення незвичайних, підкреслено індивідуалізованих будівель, усі елементи яких підкорялися єдиному орнаментальному ритму та образно-символічному задуму. Часто в модерні використовується керамічне облицювання, коване залізо, віконні і дверні флористичні вітражі.

Образотворче та декоративне мистецтво «модерну» відрізняють поетика символізму, декоративний ритм гнучких текучих ліній, стилізований рослинний візерунок.

Неокласицизм – стиль 1760-1830 рр., якому характерна елегантність і простота, з мотивами античної Греції і Рима. До неокласицизму ставляться кілька стилів від Ампіру до пізнього Бідермейера.

Постмодернізм – стиль, для якого характерні гротескність, пародія, «гра» в інші стилі. Відрізняється порушенням звичних пропорцій і класичних схем.

Ретро – стиль, основу якого становить навмисна імітація форм, характерних для стилів минулих епох. Формоутворення в цьому стилі з'явилося реакцією на безликість масової продукції, що

Види стилів
продовження

протистояла голому функціоналізму. Подібно постмодернізму «ретро» звертається до історії, але відрізняється від нього більше.

Рококо – стиль розвивався в XVIII столітті, головним чином, у

Франції в період регентства і правління Людовика XV, для якого характерне тяжіння до багатого декору, достатку дзеркал. Інтер'єри в цьому стилі перевантажені декоративними елементами. У рококо – це звивисті лінії, відсутність геометрії і твердих ліній. Меблі відрізняється комфортністю. У стільців і крісел низькі сидіння і низькі спинки. S-Образні ніжки перетікають у підлокітники. Для меблів характерний рослинний декор. Для оббивки використовують оксамит, гобелен. Яскравими представниками корпусних меблів у рококо є комоди і бюро обтічної форми з використанням китайських мотивів, лакової техніки.

Грайливість, легка розважальність, примхлива добірність – риси, властиві рококо, особливо позначилися в орнаментально-декоративному трактуванні архітектури і прикладних мистецтв. Орнамента з гірляндами, що переплітаються, раковинами, квітами, завитками. Вигнуті лінії маскуєть конструкцію будівель, створюють меблям вишукано – тендітні форми, що не в'яжуться з їхнім прямим призначенням. У живопису рококо культивується фривольно в міфологічних мотивах, переважає тематика «галантних» сцен і пасторалей: типові твори Ф. Бушеві та Н. Ланкре. Пізнім різновидом стилю рококо є рокайль (від франц. Rocaille- прикраса з раковин).

Романський стиль – стиль в архітектурі та дизайні, що виник у середньовіччі (X–XII ст.) і який характеризується обґрунтованістю, масивністю та грубою практичністю («нічого, крім необхідного»). Романський стиль дизайну відрізняє прагнення показати не зорову вроду, а щиру вроду духу, тому архітектура і дизайн інтер'єру строгі і позбавлені яких-небудь надмірностей.

Арки, що повторюють геометричний або рослинний рисунок в обробці поверхонь, велично-спокійний декор: великі дзеркала овальної форми, строгі бронзові світильники, лампи-смолоскипи, вироби з кутами та дрібна кам'яна пластика як аксесуари. У всьому – гранична простота та міра.

Функціоналізм – стиль, закладений в 1920-1930 рр. німецькою школою дизайну Баухаус.

Повне заперечення зайвої декоративності. Філософія стилю – «форма визначається функцією». Будинок – це машина для житла, тому інтер'єр будується за принципом функціональності. Меблі можуть мати прямокутні лаконічні форми або зм'якшені пропорції, коли крісло в точності повторює лінії спини і рук сидячого. У кожному разі ці меблі завжди пізнавані, їх відрізняють ясні і закінчені форми. Оббивні матеріали (шкіра або текстиль) ідеально облягають наповнювач, балансуючи на грані між м'якістю і пружністю.

Хай-Тек – стиль високих технологій пропагує естетику матеріалу. Інтер'єр, виконаний у стилі хай-тек, не переплутаєш ні із чим. Тільки в таких інтер'єрах оголюють цегельну кладку, штучно старять штукатурку і виводять у приміщення опори і балки. Матеріали – скло, метал, натуральне дерево. Форми і пропорції меблів ретельно продумані.

Види стилів
продовження

Повна відсутність прикрас компенсується «роботою» матеріалу: грою світла на склі, блиском хромованих і металевих поверхонь, політурою деревини і т.д. Характерні кольори для стилю – металлик, срібло, білий, чорний.

Чипендейль – стиль 1755-1780 рр. Елегантний стиль американських меблів кінця 18-го століття. Відрізняється більш прямокутними і важкими формами.

Еклектика – стиль 1830-1880 рр., що комбінує меблі і аксесуари різних стилів і періодів.

Еклектика – це насамперед талант і вміння дизайнера об'єднати в одному дизайні 2-3 різнорідних стилів в єдиному цілому. Використовуються комбінації елементів і меблів різних стилів, і відповідно різних часів.

Японський стиль – сеин, при яким вікна і міжкімнатні перегородки затягаються білим папером. «Сеин» – вікно. Формула цього стилю – «будь чистим». У сучасному інтер'єрі папір замінило матове скло. Характерна для цього стилю клітка дерев'яного каркаса прослідковується у всьому: у віконних рамах, дверях, перегородках. Лаконічні інтер'єри в японському стилі, для яких характерна вільна течія внутрішнього простору, користувалися і користуються популярністю в усьому світі. З меблів у європейським житлі використовуються в основному ширми, тому що форми і пропорції японських меблів не відповідають стандартам європейської людини.

Характеризують здатність виробу через почуттєво сприймані образи задовольняти потреби людини і суспільства в естетичному ідеалі.

Відповідність виробу естетичним вимогам характеризується наступними показниками.

Інформаційна виразність — це здатність виробу відобразити у формі вже складені в суспільстві культурні норми і естетичну уяву. Інформаційна виразність визначає ті властивості, які виділяють даний виріб серед аналогічних, вона характеризується такими показниками, як знаковість, оригінальність, відповідність моді і стилю.

Під знаковістю розуміють відображення у формі виробів різних естетичних ідей і уяв. Прикладом виробів з яскраво вираженою знаковістю є вироби для дітей.

Оригінальність виробу характеризується наявністю у формі його сукупних ознак, які обумовлюють відмінності від виробів аналогічного призначення, матеріалів, техніки виконання.

Відповідність стилю і моді є важливим критерієм естетичних властивостей. Мода відображає тимчасове панування смаків.

Цілісність композиції характеризує органічний взаємозв'язок елементів і форми, єдності частин і цілого. Вона проявляється в об'ємно-просторовій структурі, у тектонічності, пластичності, в упорядкованості графічних і образотворчих елементів, декоративності і колориті.

Тектонічними називаються вироби, у яких підкреслені, акцентовані членування форми, її конструктивний початок. Тектонічні вироби статичні. Для пластичних виробів характерна

Властивості естетичні
(Естетичні властивості)

**Властивості
естетичні**
(Естетичні
властивості)
продовження

м'якість, плинність, плавність переходів від однієї частини форми до іншої.

Колорит характеризується певною системою колірних тонів, їх комбінацій, взаємин. Колорит може бути теплим (червоні, жовті і жовтогарячі тони) і холодним (сині, зелені і фіолетові тони), спокійним і напруженим, яскравим і бляклим. Одним з елементів колориту є колір.

Декоративність матеріалу визначається його фактурою, текстурою, наявністю або відсутністю блиску, прозорістю тощо.

Раціональність форми характеризує особливість виразності форми і конструкції виробу і відповідність їх функціональному призначенню. Ця властивість визначає естетичну доцільність виробу.

Досконалість виробничого виконання і стабільність товарного виду характеризують чистоту виконання контурів, сполучень деталей, вузлів і агрегатів. Вони визначають якість покриттів і обробки поверхонь, якість і чіткість виконання фірмових знаків і покажчиків, супровідної документації і інформаційних матеріалів, а також захист елементів форми і поверхні від ушкоджень.

**Виразність
композиції**

Здатність конструкції своїм зовнішнім виглядом наочно відображати якість; властивість, яка обумовлена відповідністю зовнішнього вигляду, призначенню і конструкції виробу, забезпечуючи відповідне естетичне сприйняття.

Не менш важливе значення для виразності композиції має її здатність створювати особливий емоційний настрій у людини відповідній ситуації.

**Вплив
емоційний**
(Емоційний
вплив)

Вплив, який приводить до зміни емоційного стану людини.

Емоція (від фр. *emotion*; від лат. *emoveo, emotum* – збуджувати, хвилювати) характеризує реакцію людини у вигляді суб'єктивного переживання, яка відображає значимість для нього подразника, або результату власної дії (задоволення або незадоволення).

**Вплив
фізіологічний**
(Фізіологічний вплив)

Вплив, який змінює життєдіяльність цілісного організму і його окремих частин – кліток, органів, функціональних систем.

Фізіологія (від гр. *physis* – природа) – наука, що вивчає механізми різних функцій живого організму (ріст, розмноження, подих тощо), їхній зв'язок між собою, регуляцію і пристосування до зовнішнього середовища, походження і становлення в процесі еволюції і індивідуального розвитку. Одне з основних завдань – вивчення регулюючої і інтегруючої ролі нервової системи в організмі.

Гармонія

Означає стрункність, упорядкованість, домірність елементів форми і діалектичний взаємозв'язок компонентів форми і змісту в системі єдиного органічного цілого, це – основа прекрасного.

Якість художнього оформлення РЕА (його композиції) характеризується співвідношенням краси і користі тобто

гармонійністю (гр. *harmonia* – зв'язок);

Як філософсько-естетична категорія сполучена з поняттями зв'язність, єдність протилежностей, міра і пропорційність, співмасштабність людини.

У грецькій міфології Гармонія – дочка Ареса і Афродіти (Марса та Венери) – двох протилежних початків – любові та війни.

Гармонія колірна (Колірна гармонія)

Розглядається як категорія композиції, означає відповідність всіх частин цілого і вибору схеми узгодження кольорів відповідно до утилітарно-технічного і соціально-культурного боків сутності об'єкта, умов і середовища його функціонування і сприйняття, і естетичним відношенням до них тих груп споживачів, на яких орієнтований об'єкт дизайну. Сполучення окремих кольорів або колірних сполук, що утворюють єдине органічне ціле спричиняють естетичні переживання: змінюють настрій, піднімаючи і знижуючи емоційний тонус, викликаючи творчий підйом. За допомогою кольору можна акцентувати потрібні елементи форми або композиційно послабити їх.

Графіка

Вид образотворчого мистецтва (від гр. *grapho* – пишу, креслю, малюю), що включає рисунок і друковані художні форми. Виразність графічних творів створюється на основі ліній, штрихів, плям різних по зафарбовуванню (в основному чорно-білих).

Існують різні види **проектної графіки**:

- лінійне зображення;
- монохромне (одноколірне) зображення, виконане в техніці відмивання;
- поліхромне (багатобарвне) зображення.

Застосування того або іншого виду графіки залежить від характеру об'єкта проектування, від виду проєкцій його зображення (перспектива, розріз) і загального композиційного задуму.

В лінійній графіці – кресленик вимагає меншої витрати часу на виконання ніж інші види проектної графіки. Застосовується в тих випадках, коли проєкція не повинна передавати важливі для сприйняття об'ємно-просторові особливості зображуваного предмета.

Лінійна графіка найбільш умовна, позбавлена наочності в передачі об'єму і простору. У цій техніці виконуються також розрізи, де важлива звичайно лише технічна і геометрична інформація, планування інтер'єру і екстер'єру.

Line graphics – область машинної графіки, в якій зображення генеруються за допомогою команд візуалізації і координатних даних (за ДСТ 27459-87).

Дефініція **Дизайн**

Пояснення, тлумачення, визначення слова, поняття або предмету.

1. Це творча діяльність, метою якої є визначення формальних якостей промислових виробів. Ці якості включають і зовнішні риси виробу, але головним чином ті структурні й функціональні взаємозв'язки, які перетворюють виріб у єдине ціле як з погляду споживача, так і з погляду виготовлювача. Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишнього середовища людини, яке обумовлене промисловим виробництвом

2. Це творчий метод, процес і результат художньо-технічного проектування промислових виробів, їх комплексів і систем, орієнтованого на досягнення найбільш повної відповідності

створюваних об'єктів і середовища в цілому можливостям і потребам людини як утилітарним, так і естетичним.

3. Творча діяльність, мета якої – визначення формальних якостей предметів, вироблених промисловістю. Ці якості форми ставляться не тільки до зовнішнього вигляду, але, головним чином, до структурних і функціональних зв'язків, які перетворюють систему

*Дизайн
продовження*

в цілісну єдність із погляду як виготовлювача, так і споживача. Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишньої людини середовища, яке обумовлене промисловим виробництвом (за визначенням Міжнародної організації дизайну).

4. Дизайн – це діяльність по проектуванню об'єктів середовища, що оточує людину.

Дизайнер

Особа, яка володіє системою знань щодо формування предметно-просторового середовища.

За освітньо-кваліфікаційною характеристикою дизайнера, який отримав диплом бакалавра, така особа повинна вміти запропонувати свій проект відповідно поставленій задачі дизайн-проекування, новизна якого полягає в зміні деяких елементів аналогу.

При наявності диплому спеціаліста (магістра) фахівець повинен вміти запропонувати креативний проект, довести його новизну і практичну цінність.

*Дизайн
Архітектурний
(Архітектурний
дизайн)*

Творча діяльність, пов'язана з проектуванням і керівництвом процесу створення споруджень, що відповідають утилітарним і духовним потребам людей. Галузі цього дизайну: суспільне житло, виробничі будинки, інженерні споруди.

*Дизайн графічний
(Графічний дизайн)*

Художньо-проектна діяльність по створенню гармонічного і ефективного візуально-комунікативного середовища. Графічний дизайн вносить інноваційний вклад у розвиток соціально-економічної і культурної сфери.

Існує Всесвітня організація по графічному дизайну ICOGRADA, Міжнародна рада асоціацій по графічному дизайну.

Графічний дизайн можна класифікувати по категоріях завдань, що вирішуються:

- типографіка, каліграфія, шрифти, у тому числі дизайн газет, журналів і книг;
- створення фірмового стилю, у тому числі фірмові знаки, логотипи, брендбуки;
- візуальні комунікації, у тому числі системи орієнтування;
- плакатна продукція;
- візуальні вирішення для пакування продукції;
- завдання веб-дизайну;
- візуальний стиль телевізійних передач і інших продуктів СМІ.

Дизайн-документи

Матеріальні носії інформації про продукт дизайн-ергономічної діяльності (за ДСТУ 3899-99. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення).

*Дизайн
інформаційний
(Інформаційний
дизайн)*

(Медіадизайн, дизайн мультимедійного продукту) – творча діяльність в одній з галузей дизайну, практика художньо-технічного оформлення і представлення інформації, з урахуванням ергономіки роботи з інформаційними джерелами і сервісами, функціональними можливостями представлення інформації,

психологічних критеріїв сприйняття інформації людиною, естетики візуальних форм представлення інформації і деяких інших факторів.

У самому загальному розумінні до інформаційного дизайну відносять процес і результат дизайну мультимедійного джерела інформації або інформаційного сервісу. Навчальні матеріали по інформаційному дизайну прийнято розглядати з двох сторін: з його застосування у веб-середовищі, із застосування у масмедіа.

Основне завдання інформаційного дизайну — донести до розуміння найбільший об'єм інформації за найменший час.

**Дизайн
інформаційний**
(Інформаційний
дизайн)
продовження

Це творчий метод, процес і результат художньо-технічного проектування окремих предметів та предметного середовища в цілому комп'ютерними засобами розробки та відтворення проектів з застосуванням різних комп'ютерних програм, технологій, середовищ, орієнтованих на досягнення найбільш повної відповідності можливостям сприйняття інформації людиною з візуалізацією цієї інформації, утилітарним і естетичним її потребам.

**Дизайн
комп'ютерний**
(Комп'ютерний
дизайн)

Творча діяльність, спрямована на формування навколишнього предметно-просторового середовища людини з використанням як основного матеріалу творчості природних об'єктів, комплексів та явищ. Основні напрями – створення штучних і реконструкція зруйнованих ландшафтів, декоративна дендрологія.

**Дизайн
ландшафтний**
(Ландшафтний
дизайн)

Макет, виготовлений за дизайн-ергономічною документацією і призначений для оцінювання та удосконалення дизайнерських та ергономічних вирішень (за ДСТУ 3943-2000. Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації).

Дизайн-макет

Художньо-проектна діяльність, що охоплює широке коло об'єктів як групи найбільш трудомістких, технічно складних, які визначають науково-технічний потенціал держави, так і групи предметів споживання. Розглядається як область художньої предметної творчості, орієнтованої на промисловість із її розвиненою машинною технікою, розрахованою на серійне виробництво продукції.

Галузі цього дизайну: знаряддя праці, побутова техніка, дизайн транспорту, механізмів, дизайн меблів.

Як особлива частина промислового дизайну виділяється інженерний дизайн – область дизайнерської творчості, пов'язана з формуванням об'єктів і систем інженерно-технічного призначення.

Директивний адресний документ, що визначає комплекс взаємопов'язаних щодо ресурсів, виконавців, термінів завдань зі створення методами дизайну складних комплексних об'єктів і запровадження їх у виробництво (за ДСТУ 3899-99. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення).

Дизайн-програма

Художньо-проектна діяльність, що охоплює галузі: дизайн церемоній, фірмовий стиль, дизайн-програми.

Дизайн процесів

Художньо-проектна діяльність з формування доцільних,

Дизайн середовища

комфортних та естетично повноцінних умов для здійснення побутової, суспільної і виробничої діяльності людини. Галузі цього дизайну: дизайн середовища міста, дизайн інтер'єрів (оформлення усередині різних приміщень – житлових кімнат, палаців, громадських будівель), навігаційний дизайн, світловий дизайн, колористика та суперграфіка.

Дизайн 3D

Художньо-проектна діяльність, що охоплює галузі: 3D презентацій, 3D анімацій, дизайн інтер'єрів.

Динамічність

Розглядається як засіб композиції; характеристика композиції, що означає, що в композиції передане відчуття руху.

Динамічна форма активно односторонньо спрямована, як би вторгається в простір. Якщо динамічність яскраво виражена, вона може стати головною якістю, що визначає композицію. Динамічність форми пов'язана насамперед із пропорціями.

Для передачі динамічності бажано брати більш легкі кольори — світло-блакитний, жовтий, ясно-зелений тощо – щоб підкреслити стрімкість форми.

Динамічність вимагає різкої зміни в напрямку руху мас. Для передачі динамічної форми на площині слід брати прямокутники і трапеції з відповідним співвідношенням розмірів, трикутники, а в об'ємно-просторовій моделі – конуси, піраміди, призми та інші фігури. У таких композиціях динамічних форм не виключена можливість використання прямокутних фігур як основи.

Документ графічний конструкторський (Графічний конструкторський документ)

Конструкторський документ, що містить переважно графічне зображення виробу і (або) його складових частин, будови, принципу роботи, внутрішніх і зовнішніх зв'язків його функціональних частин (за ДСТУ 3321:2003).

Економічність

Одна з основних складових успіху господарської діяльності, суть якої полягає в розумній і раціональній економії і обмеження матеріалів, елементів комплектуючих з метою більш повного задоволення потреб людини.

Завдання комбінаторне (Комбінаторне завдання)

Завдання, що вивчає прийоми пошуку різних з'єднань, перестановок, сполучень, розміщення різних елементів.

Зразок авторський (Авторський зразок)

Зразок виробу, виготовлений автором або авторами для його демонстрації. При позитивній оцінці комісії авторський зразок ухвалюється за прототип майбутнього виробу для розробки технічної документації і організації промислового виробництва.

Ідеал методичний дизайн-діяльності (Методичний ідеал дизайн-діяльності)

Методичний ідеал дизайн-діяльності характеризується наступними ознаками:

- включенням у структуру цієї діяльності всіх базисних форм проектної діяльності – критики, дослідження, проектування (технологічного, морфологічного, функціонального);

- з'єднанням цих форм із особою проектною ідеологією, що висунула завдання формування нових культурних зразків виробів (їх комплектів, ансамблів, комплексів, систем, предметного середовища);

- збагаченням базисних форм проектування рядом додаткових функцій;

- виявленням у проектній ідеології дизайну художньої ідеології як її сутності.

Клаузура

Вид проектної діяльності, призначений для короткочасної концентрації творчої енергії, виявленні свого відношення до теми, визначення загалом архітектурного і композиційного задуму.

Колаж

(Від фр. *collage* — наклеювання) – технічний прийом в мистецтві, що полягає в наклеюванні на підложку предметів і матеріалів, що відрізняються від основи по кольору і фактурі.

Колажем також називається твір, цілком виконаний в цій техніці.

Колаж використовується головним чином для одержання ефекту несподіванки від комбінації різнорідних матеріалів, а також заради емоційної насиченості і гостроти твору.

У мистецтво колаж був введений як формальний експеримент кубістами, футуристами і дадаїстами. На тому етапі з образотворчою метою застосовувалися обривки газет, фотографій, шпалер. Наклеювалися на полотно шматки тканини, друзки тощо.

Одним з найвідоміших художників застосовував колаж Макс Ернст, також Джон Хартфилд. У Росії — Родченко, Телингатер, у наш час Анатолій Брусиловський, який уперше ввів це слово у вживання в російській мові (в 1962р. у газеті «Неделя», Москва, ілюстрації до розповідей Славоміра Мрожека). Дуже швидко це поняття стало вживатися в розширеному значенні – суміш різнорідних елементів, яскраве і виразне повідомлення з обривків інших текстів. Колаж може бути домальованим будь-якими іншими засобами— тушшю, аквареллю.

Колір

Властивість предметів викликати ті чи інші зорові відчуття в залежності від спектрального складу відбитого від поверхні предмета світла.

Ахроматичні кольори: білий, сірий і чорний кольори. Вони характеризуються лише кількістю відбитого світла, або, інакше кажучи, неоднаковим коефіцієнтом відбиття.

Ахроматичні (безбарвні) кольори відрізняються один від одного тільки за яскравістю, тобто вони відбивають різну кількість падаючого на них світла. Наприклад, білі поверхні і предмети відбивають 70-90 % падаючого на них світла, а чорні — 3-4 %.

Між самими яскравими — білими — і самими темними — чорними поверхнями є різні відтінки сірого кольору: ясно-сірі з коефіцієнтом відбиття 50-60 %, темно-сірі з коефіцієнтом відбиття 15-20 %. Людське око розрізняє в гамі ахроматичних кольорів близько 300 відтінків.

До **хроматичних кольорів** відносять всі спектральні кольори – червоні, жовтогарячі, жовті, зелені, сині, блакитні, фіолетові, пурпурні з усіма відтінками — це ті кольори і їх відтінки, які ми розрізняємо в спектрі.

Хроматичний колір визначається трьома фізичними поняттями: колірний тон, насиченість і яскравість.

Фізіологічні властивості кольору – це здатність впливати на людину (збуджувати, заспокоювати, стимулювати діяльність мозку).

Емоційно-психологічні властивості кольору пов'язані із всякого роду асоціаціями (теплий, холодний, легкий, важкий) Якість зорового відчуття виникає в результаті сприйняття відбитих або випромінених світлових хвиль у діапазоні від 460 нм

(фіолетові кольори) до 700 нм (пурпурний).

Колір
продовження
Комбінаторика

Чорно-біла шкала не має власного колірною (хроматичного) компоненту, будучи ахроматичною.

Прийоми знаходження різних поєднань (комбінацій) перестановок, сполучень, розміщень з даних елементів у певному порядку. Комбінаторика – прикладна дисципліна, що вивчає закономірності варіантного розміщення об'ємних та плоских фігур у двох та трьохмірному просторі шляхом використання методу математичного комбінаторного аналізу.

Композиція

(Від лат. *compositia* – твір, складання, розташування упорядкування) в дизайні визначається змістом, характером, призначенням художнього зображення або об'єкту складання, з'єднання поєднання різних частин в одне ціле відповідно до певної ідеї, тобто методична система гармонізації форми об'єкта розробки, що дозволяє реалізувати принцип органічності формування об'єкта як системи взаємозалежних елементів форми і змісту.

Композиція – це засіб, процес і результат гармонізації структури і форми розроблювального дизайнером об'єкта – виробу, набору виробів, комплексу, ансамблю, предметного середовища.

З висловлювань відомих людей:

«Композиция существует с момента, когда предметы начинают

ізображатися не тільки ради них самих, но для того, чтобы их зовнішній вигляд передав відгуки, які вони викликали в нашій душі.»

(П.

Руссо)

«Композиція – це мистецтво розміщати декоративним чином різні елементи, якими користується художник для вираження своїх почувань.»

(Анрі

Матісс)

«Типи і види композицій: однопланові, двупланові і багатопланові, науково-перспективні і умовно-перспективні і також вільні безперспективні дають в кожному випадку цілі кодекси своєрідних прийомів.»

(К. Ф.

Юон)

«Під композицією розуміють цілісність творіння, його пластичну єдність, умовленість форми змістом.»

(А. А.

Дейнека)

«Композиція – закономірно устроений організм, всі частини якого знаходяться в нерозривній зв'язі і взаємозалежності.»

(Е. А. Кибрик)

Композиція відкрита
(Відкрита композиція)

Композиція з відчуттям простору. Основні напрямки ліній – від центру. Як правило, будується декілька композиційних вузлів, використовується ритм.

Композиція глибинно-просторова
(Глибинно-просторова композиція)

Вид композиції, що створює зв'язок предметів з простором, в якому вони розміщені (інтер'єри, паркові площі, глибокі вітрини). Може розглядатися з усіх боків, елементи розташовуються в різних площинах. Велику роль в композиції цього виду грає простір, інтервали між елементами.

Композиція замкнута
(Замкнута композиція)

Композиція (закрита, статична) для передачі ідеї статичності, стійкості. Для неї характерні спрямовані до центру основні напрямки ліній, побудова за формою круга, квадрата, прямокутника з урахуванням симетрії. Ознака замкнутої композиції – чіткий зовнішній контур, наростання складності до центру.

Композиція площинна
(Площинна композиція)

Вид композиції, що складається з елементів, не виступаючих над площиною (композиція малюнка, аплікація, інкрустація, малюнок тканини тощо). Елементи розташовуються в одній площині в двох напрямках: вертикальному і горизонтальному.

Композиція об'ємно-фронтальна

Вид композиції, що передбачає компоновку рельєфних деталей на одній площині (оформлення фасадів будівель, різьблення на

(Об'ємно-фронтальна композиція)

поверхні меблів, декоративні вироби з пластичних матеріалів). Композиція розвивається в трьох напрямках. Ефект посилення глибини досягається барельєфною перспективою.

Композиція об'ємно-просторова
(Об'ємно-просторова композиція)

Вид композиції з взаємозв'язаних об'єктів, розміщених на різних рівнях і площинах (старовинні бюро, оформлення прилавків і стелажів з полицями різної глибини, виставкові стенди). Розрахована на сприйняття з однією, двох або трьох сторін. Виразність об'ємної композиції залежить від точки обзору: при низько розташованій лінії горизонту виникає відчуття монументальності.

Конструктивізм

Напрямок у радянськiм мистецтві 1920-х рр. (в архітектурі, оформлювальному і театральнo-декораційнoму мистецтвах, у плакаті і мистецтві книги, художньому конструюванні, а також у літературі). Перша організація конструктивістів (А. М. Ган, А. М. Родченко, брати В. А. і Г. А. Стенберги, В. Ф. Степанова та інш.) виникла в Інхуке у 1921. Прихильники конструктивізму висунули завдання «конструювання» навколишнього середовища, що активно направляє життєві процеси, прагнули осмислити формотворні можливості нової техніки, її логічні, доцільні конструкції, а також естетичні якості таких матеріалів, як метал, дерево, скло.

На практиці конструктивізм частково втілювався в життя як гасло виробничого мистецтва. Показної розкоші буржуазного побуту конструктивісти протиставляли простоту і підкреслений утилітаризм нових предметних форм, у чому бачили уособлення демократичності і нових відносин між людьми.

В 1925 була заснована творча організація конструктивістів — ОСА (Об'єднання сучасних архітекторів), друкованим органом якої став журнал «Сучасна архітектура» (1926-30).

На його сторінках було викладено кредо архітектурного конструктивізму — функціональний метод, який вимагав від архітектора урахування особливостей функціонування будинків, споруджень і комплексів шляхом створення їх раціонального плану і устаткування.

Конструктивізм продовження

Поряд з іншими групами радянських архітекторів конструктивісти (брати Весніни, М. Я. Гінзбург, І. І. Леонідов, А. С. Нікольський, М. О. Барщ, В. Н. Владимиров) вели пошуки нових прийомів планування населених місць і принципів розселення, висували проекти перебудови побуту, розробляли нові типи суспільних будинків. Однак у своїй теоретичній і практичній діяльності конструктивісти допустили ряд помилок (оголошення квартири «матеріальною формою дрібнобуржуазної ідеології», схематизм в організації побуту в деяких проектах будинків-комун, недооблік природно-кліматичних умов, недооцінка ролі великих міст під впливом ідей дезурбанізму).

Конструювання

Творча проектна діяльність, спрямована на вдосконалювання

*художнє
(Художнє
конструювання)*

навколишнього предметного середовища людини, яке створюване засобами промислового виробництва.

Досягається шляхом приведення в єдину систему функціональних і композиційних зв'язків предметних комплексів і окремих виробів, їх естетичних і експлуатаційних характеристик. Художнє конструювання – невід'ємна складова частина сучасного процесу створення промислової продукції, призначеної для безпосереднього використання людиною, воно ведеться у творчому контакті з інженерами-конструкторами, технологами та іншими фахівцями і покликано сприяти найбільш повному урахуванню вимог споживача і підвищенню ефективності виробництва.

Контраст

Різка відмінність елементів композиції – могутній засіб посилення виразності. Це поєднання протилежних характеристик, зіставлення високого і низького, ліній і плям, темного і світлого різко виражене протиставлення один одному однорідних елементів цілого (за формою, кількістю, кольором, розмірами, конфігурацією тощо), яке підкреслює гармонійність сприйняття цілого і виражає функціональні і конструктивні особливості.

Ті елементи, які необхідно виділити із загальної сукупності, звичайно мають неповторювану форму і фарбуються в кольори, що контрастують.

Макет виробу

Виріб, який є спрощено відтворює у певному масштабі розроблюваний виріб чи його частину, призначений для оцінювання технічних і художніх розв'язків (за ДСТУ 3321:2003).

Макет розробляється:

- на стадії технічної пропозиції з метою виявлення і перевірки варіантів основних конструктивних вирішень розроблювального виробу або його складових частин, аналізу різних варіантів виробу, виявлення додаткових або уточнених вимог до виробу;

- на стадії ескізного проекту з метою перевірки принципів роботи виробу або його складових частин, умов розміщення у відведеному просторі, умов ергономічності використання і інших властивостей виробу або його складових частин;

- на стадії технічного проекту з метою перевірки основних конструктивних розв'язків розроблювального виробу або його складових частин по просторово-кінематичній взаємодії з іншими виробами й складових частин між собою, а також умов ергономічності;

- на стадії робочого проекту для попередньої перевірки доцільності зміни окремих частин виготовленого виробу до внесення цих змін у робочі конструкторські документи дослідного зразка (дослідної партії).

Макети можуть виконуватися в матеріальній формі (матеріальний макет) або електронній формі (електронний макет).

Макет виробу – виріб, що є спрощеним відтворенням розроблювального виробу або його складових частин у встановленому масштабі для перевірки технічних і художніх вирішень і окремих характеристик у проектній і робочій

*Макет виробу
продовження*

документації цього виробу (за ДСТ 2.002-72, ДСТ 2.103-68). Розрізняють **проектний макет виробу (проектний макет)** – макет виробу, виготовлений і використовуваний на стадії розробки ескізного і технічного проектів (ДСТ 2.002-72) та **робочий макет виробу** – макет виробу, виготовлений і використовуваний на стадії розробки робочої конструкторської документації (ДСТ 2.002-72).

Необхідність розробки макетів, їх вид, умови і програми випробувань (аналізу), а також необхідність розробки документації для виготовлення і випробування макетів установлює розроблювач. Вимоги до матеріального макета – за ДСТ 2.002-72, до електронного макета – за ДСТ 2.052-2006.

Масштаб

(Від нім. *Maßstab*, «мірна палиця»: *Maß* «міра», *Stab* «палиця») – у загальному випадку відношення двох лінійних розмірів. У багатьох областях практичного застосування масштабом називають відношення розміру зображення до розміру зображуваного об'єкта.

Масштаб зображення – відношення розмірів об'єкта, виконаних без спотворення, до їхніх номінальних значень (за ДСТУ 3321:2003).

Масштаб зображення, значення якого (менше) (більше) ніж одиниця (за ДСТУ 3321:2003).

Масштаби зображень на креслениках повинні вибиратися з наступного ряду:

- масштаби зменшення 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1 000;
- натуральна величина 1:1;
- масштаби збільшення 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Масштабність

Розглядається як засіб композиції – зорово-просторова характеристика розмірів конструкції виробу. В основі масштабності лежить відношення частини до цілого, виробу в цілому і його частин – до навколишніх предметів і розмірам людини.

Відчуття масштабності – характеристика співрозмірності предметів, цілого і окремих його частин, а також предмета і людини, це реальне сприйняття світу, окремих явищ в їх конкретній величині. Тому при проектуванні предметів потрібно враховувати масштабність, щоб розміри виробів відповідали призначенню та були пов'язані з оточуючим середовищем.

Масштабність продовження

Масштабність – це поняття, що характеризує позитивну якість композиції, правильність вибору пропорцій, дрібність елементів форми для даного предмета в конкретних умовах. Досягнення масштабності пов'язане із пропорціональністю. Змінюючи пропорції, можна додати предмету як дійсний масштаб, так і трохи штучний, зорово збільшуючи або зменшуючи сам предмет. Масштабність залежить від двох груп розмірних відносин: з одного боку, від об'єктивних змін розмірів конструктивних елементів, з іншого боку – від розмірів, пов'язаних зі зручністю роботи людини.

Мистецтво декоративно- прикладне (Декоративно-

(Від лат. *decoro* прикрашаю) – розділ декоративного мистецтва, що охоплює створення художніх виробів, що мають утилітарне призначення.

Твори декоративно-прикладного мистецтва відповідають декількам вимогам: мають естетичну якість; розраховані на художній ефект; служать для оформлення побуту і інтер'єру.

прикладне мистецтво)

Такими творами є: одяг, декоративні тканини та тканини для суконь, килими, меблі, художнє скло, порцеляна, фаянс, ювелірні і інші художні вироби. У науковій літературі із другої половини XIX століття ствердилася класифікація галузей декоративно-прикладного мистецтва за матеріалом (метал, кераміка, текстиль, дерево), за технікою виконання (різьблення, розпис, вишивка, набійка, лиття, карбування тощо) і за функціональними ознаками використання предмета (меблі, посуд, іграшки). Ця класифікація обумовлена важливою роллю конструктивно-технологічного початку в декоративно-прикладнім мистецтві і його безпосереднім зв'язком з виробництвом.

Модель

Зображення, математичні формули, словесний опис, живі та неживі предмети, схеми, які створюються або використовуються людиною, як подібні об'єкту або явищу.

Модель виробу

Виріб, який відтворює або імітує конкретні властивості даного виробу, призначений для перевіряння принципу його дії та визначання певних характеристик (за ДСТУ 3321:2003).

Моделі виробів виготовляються при виконанні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт і є складовими частинами макетів (за ДСТ 2.002-72). **Модель для випробувань** – модель виробу, що замінює даний виріб при випробуваннях (за ДСТ 16504-81).

Модель колірна
(Колірна модель)

Позначає абстрактну модель опису представлення кольорів у вигляді кортежів чисел, у звичайному випадку трьох або чотирьох значень, званих колірними компонентами або колірними координатами.

Розрізняють колірні моделі:

RGB; CMYK; XYZ; HSV (HSB); HSL; RYB; LAB; PMS (Пантон); LMS; Систему Мансела; NCS; YUV; YCbCr; YPbPr; YDbDr; YIQ.

$$x = X/(X + Y + Z), \quad y = Y/(X + Y + Z).$$

Y – світлота (англ. *luminance*) і дві координати x, y. Світлота Y в моделі XYZ і Yxу це не теж саме, що яскравість Y в моделі YUV або YCbCr.

Моделювання художньо-образне
(Художньо-образне моделювання)

Творчий процес, який реалізується за допомогою композиційного формоутворення, саме формоутворення, заснованого на аналізі в процесі проектування певної системи факторів, що будують гармонійну форму прийомами композиції, а не просто компонування цих об'єктів, оскільки композиція як інструмент гармонізації проєктованих виробів вирішує завдання структуроутворення, формоутворення і утворення сенсу.

Система основних факторів композиційного формоутворення є основою підходу до вирішення цих взаємозалежних завдань.

Морфологія

Категорія, що означає будову, структуру форми виробу, організовану відповідно до його функцій, матеріалів і способів виготовлення, що втілюють задум дизайнера.

Морфологія в дизайні з'являється визнаєм технологічним процесом, а технологія – як морфологія, втілена в способі виробництва речі. При цьому сам принцип художнього

осмислення технології докорінно відрізняється від тактики простого урахування технологічних вимог у дизайн-проектванні.

Функціонально-морфологічні властивості об'єкта дизайну – це структурні особливості, що забезпечують виконання виробом певної роботи, обумовлені функціональним призначенням виробу, будовою матеріалу (матеріалів) і способом виготовлення.

Насиченість кольору

Ступінь візуальної відмінності хроматичного кольору від рівного по світлоті ахроматичного (сірого) кольору, це інтенсивність певного тону. У поліграфії оцінюється по рівноконтрасним колірним таблицям, наприклад атласу кольорів.

Насичений колір можна назвати соковитим, глибоким, менш насичений – приглушеним, наближеним до сірого. Повністю ненасичений колір буде відтінком сірого.

Насиченість – одна із трьох координат у колірних просторах HSL і HSV. Насиченість (колірна насиченість, *chroma*) у колірних просторах CIE 1976 $L^*a^*b^*$ і $L^*u^*v^*$ є неформалізованою величиною, яка використовується для представлення:

CIE L^*C^*h (*lightness* (яскравість), *chroma* (насиченість), *hue* (тон)).

Колір можна вимірювати по трьом основним характеристикам — колірному тону, насиченості і яскравості. Перші дві характеристики кольору (колірний тон і насиченість) є його якісними параметрами, а третя (яскравість) — кількісним параметром.

У фізичному плані насиченість кольору визначається характером розподілу випромінювання в спектрі видимого світла. Найбільш насичений колір утворюється при існуванні піка випромінювання на одній довжині хвилі, у той час як більш рівномірний по спектру випромінювання буде сприйматися як менш насичений колір.

У субтрактивній моделі формування кольору, наприклад при змішанні фарб на папері, зниження насиченості буде спостерігатися при додаванні білих, сірих, чорних фарб, а також при додаванні фарб додаткових кольорів

Начерк клаузурний (Клаузурний начерк)

Начерк, який повинен містити лише те, що необхідно для розкриття ідеї: зображення повинно бути узагальненим і виразним.

До складу клазури входять рисунки плану, розрізу, однак основне місце слід відвести перспективному рисунку або однієї якої-небудь проекції, що найбільше ясно розкриває концепцію або образну характеристику виробу в навколишньому середовищі. Виконавча манера повинна відповідати жанру теми.

Нюанс

Незначна відмінність між однорідними протиставлюваними елементами цілого, що дозволяє зм'якшити контраст. Нюанс може проявлятися в пропорціях, ритмі, колірних і тональних відносинах, пластиці, побудові поверхонь зі складними локальними утворюючими.

Слово «нюанс» означає ледь помітний перехід, відтінок, відхилення, наприклад, за кольором, фактурою, незначна відмінність властивостей форм.

Об'єкт

Будь-які промислові вироби (а також їх комплекти, ансамблі,

дизайну

комплекси і системи) різних сфер життєдіяльності, наприклад радіоелектронних апаратів, де потреби в красі предметного світу обумовлені спілкуванням людей, забезпеченням відповідних потреб, їх прагненням до корисних і зручних речей.

Образ

Категорія «образ» відображає цілісний підхід, що зв'язує різні аспекти об'єкта розробки з позицій цілісного образу людини (групи людей), для якої і створюється даний об'єкт. Людина споживає речі в тій мірі, у якій він створює у своїй уяві власний образ ідеального буття. Сприйняття речі включене в процес життєдіяльності, нерозривно з ним зв'язане.

Тому проблема образу в дизайні методично розділяється на два основних аспекти:

- образність як метод проектування (проектний образ);
- образність як соціально-культурна властивість речі.

Образ проектний (Проектний образ)

Ідеальне представлення про об'єкт, художня модель, створена уявою дизайнера, що виражає його відношення до дійсності. (Одночасно, уже на стадії задуму, це цілісна і завершена форма).

Перетин золотий (Золотий перетин)

З античної літератури відомо, що «золотий перетин» уперше згадується в «Початках» Евкліда. Сутність пропорцій впливає із законів механіки, раціональної будови і зорового сприйняття форм природи і людського тіла. «Золотий перетин» – це такий пропорційний розподіл цілого на нерівні частини, при яким ціле так ставиться до більшої частини, як сама більша частина ставиться до меншої; або інакше кажучи, менша частина так ставиться до більшої, як більша до цілого – $a:b = b:c$ або $z:b = b:a$. Властивості «золотого перетину» описуються рівнянням: $x^2 - x - 1 = 0$.

Золота пропорція, розподіл у крайнім і середнім відношенні, гармонійний розподіл – розподіл відрізка AC на дві частини таким чином, що більша його частина AB ставиться до меншого BC так, як весь відрізок AC ставиться до AB (тобто $AB : BC = AC : AB$). Приблизно це відношення дорівнює 5/3, точніше 8/5, 13/8 тощо. Принципи золотого перетину використовуються в архітектурі та в образотворчих мистецтвах. Термін «золотий перетин» увів Леонардо да Вінчі.

Перспектива

Зображення предмету, одержаного на поверхні (площині) методом центрального проектування.

При центральному проектуванні всі точки предмету, який ми зображаємо, проектується на площину проєкцій променями, які проходять через точку S, яка називається центром проектування. Залежно від виду поверхні, на якій виконуються перспективні зображення, останні діляться на лінійні (зображення на площині), панорамні (зображення на поверхні циліндра), купольні (зображення на поверхні сфери).

Для аналізу предмету, як правило, використовують лінійну перспективу. Вона є основою реалістичного малюнку, і дає більш наочне зображення предмету порівняно з іншими проєкціями, оскільки в лінійній перспективі предмет зображується таким, яким

ми його бачимо.

Недоліком лінійної перспективи є складність вимірювання розмірів.

Плакат

(Дід нім. *plakat* від фр. *placard* – оголошення, афіша, від *plaquer* – налепити, приклеювати) – помітне, як правило великоформатне, зображення, яке супроводжується коротким текстом, зроблене з агітаційною, рекламною, інформаційною або навчальною метою. В іншому значенні— різновид графіки. У сучасному дизайні плакат сприймається як «зведене в чітку візуальну формулу повідомлення, призначене сучасникові для висновків і конкретних дій». Дана формула визначає певний рівень графічного дизайну і інформує про предмет комунікації.

До особливостей можна віднести наступне: плакат повинен бути видний на відстані, бути зрозумілим і добре сприйматися глядачем. У плакаті часто використовується художня метафора, різномасштабні фігури, зображення подій, що відбуваються в різний час і в різних місцях, контурне позначення предметів. Для тексту важливим є шрифт, розташування, колір. У плакатах використовується також фотографія у комбінації з рисунком і з живописом.

Пластика

Розглядається як засіб композиції. Пластика форми характеризує особливості об'ємно-просторової структури, визначає її рельєфність, насиченість тіннями і світлом. Пластична форма є скульптурною, має м'які переходи основних утворюючих. Форма, якої не вистачає пластичності, суха і аскетична.

Художникові-конструкторові іноді доводиться ускладнювати просту форму, робити її більш пластичною, щоб одержати цікавий композиційний образ.

Світлотіньова структура часто визначає цілісність композиції, інші якості. При цьому пластика і тень тісно взаємозалежні.

Пластика і світлотіньова структура дуже важливі при досягненні цілісності малих і мініатюрних форм. При цьому пластика малих форм тісно переплітається з нюансом.

Повтор метричний (Метричний повтор)

Найпростіший вид ритму – чергування однакових елементів. Розташування на площині або у просторі будь-якої форми, що повторюється на однакових інтервалах. Розрізняють прості метричні ряди (порядки), що базуються на повторі однакової форми, і складні, коли у композиції одночасно взаємопов'язані два і більше метричні повтори.

Предмет практичної дизайн-діяльності

Найрізноманітніші об'єкти дизайну, що мають гармонійну (змістовну, виразну, цілісну) форму, що образно відображає у візуально сприйманих її ознаках цінність об'єкта проектування для споживача з їхніми запитами, ідеалами, установками, ціннісними орієнтаціями.

Принципи стандартизації

Певні вихідні положення стандартизації, метою яких є захист інтересів споживачів і держави з питань якості продукції, процесів і послуг.

Стандартизація як наука і як вид діяльності базується на принципах.

1. Добровільне застосування стандартів і забезпечення умов для їхнього однакового застосування.

2. Застосування міжнародного стандарту як основи розробки національного стандарту.

3. Збалансованість інтересів сторін, що розробляють, виготовляють, надають і споживають продукцію (послугу).

4. Системність стандартизації. Системність — це розгляд кожного об'єкта як частини більш складної системи.

5. Динамічність і випереджальний розвиток стандарту.

6. Неприпустимість створення завод виробництву і обігу продукції, виконанню робіт і наданню послуг більшою мірою, чому це мінімально необхідно для виконання цілей стандартизації.

7. Ефективність стандартизації. Застосування стандартів повинно давати економічний або соціальний ефект.

8. Принцип гармонізації. Цей принцип передбачає розробку гармонізованих стандартів і неприпустимість установа таких стандартів, які суперечать технічним регламентам.

9. Чіткість формулювань положень стандарту.

10. Комплексність стандартизації взаємозалежних об'єктів.

11. Об'єктивність перевірки вимог. Стандарти повинні встановлювати вимоги до основних властивостей об'єкта стандартизації, які можуть бути об'єктивно перевірені, включаючи вимоги, що забезпечують безпеку для життя, здоров'я і майна, навколишнього середовища, сумісність і взаємозамінність.

12. Забезпечення умов для однакового застосування стандартів.

Рівність елементів форми, система відносин частин між собою і цілим.

Пропорції виступають у вигляді різних математичних відносин, що виражають правильність геометричної будови форми в дотриманні єдиних заходів.

Арифметичні (модульні) пропорції засновані на повторенні єдиного заданого розміру, одержуваного у вигляді різниці кожної пари членів $(a-b) = (b-c) = (c-d) = \dots = m$.

Геометричні пропорції засновані на рівності відносин і проявляються в геометричній подібності членувань і форм $(a : b = b : c = \dots = k)$. Різновидом геометричної є **гармонійна пропорція**. Середнє гармонійне $= 2/(1/a+1/b) = 2ab/(a+b)$.

Взаємозв'язок цих середніх пропорційних величин (арифметичної, геометричної, гармонійної) у прямокутному трикутнику з розмірами гіпотенузи – 2,618 і катета – 1, 618 визначає пропорцію «золотого перетину».

Пропорційність

Розглядається як засіб композиції – домірність елементів форми, погоджена система відносин частин між собою і цілим.

Реклама

(Від лат. *reclamo* – кричу, вигукую; від англ. *advertising* – звертання) – частина масової культури, спрямована на створення таких образно-інформативних послань, щоб вони підштовхували людей робити саме ті вчинки і дії, які потрібні авторам послань.

Реклама є також інформацією про товари, різні види послуг з метою оповіщення споживачів і створення попиту; поширення відомостей про кого-небудь, чим-небудь, з метою створення популярності.

Ритм

Розглядається як засіб композиції; забезпечує виділення порівнянних елементів форми і їх зв'язок шляхом їхнього повторення, чергування, наростання, їх акцентування, убунання.

Ритм – складний вид повторності. Як і масштаб, він має свої особливості. Ритмічні ряди утворюються чергуванням більш виразних елементів, які називають акцентами, і менш виразних (пасивних), що називають інтервалами. Ритм у музиці – це закономірне чергування звуків в певному порядку; ритм у хореографії – це послідовність виразних рухів людського тіла, які утворюють малюнок танцю.

У дизайні принцип ритму заснований на повторенні елементів у просторі. Таке повторення не тільки створює візуальну єдність, але і сприяє тому, що у свідомості спостерігача, коли він оглядає композицію або навколишній простір, виникає відчуття ритмічного безперервного руху. Найпростіший приклад повтору – розташування однакових елементів через регулярні інтервали.

Монотонність такого візерунка дозволяє використати його також для створення ритмічного тла для елементів переднього плану або для виділення структурної лінії, границі або облямівки. Більше складний ритмічний малюнок можна створити, знаючи, що елементи стають візуально зв'язаними при їхньому наближенні друг до друга. Такий же зв'язок виникає, якщо в елементів є загальна риса. Проміжки між елементами, тобто крок візуального ритму, можна варіювати, створюючи тим самим групи і підгрупи елементів і виділяючи певні крапки в ритмічному візерунку.

Ритм може бути розмірний і плавний, а може бути твердий і різкий. Ритмічність послідовно розташованих елементів можна підсилити за рахунок форми окремих елементів і обрису ритмічного візерунка. Елементи, що мають загальну рису, що забезпечує безперервність послідовності, можуть, однак, відрізнитися один від одного за формою, кольором, деталями або текстурою. Ці розходження, і виразні, і ледь помітні, створюють візуальний інтерес і можуть випереджати нові рівні складності.

Мінливий ритм можна накласти на більш регулярний. Щоб додати спрямованість послідовності елементів, варіації можуть мінятися по розмірах або по кольорах поступово.

Зорова врівноваженість частин і цілого щодо просторових осей.

Рівновага

зорова

(Зорова рівновага)

Рівновага

Важливою умовою завершеності композиції є зорова врівноваженість її частин щодо головного центру.

Рівновага, що застосовується у композиційному вирішенні і

композиційна
(Композиційна
рівновага)

забезпечується поєднанням форм деталей, кольору і пластики. Комозиційна рівновага форми – стан, при якому всі елементи збалансовані між собою, вона викликає відчуття спокою і впевненості.

Симетрія

Розглядається як засіб композиції (від гр. *symmetria*), полягає в тотожності елементів форми, однаково розташованих щодо середньої лінії (осі) симетрії, центру симетрії, площини симетрії. Види симетрії – дзеркальна, осьова (сумісність досягається обертанням фігури щодо осі симетрії), гвинтова.

Стиль

Категорія, що носить часовий характер і являє однорідність предметно-просторового середовища та його елементів з системою ознак, об'єднуючих предметне середовище як єдине ціле в процесі сприйняття матеріальної і художньої культури.

Стиль – єдність художньо-образної системи, засобів художньої виразності. Саме стиль виражає суть, унікальність самого виробу в єдності всіх його компонентів: змісту і форми; зображення і вираження; особистості і епохи.

Стиль речі проявляється в закономірній єдності, визначеності і погодженості характеру елементів форми і демонструє або подібність її вигляду з родинними речами, аналогами, прототипами, або відмінність від них, як і від речей іншого роду, створення стилю яких базується на інших художніх закономірностях.

Стиль – естетичний еталон організованості того чи іншого характеру. Стиль в дизайні – це прагнення до сучасної предметної форми втілення ідеалу в певному характерному художньому образі речі.

Статичність

Розглядається як засіб композиції, означає передане відчуття нерухомості і спокою.

Для вираження статичної форми на площині найкраще брати такі геометричні фігури: квадрат, коло, прямокутник, а в просторі — куля, циліндр, куб тощо. Багато фігур брати не потрібно. Досить уміло з'єднати три — п'ять фігур відповідних розмірів, щоб досягтися враження статичності.

Структура
об'ємно-просторова
(Об'ємно-просторова
структура)

Розглядається як категорія композиції, що характеризує взаємодію форми та її елементів між собою і з навколишнім простором, тобто відображення у формі закономірностей будови об'єкта дизайну, властивих конструктивно-компонувальній схемі, обумовленій його робочою функцією, характером використання в заданих умовах і принципом технічного вирішення.

Текстура

Розглядається як засіб композиції (від лат. *textura* – тканина, з'вязок, з'єднання, будова) – ознаки внутрішньої структури матеріалу предмета, які можна побачити на поверхні. Виразну текстуру мають вироби з дерева, камня, шкіри. Текстура визначається об'єктивними фізичними і хімічними властивостями матеріалу.

Різноманітність текстур використовується для виявлення естетичної образності матеріалу. Змішані текстури можуть містити в собі елементи з декількох (класів) елементів.

Текстура
продовження

Поняття «текстура» є одним зі стовпів 3D-моделювання, оскільки дозволяє відтворити малі об'єкти поверхні, створення яких полігонами виявилось б надмірно ресурсномістким. Наприклад, шрами на шкірі, складки на одязі, дрібні камені та інші предмети на поверхні стін і ґрунту. Текстура – растрове зображення, що накладає на поверхню полігона, з яких складаються 3D-моделі, для додання їй кольору, фарб або ілюзії рельєфу.

Тектоніка

Розглядається як категорія композиції, яка відображає у формі закономірності роботи конструкції і матеріалів, використаних для створення об'єкта дизайну, тобто зв'язок форми і змісту.

Наприклад, забезпечення міцності, стійкості, рівноваги, розподілу і погашення зусиль, що виникають при впливі сили ваги; при опорі тиску, розтяганню, крутінню, вигину, удару, зусиллям зрізу тощо мають на увазі не самі по собі особливості конструкції і матеріалів, що втілюють закономірності теоретичної механіки і опору матеріалів, а виявляють і підкреслюють особливості конкретної конструкції в зоровому враженні, що створює тектонічність форми. Наприклад, говорять про тектоніку пресованої, литої, дерев'яної конструкції.

Технологічність

Сукупність властивостей конструкції виробу, які забезпечують його виготовлення, ремонт і технічне обслуговування за найбільш ефективній технології в порівнянні з однотипними конструкціями того ж призначення при однакових умовах їх виготовлення і експлуатації і при тих самих показниках якості.

Сукупність властивостей конструкції виробу, що визначають її пристосованість до досягнення оптимальних витрат при виробництві, технічному обслуговуванні і ремонті для заданих показників якості, об'єму випуску і умов виконання робіт (за ДСТ14.205-83).

Застосування ефективної технології припускає оптимальні витрати праці, матеріалів, засобів, часу при технологічній підготовці виробництва, у процесі виготовлення, експлуатації і ремонту, включаючи підготовку виробу до функціонування, контроль його працездатності, профілактичне обслуговування.

Тінь

Просторово оптичне явище, що виражається зорovo вловимим силуетом, що виникає на довільній поверхні завдяки присутності об'єкта (тіла або речовини; наприклад, у газоподібнім або рідкому стані) між нею і джерелом світла.

Контурами своїми тінь тією чи іншою мірою з урахуванням ряду умов повторює контури об'єкта перешкоди світла. Залежно від стану середовища його проходження, інтенсивності і кута його падіння, його кольорних характеристик, спрямованості і віддаленості від об'єкта і поверхні, а останніх – один від іншого, фактурного характеру, відбивної здатності, прозорості і форми їх, – може змінюватися гострота і твердість контурів, ступінь контрастування з поверхнею, глибина затемненості і розфарбовуваності цього силуету (від ледве вловимого, блідо-сірого до насичено темного кольорового, і оксамитово-чорного).

Тінь
продовження

У випадку наявності торкання між об'єктом і поверхнею, тінь неодмінно має «торкання» і з ним, а у випадку відсутності такого – об'єкт відкидає на поверхню тінь також у вигляді силуетної фігури, що повторює його обрис, що і

відповідає всім вищевказаним умовам, але ізолюваного від нього (ряд змін вносить фактор відсутності цього контакту, що впливає на однорідність і кольоровість силуету).

Тінь буде повністю або частково покривати об'єкти, що перебувають між нею і об'єктами, найближчими до джерела випромінювання. Вона виникає і на поверхні самого об'єкта— з боку протилежної джерелу світла, причому при наявності одного такого джерела і непрозорості об'єкта, вона буде глибше, ніж та, що лягає на самостійну поверхню, але тіньова сторона об'єкта може також одержувати відбиття від цієї поверхні або від інших об'єктів.

Тон

Розглядається як засіб композиції. Одна із трьох основних характеристик кольорів поряд з насиченістю та світлотою. Тон визначається характером розподілу випромінювання в спектрі видимого світла, причому, головним чином, положенням піка випромінювання, а не його інтенсивністю та характером розподілу випромінювання в інших областях спектра. Саме тон визначає назву кольорів, наприклад «червоний», «синій», «зелений».

Колірний тон характеризується переважною довжиною хвилі. Так, наприклад довжина, що переважає, хвилі фіолетового кольору дорівнює 390-450 нм, синього — 450-480 нм, блакитного — 480-510 нм, зеленого- 510-550 нм, жовтого — 550-585, жовтогарячого — 585-620 нм, червоного — 620-800 нм.

Тотожність

Рівність, подібність або збіг властивостей різних форм.

Уніфікація

(Від лат. *unus* – один, *facio* – роблю; об'єднання) — приведення до однаковості, до єдиної форми або системи.

Уніфікація – найпоширеніший і ефективний метод стандартизації, який передбачає приведення об'єктів до однотипності на основі встановлення раціонального числа їх різновидів. Дає можливість знизити вартість виробництва нових виробів, підвищити серійність і рівень автоматизації виробничих процесів. Основою уніфікації є систематизація – розподіл предметів продукції в певному порядку і послідовності, які створюють зручну систему використання.

Рівень уніфікації визначається за допомогою системи показників, з яких обов'язковими (у деяких країнах) є коефіцієнт використання на рівні типорозмірів. Під коефіцієнтом розуміють відношення кількості запозичених, куплених і стандартизованих типорозмірів до загальної кількості типорозмірів виробу.

Фактура

Розглядається як засіб композиції; властивість поверхні форми, характер обробки поверхні матеріалу. Фактура буває гладенькою, блискучою, глянцевою, матовою, шершавою, крупно- або дрібнозернистою. Кожний матеріал (метал, скло, бумага, каміння) має свою фактуру. Її сприйняття залежить від освітлення та віддалення глядача від поверхні предмета. Посилення фактури збільшує об'ємність і масу предмета. Гладенька та блискуча поверхні навпаки додають легкість та зменшують об'єм. Фактура тканин визначається видом пряжі, її волокнистим складом, величиною крутки тощо.

Форма

Розглядається як засіб композиції; розуміється геометричний вигляд елемента композиції, тобто співвідношення його розмірів за трьома координатами, а також характером його поверхні (прямо-, криволінійна, ломана).

Форма в промисловій естетиці може бути визначена як засіб виразу внутрішнього змісту і призначення виробу через його зовнішній вигляд (стайлінг). Маса форми – зорове сприйняття

кількості матеріалу предмета або його деталей, які заповнюють простір в межах геометричної форми.

Форма
технологічна
(Технологічна форма)

Категорія технологічна форма означає морфологію, втілену в способі промислового виробництва речі – об'єкта дизайн-проектуювання в результаті художнього осмислення особливостей конкретної технології.

Технологічна форма визначає об'єкт як продукт технологічного перетворення матеріалу. Вона служить сполучною ланкою між морфологічним і технологічним аспектами проектування.

Формат
зображення

Можливі прямокутні, колоподібні, квадратні, овальні формати зображення. Найчастіше використовується прямокутний формат «золотого перетину». Золотий перетин вважається найбільш урівноваженим і замкнутим співвідношенням. Колоподібний і квадратний формати дуже статичні, в них важко компоувати зображення. Дуже виразна овальна «рама», але вона вимагає ретельно продуманої компоувки.

Формоутворення
композиційне
(Композиційне
формоутворення)

У результаті композиційного формоутворення, зміст якого характеризує по суті предмет дизайн-проектуювання, повинне бути досягнута єдність змістовності, виразності і образності форми (гармонія форми і змісту) з її композиційною цілісністю (гармонійною впорядкованістю, організованістю). Втілення, що має такі властивості проекту дизайнера в готовій промисловій продукції, засноване на високій культурі виробництва (як умові досконалості виготовлення впроваджуваного об'єкта) і дозволяє досягти в гармонійній формі виробу цілісного значення його споживчої цінності, заснованої на єдності краси і користі.

Фотомонтаж

Складання з фотознімків або їх частин, що іноді доповнюються рисунком, єдиної в художньому і сенсовому значенні композиції; плакатів, реклами тощо, які складені таким шляхом.

Функція

Категорія функція означає, насамперед, роботу, яку повинен виконувати виріб (або набір, комплект, ансамбль, система виробів) і відбивається призначення об'єкта виконувати ті або інші ролі в людській життєдіяльності залежно від типу діяльності, у яку включений об'єкт, і від того аспекту функціонування, який розглядається в певному контексті.

Категорія «функція» є багатозначною. Вона означає, насамперед, роботу, яку повинне виконувати виріб (або набір, комплект, ансамбль, система виробів). У цьому змісті річ розглядається як інструмент, знаряддя діяльності, засіб задоволення яких-небудь утилітарних потреб, а функція визначається як інструментальна.

Функція
продовження

Крім цього, речі або предметне середовище здатне полегшувати процес адаптації людини створюючи умови для оптимального протікання діяльності, забезпечуючи відповідний рівень комфорту. Така функція речі (середовища) визначається як адаптаційна.

Функція, що здобувається річчю в процесі знакового закріплення в суспільній свідомості її ролі і змісту для діяльності людини,

визначається як результативна.

Функція речі в системі культури, що проявляється в історичному, соціальному або іншому контексті, що поєднує якості культури в цілому: зміст, традиції, цінності, що виражаються у формі і матеріалі речі, як відображення відповідного способу життя людей, визначається як інтеграційна.

Хіротехніка

Наукова дисципліна, що вивчає функціональні та естетичні закономірності рукояток інструментів та органів керування машин.

Визначним фактором в хіротехніці є анатомічна будова руки, трудові рухомі процеси і мета діяльності.

Центр композиції

Елемент – поняття умовне. Форма і місце розміщення центру можуть бути будь-якими, але головна частина композиції завжди містить усередині себе точку або лінію, щодо якої встановлюється рівновага бокових частин або зверху і знизу.

Цілісність форми

Визначається можливістю відразу охопити її поглядом і одночасно визначити основну частину, навколо якої розташовуються не такі значущі, але проте необхідні елементи композиції.

Яскравість кольору

Одна з основних характеристик кольору поряд з насиченістю і тоном, характеризує «кількісну» сторону кольору, тобто кількість світла, відбитого даною офарбованою поверхнею. Тому, крім колірному тону і насиченості, кожна пофарбована поверхня повинна характеризуватися величиною коефіцієнта відбиття.

Це суб'єктивна яскравість ділянки зображення, віднесена до суб'єктивної яскравості поверхні, сприйманої людиною як білої.

$$svetlota = \frac{subyektivnaya - yarkost - uchastka}{subyektivnaya - yarkost - belogo}$$

Важливо відзначити саме відносність сприйняття. Якщо подивитися на аркуш із зображенням на папері при світлі лампи і в яскравім сонячній світлі, кількість відбитого світла від ділянки зображення (яскравість) буде різнитися, однак щодо найяснішої ділянки поверхні – незапечатаного білого паперу, сприймана світлота буде однаковою.

Яскравість – це характеристика зорового подразника. Діапазон яскравостей, при яким можлива робота ока, дуже широкий – від 10^4 до 10^8 кд/м². Оптимальна яскравість тла, при якій відзначається найбільша роздільна здатність зору, становить 10^4 кд/м². Для ефективного сприйняття необхідна не тільки оптимальна яскравість, але і оптимальне співвідношення яскравостей предметів. Рекомендуються наступні співвідношення яскравостей:

- 2:1 – між робітником і близьким тлом;
- 10:1 – між робітником і далеким тлом;
- 50:1 – між найяснішими і темними плямами в полі зору.

А.3 Етапи дизайнерського пророблення конструкції

Аналіз дизайнерський	Процес визначення, що є незадовільного в прототипі і аналогах. Які властивості цих виробів не влаштовують споживача і
-----------------------------	---

<p><i>(Дизайнерський аналіз)</i></p>	<p>гальмують продаж. Потрібно осмислити, що саме не влаштовує з області функціональних властивостей, що породжує незадоволеність ергономічними показниками, які якості зовнішнього вигляду не сприймає споживач, чи оптимальною є ціна виробу для конкретної ринкової ситуації, тощо.</p> <p>Після цього потрібно вжити заходів, направлених на ліквідацію цих негативних властивостей, додавши замість них своєму проекту якомога більше позитивних.</p>
<p>Арт-дизайн</p>	<p>(«Дизайн-мистецтво») – це вид дизайну із пріоритетом естетичного початку, спрямованого на організацію художнього враження, одержуваного від сприйманого об'єкту. Це – «проекування емоцій», мета якого зближається із завданнями декоративного або навіть образотворчого мистецтва. Найчастіше – це виставочний, демонстраційний дизайн з образами речей - артефактів, наприклад, посуду, одягу, капелюхів, взуття, меблів, світильників тощо. Звичайно такі арт-об'єкти не розраховані на практичне використання, оскільки їх утилітарні функції завуальовані, відсторонені або, взагалі, «зняті» авторами творів арт-дизайну.</p> <p>По суті, це – декоративні унікальні композиції з тих або інших матеріалів (дерева, кераміки, скла, металів, тканин, трикотажу, шкіри, хутра тощо) на тему перетворених фантазією художника певних видів речей. Арт-дизайн свідомо відходить від критеріїв, що визначають сутність промислового дизайну, поповнюючи собою ряди нових різновидів декоративного виставочного мистецтва або нових стильових напрямів авангардизму в області пластичних або просторових мистецтв.</p>
<p>Біодизайн</p>	<p>Творча діяльність, яка спрямована на проектні розробки морфологічно біоподібних структур і форм виробів (механоорганізмів), за аналогією з архітектурною і інженерною біонікою, на основі систематичного і цілеспрямованого вивчення законів і принципів формоутворення в живій природі, положень, що вивчаються у біоморфології, біомеханіці, біоніки, етології (науки про поведінку живих організмів у природі) і синергетики (науки про принципи самоорганізації систем).</p>
<p>Дизайн екологічний (Екологічний дизайн)</p>	<p>Творча діяльність, метою якої є участь засобами і методами в розв'язанні соціально актуальних завдань захисту навколишнього природного середовища (і самих людей) від наслідків її забруднення відходами техногенної цивілізації і порушення екологічної рівноваги в біотехносфері як з позицій цінностей природи, так і культури, забезпечення екологічної чистоти конструкційних і оздоблювальних матеріалів, застосовуваних для</p>

	<p>виробів – об'єктів дизайну, екологічності процесів виробництва і споживання (з урахуванням проблеми утилізації відходів) і стану предметного середовища різних сфер життєдіяльності людей.</p>
<p><i>Дизайн інженерний</i> (Інженерний дизайн)</p>	<p>Діяльність з раціонального структуроутворення об'єкта як носія і виразника ідей взаємодії фізичних сил, спрямованих на виконання певної роботи, що виявляється в тектоніці структури і форми об'єкта дизайну.</p> <p>Естетична виразність таких технічних конструкцій обумовлена математичними розрахунками, де «форма» дійсно «іде за функцією» (і її втіленням у точно розрахованій конструкції).</p> <p>Підкреслюючи в об'ємно-просторовій структурі і тектоніці об'єкта його утилітарно-технічну цінність, його функціональність і конструктивність, дизайнер прагне виявити красу доцільності технічно обумовленої форми речі.</p> <p>Існують спроби поширення поняття «інженерний дизайн» на об'єкти чисто інженерного проектування (відмінні раціональністю, оригінальністю, винахідливістю технічних вирішень), у процесі розробки яких естетика звичайно спеціально не переслідується. Сама «техноформа» тільки внаслідок раціональності її структури, дотепного інженерного вирішення не перетвориться в естетично виразну форму.</p>
<p><i>Дизайн кибернетико-евристичний</i> (Кибернетико-евристичний дизайн)</p>	<p>Інноваційне дизайн-проекування, яке спрямоване на використання закономірностей і методів евристики (дисципліни, що сприяє розвитку і активізації творчого мислення і підвищенню ефективності вирішення проектних завдань нестандартними способами), а також широких можливостей інформаційних технологій комп'ютерної техніки, специфічного дизайнерського програмного забезпечення.</p> <p>Орієнтований на формування якісно нових методів і засобів розвитку творчої фантазії, винахідливості дизайнерів, збагачення їх проектною культурою, розширення їх об'єктів з метою найбільш ефективного генерування оригінальних і перспективних новаторських дизайн-концепцій і художньо-конструкторських пропозицій.</p>
<p><i>Дизайн системний</i> (Системний дизайн)</p>	<p>Творча діяльність, яка спрямована на цілісні за сутністю і структуроутворенням предметні комплекси, системи (що включають вироби різних видів і типів, що спільно обслуговують у тієї або іншій сфері певний комплекс потреб людей у сфері виробництва, суспільного побуту або індивідуально-сімейного побуту).</p> <p>Дизайнери, що реалізують цей вид дизайн-діяльності, разом з іншими фахівцями одночасно і взаємозалежно розробляють</p>

	<p>предметно-структурні елементи і керуючі елементи системи.</p> <p>На основі вирішення утилітарних завдань і в єдності з ними за допомогою методики системного дизайну формується художньо-проектний образ предметно-технічної системи. У складних комплексних предметно-процесуальних об'єктах системного дизайну досягається гармонія утилітарного і естетичного початків.</p>
Напис основний (Основний напис)	<p>Супупність установлених характеристик виробу і виконаного на нього конструкторського документа, які зазначають разом з установленими підписами та відомостями про зміну документа в спеціальному штампі, розташованому в правому куті над нижньою лінією рамки поля документа (за ДСТУ 3321:2003).</p>
Напис основний (Основний напис) продовження	<p>Напис на конструкторських документах, який за формою, розмірами, номенклатурою реквізитів (елементів оформлення документа, що містять про нього відомості) і атрибутів (ідентифікованих характеристик частин реквізиту) основного надпису і додаткових граф у конструкторських документах, порядок виконання та заповнення основного надпису і додаткових граф відповідає вимогам ДСТ 2.104-2006.</p> <p>На креслениках і інших технічних документах проектного змісту виконують креслярськими шрифтами, установленими ДСТ 2.304-81.</p>
Нон-Дизайн (non-design)	<p>Діяльність, що спрямована на дослідження і програмування структур відносин між людьми, їх дій, розробка стратегій, програм діяльності для тих або інших підприємств, організацій, орієнтованих, наприклад, на завдання реконструкції виробництва для освоєння нової продукції; пошук концепцій нових сімейств промислових товарів; проведення тривалих рекламних компаній, ділових заходів; застосування нових методів і засобів у професійній навчанні; організації і проведення виставок товарів і послуг; підвищення ефективності торговельних операцій, завдяки методам дизайн-маркетингу тощо.</p> <p>У терміні «не-дизайн» підкреслюється відмінність цього надзвичайно широкого кола видів проектно-дизайн-діяльності від традиційного дизайну, що використовує проектно-графічні (або макетно-модельні) методи візуалізації результатів розробок.</p> <p>У нон-дизайні підсумком проектування є тексти, що містять, наприклад, сценарії, норми, правила, програми, що відображають ті або інші стратегії діяльності тобто текстова, словесно-логічна форма проектування, що дозволяють найбільш ефективними методами добитися бажаних результатів.</p>
Напрями дизайн-діяльності	<p>Напрями дизайн-діяльності різняться за орієнтацією, метою, масштабністю розв'язуваних проблем і конкретних завдань дизайн-проекування.</p> <p>Вони визначаються ступенем структурної складності і складом елементів об'єкта проектування, тобто завданням розробки або</p>

	<p>окремого виробу, або набору (комплекту) виробів, або ансамблю, або комплексу (системи) виробів, або предметно-процесуальних систем (дизайн-програм).</p> <p>Напрями різняться за ступенем новізни, оригінальності розробки.</p> <p>Це можуть бути завдання або чисто стильової модернізації, заснованої на вдосконалюванні тією чи іншою мірою споживчих властивостей об'єкта розробки, або проектування об'єкта з новою комбінацією відомих функцій або якісно новою функцією (функціями), або створення об'єкта на основі принципово нового конструктивно-технологічного вирішення, що обумовлює нову структуру і форму виробу дизайну, що не має аналогів і прототипів.</p> <p>Напрями дизайн-проективання діляться на вже освоєні практикою дизайну, сучасні, і ті, які ще поки що мало освоєні, але на основі прогнозів розвитку дизайну можуть бути поширені в майбутньому.</p>
Області дизайн-діяльності	<p>Області дизайн-діяльності аналогічні областям багатьох інших видів людської діяльності, що поєднують у собі суспільну практику, її теоретичне осмислення і обґрунтування, підготовку професійних кадрів для даного виду діяльності, оцінку результатів різних аспектів діяльності і консультативну діяльність фахівців даної професії.</p>
Області дизайн-діяльності <i>продовження</i>	<p>Це – практична, теоретична, академічна (навчальна), оціночно-критична і консультативна області діяльності.</p>
Предмет академічної області дизайн-діяльності	<p>Є формування відповідних науково-методичних знань і практичних навичок у процесі навчання майбутніх професіоналів дизайну різних спеціалізацій. Суб'єктами цієї області діяльності в дизайні є педагоги.</p>
Предмет консультативної області	<p>Це розробка і формування з позицій дизайну конкретних рекомендацій з різних аспектів планування, проектування, виробництва, збуту, реклами різних груп, видів (типів) промислових виробів, підвищення рівня їх споживчих властивостей і досягнення естетичної досконалості, розробки номенклатури і формування асортименту продукції, а також оптимізації процесів діяльності, пов'язаних з такими завданнями тощо.</p> <p>Суб'єктами такої діяльності є досвідчені авторитетні професіонали дизайну – консультанти.</p>
Предмет оціночно-критичної, експертної області дизайн-діяльності	<p>Є аналіз і оцінка якості об'єктів дизайну як засобів задоволення певних потреб людей і елементів матеріально-художньої культури.</p> <p>На основі розробки відповідних методик проведення експертизи споживчих властивостей і естетичної досконалості об'єктів (виявлення їх естетичної цінності) або здійснення аналізу і</p>

	<p>оцінювання соціально-культурної значимості і художньої цінності об'єктів дизайну методом, аналогічним художньої критиці в сфері мистецтвознавства.</p> <p>Суб'єктами цієї області діяльності є експерти і критики.</p>
Предмет теоретичної області дизайн-діяльності	<p>Є осмислення природи, походження, мети, завдань, функцій дизайну, дослідження його структури, основних понять, принципів і закономірностей, розробка методики дизайну як проектно-творчої діяльності, орієнтованої на гуманізацію середовища людської життєдіяльності за допомогою її гармонізації. Суб'єктами цієї області дизайн-діяльності є теоретики та методисти.</p>
Предмет практичної області дизайн-діяльності	<p>Є розробка найрізноманітніших об'єктів дизайну, що мають гармонійну (змістовну і виразну, цілісну) форму, що образно відбиває у візуально сприйманих її ознаках споживчу цінність об'єкта проектування. Суб'єктами даної області дизайн-діяльності є практики дизайну – художники-конструктори.</p>
Роботи на стадії технічної пропозиції	<p>Перелік робіт, які виконуються на стадії технічної пропозиції, і вимоги до виконання документів установлює ДСТ 2.118-73. Технічна пропозиція розробляється у випадку, якщо це передбачене технічним завданням.</p> <p>Основна мета – розробляння конструкторських документів, які повинні містити технічні і техніко-економічні обґрунтування доцільності розробки документації виробу на підставі аналізу технічного завдання і різних варіантів можливих вирішень виробів, порівняльної оцінки вирішень з урахуванням конструктивних і експлуатаційних особливостей розроблювального і існуючого виробів, а також патентних матеріалів.</p>
Роботи на стадії технічної пропозиції продовження	<p>Основні етапи робіт технічної пропозиції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ознайомлення з параметрами проектованого приладу, викладеними в технічному завданні; 2) ознайомлення з параметрами об'єкта, де буде встановлений прилад; 3) ознайомлення із кліматичними умовами, у яких буде експлуатуватися прилад; 4) вивчення можливості людини – оператора управляти приладом; 5) ознайомлення з аналогічними приладами і розробка укрупненої схеми приладу; 6) видача рекомендацій з розробки нових необхідних вузлів і пристроїв; 7) пророблення можливих варіантів конструктивних вирішень, шляхи вирішення технічних і технологічних проблем; 8) перевірка запропонованих варіантів можливих вирішень на патентну чистоту і конкурентоспроможність, оформлення заявок на винаходи;

	<p>9) проведення порівняльної оцінки розглянутих варіантів і вибір оптимального варіанта виробу;</p> <p>10) розробка технічної пропозиції із присвоєнням документації літери «П»;</p> <p>11) узгодження і твердження технічної пропозиції.</p> <p>Якщо для порівняльної оцінки необхідно перевірити принцип роботи різних варіантів виробу, а також зрівняти їх по ергономічних і естетичних показниках, то слід виготовити макети.</p> <p>Після того, як усі основні параметри нового приладу в першій наближенні можуть бути виконані, і визначені напрямки конструювання, переходять до наступної стадії – ескізного проекту. Ескізний проект розробляють, якщо це передбачене технічним завданням або протоколом розгляду технічної пропозиції.</p>
Стайлинг	<p><i>stylin</i> – особливий тип формально-естетичної модернізації об'єкта розробки, при якій змін зазнає винятково зовнішній вигляд виробу, пов'язаний зі зміною моделі, що випускається в продаж замість прототипу, при незначній зміні функціонально-експлуатаційних характеристик і технології виготовлення (або навіть відсутності таких змін).</p> <p>Стайлинг надає виробу формальну новизну, зовнішню відмінність від прототипів і аналогів, сприяючи моральному старінню тих виробів, які нова модель повинна замінити, витісняючи з ринків збуту.</p> <p>Спонукання покупців до придбання нових, стилістично модних виробів замість ще придатних, аналогічних по призначенню, але вже свідомо «морально зостарілих», що виходять із моди, комерційно вигідно промисловим і торговельним підприємствам, що здійснюють масове виробництво і збут різних груп, видів і типів товарів побутового призначення.</p> <p>Стайлинг сприяє збільшенню збуту виробів, створених у першу чергу для успішного продажу, а не для ефективного споживання, звідси існує ще одна його назва – «комерційний дизайн».</p>
Типологія дизайн-діяльності	<p>Типологія дизайн-діяльності дає уяву про суб'єкти дизайну, що представляють відповідні області дизайн-діяльності, зміст існуючих і перспективних напрямів цієї діяльності, спеціалізації дизайн-діяльності по класах, групах і видах об'єктів дизайну, про види дизайну, систематизованих за принципом переваги в них або утилітарного, або естетичного початку, або їх гармонії, а також стосовно одного із трьох рівнів розгляду:</p> <ul style="list-style-type: none"> - діяльному; - процесуальному; - предметному.
Футуродизайн	<p>(Від англ. <i>future design</i> – «майбутній дизайн», «дизайн майбутнього») дизайн-проекування, що розробляє концепції дизайну, відповідні до сенсу</p>

	<p>майбутнього.</p> <p>У рамках футуродизайну проектування вирішень є превентивним (перспективним), тобто воно призначене не для негайного впровадження, а намічає перспективні ідеї і напрямки в дизайні, покликані дати образи вирішень для продуктів, технологій і в цілому середовища проживання, очікуваних у майбутньому.</p> <p>Підхід футуродизайну заснований на моделюванні і прогнозуванні еволюції технологій, соціальних і культурних змін у суспільстві майбутнього і орієнтований на проектування іновачій, адекватних майбутньому і актуальних для нього.</p> <p>Віддаленість футуродизайну від комерційної вигоди розглядається як важлива його особливість, яка може сприяти зміні фокусу промислового дизайну в цілому з маркетингових (економічних, виробничих, експлуатаційних) аспектів на соціальні, культурні і екологічні аспекти і суспільне процвітання в цілому.</p> <p>Футурдизайн має прикладний аспект – створення дизайну декорацій, одягу, техніки та іншого для фільмів, дія яких розвертається в майбутньому.</p>
--	--

А.4 Художнє конструювання реа з урахуванням функціональних та естетичних вимог

Вимоги ергономічні (Ергономічні вимоги)	Перелік вимог, що пов'язані з психологічними і фізіологічними можливостями людини, його антропометричними характеристиками і гігієнічними вимогами до середовища життєдіяльності (у тому числі, середовищі певних трудових процесів).
Вимоги естетичні (Естетичні вимоги)	Перелік вимог, що пов'язані з емоційним задоволенням людини від зорового сприйняття предметів з погляду естетики (гармонійність, пропорції, масштабність) при повній відповідності виробу функціональному призначенню.
Графіка проектна (Проектна графіка)	Творчий процес, методика проектування предметів в кольорі завдяки графічній майстерності, є засобом не тільки вираження думок, але в той же час їх розвитку. Існують різні види проектної графіки: лінійна, одноколірна (монохромна), багатобарвна (поліхромна). Проектна графіка може виконуватися на персональному комп'ютері в спеціальних програмах.
Ефективність використання	Показник, що характеризує ступінь повноти виконання виробом свого призначення за обумовлених умов експлуатації.
Зображення монохромне (Монохромне зображення)	Зображення, яке виконане в техніці чорно-білого відмивання, наочно передає об'ємну форму предмету, його основні просторові особливості. Спосіб моделювання, світлотіні на площині, базується на теорії тіней. Часто використовуються і деякі прийоми просторової перспективи.
Зображення поліхромне (Поліхромне зображення)	Зображення основних проекцій виробу в кольорі. Поліхромний (багатобарвний) рисунок виконується аквареллю, гуашшю або темперою. Всі ці фарби складаються з пігменту (тобто речовини, фарби) і сполучної речовини. На відміну від акварелі, яка є прозорим матеріалом, гуаш і темпер покривають папір непрозорим шаром. Цю розбіжність між матеріалами потрібно враховувати.
Колористика	Наука про колір, що включає крім традиційного розділу про кольори розділ знань про колірну культуру, колірну гармонію, колірні переваги, колірну мову. Вона опирається на фізичні основи

	<p>кольору, психофізіологічний фундамент його сприйняття, у той же час ураховує кольорокультурну уяву у суспільстві і тому адресується практично всім сферам його буття.</p> <p>Одночасно колористика мислиться як колірне середовище або поліхромія формуючих її об'єктів, які задовольняють людину естетично і утилітарно на відміну від спонтанно виникаючого колірного оточення.</p>
Надійність	Властивість, що забезпечує можливість виконання виробом заданих функцій із заданими характеристиками в певних умовах експлуатації і протягом необхідного інтервалу часу.
Працездатність	<p>Стан виробу, при якому він виконує задані функції. Працездатність – властивість, яка має часові, конструктивні, технологічні, експлуатаційні обмеження, тому розглядають в теорії надійності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безвідмовність – властивість пристрою зберігати працездатність протягом необхідного інтервалу часу; - відмова – порушення працездатності виробу. Виникає стан непрацездатності, при якому виріб не задовольняє хоч би однієї з поставлених до нього технічних вимог;
Працездатність продовження	<ul style="list-style-type: none"> - відновлюваність – властивість відновлювати працездатність виробу після усунення відмови; - ремонтпридатність – можливість попередження, виявлення і усунення відмов шляхом проведення ремонтів і технічного обслуговування; - готовність – стан працездатності виробу в довільно вибраній момент часу; - зберігаємість – здатність безперервно зберігати справний і працездатний стан в час, і після зберігання і транспортування; - довговічність – збереження працездатності до граничного стану; - міцність – збереження працездатності після впливу дестабілізуючих факторів на непрацюючі вироби; - стійкість – збереження працездатності при впливі екстремальних значень дестабілізуючих факторів.
Рентабельність	(Від нім. <i>rentabel</i> – дохідний, прибутковий), відносний показник економічної ефективності. Рентабельність комплексно відображає ступінь ефективності використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів, а також природних багатств.
Формоутворення художньо-конструкторське (Художньо-конструкторське формоутворення)	Процес просторово-пластично-колористичної організації елементів структури і форми виробу, засоби і методи якого націлені на вирішення завдання привнесення «міри» людини (як міри речей) в об'єкти промислового виробництва, виявлення культурного змісту проектованої речі для людини в певному середовищі і сфері життєдіяльності.
Функціональність	<p>Набір можливостей (функцій), які надає дана система або пристрій.</p> <p>Прилади і апарати звичайно одержують свою назву по набору функцій (функціональності), яку мають. Наприклад, прилад, що</p>

	<p>втягує в себе пил, має назву за функцією – полосос.</p> <p>Функціональність програмного забезпечення комп'ютерів є однієї з його важливих характеристик.</p>
--	---

А.5 Конструювання РЕА з урахуванням ергономічних вимог

Антропометрія	<p>(Від гр. <i>Ανθρωπος</i> – людина і <i>μετρεω</i> – міряти) – один з основних методів антропологічного дослідження, який полягає у вимірі тіла людини і його частин з метою встановлення вікових, статевих, расових і інших особливостей фізичної будови, що дозволяє дати кількісну характеристику їх змінювальності.</p> <p>До антропометрії відносять також антропоскопію – якісну (описову) характеристику форм частин тіла, форми голови, пігментації шкіри, волосся, веселкової оболонки ока.</p> <p>Антропометричні методи мають велике значення в прикладній антропології; до широкого впровадження ідентифікації по відбитках пальців антропометрія використовувалася в криміналістиці для ідентифікації людей.</p>
Адаптація (ока)	Зміна чутливості ока під впливом подразників. Процес пристосування ока до темряви називається темрявою адаптацією.
Акомодація (ока)	Здатність ока пристосовуватися до ясного бачення предметів, що перебувають від нього на різній відстані. З віком акомодація очей знижується.
Антропология	<p>(Від гр. <i>Ανθρωπος</i> – людина), наука про походження і еволюцію людини, створення людських рас і про нормальні варіації фізичної будови людини.</p> <p>Антропология, у прийнятому в науці розумінні, містить наступні основні розділи: морфологію людини, вчення про антропогенез і расознавство. Із середини 20 ст. посилено розвивається комплекс дисциплін, які поєднуються назвою «біологія людини».</p>
Біологія людини	<p>У поняття «біологія людини» деякі вчені включають майже весь зміст антропології, збагачений методами і фактами суміжних біологічних дисциплін. Вірніше мати на увазі під цим терміном лише дуже важливий розділ антропології, що вивчає фізіологічні, біохімічні і генетичні фактори, що впливають на варіації будови і розвитку людського організму. Зокрема, сюди повинні входити дослідження гемоглобінів крові, груп крові, зв'язків конституції людини з його фізіологічними і хімічними особливостями, сюди ж повинні увійти вчення спадковості нормальних ознак і популяційна генетика, що охоплює різноманітні питання (наприклад, стійкість типу в часі, роль метисації і ізоляції в межах однорідних по расовому складу груп).</p> <p>Не менш важливе вивчення впливу на морфологію людини живлення, клімату, складу ґрунту і води, здатностей людини до адаптації в різних умовах середовища.</p>
Голод сенсорний (Сенсорний голод)	(Від лат. <i>sensus</i> – відчуття, почуття) нестача, різке обмеження різноманітності звичайних сенсорних відчуттів – зорових, слухових та інших.
Гострота зору	Визначається здатністю ока розрізняти деталі об'єктів, характеризується кутовими одиницями і залежить від освітленості і рухливості об'єкта.
Електроокулографія	(Від електро + лат. <i>oculus</i> око + гр. <i>grapho</i> писати, зображувати; ЕОГ) – метод дослідження функції окорухаючих м'язів або функціонального стану зовнішніх шарів сітківки, що полягає в графічній реєстрації змін біопотенціалів ока.
Енцефалографія	(Від др.-гр. <i>εγκεφαλος</i> – «головной мозг» + <i>γραφω</i> – «пишу») – методи виміру активності головного мозку. Енцефалограма –

	графічне зображення, одержуване при дослідженні головного мозку шляхом енцефалографії.
Ергономіка	<p>Наукова дисципліна, що комплексно вивчає людину в конкретних умовах його діяльності, пов'язаної з використанням технічних засобів тобто з фізіолого-гігієнічними вимогами до знарядь праці, робочого місця, виробничих приміщень.</p> <p>Ергономіка (від гр. <i>ergon</i> – робота, <i>nomos</i> – закон) вперше запроваджена в Англії в 1949 р. як наука про пристосування знарядь праці і умов праці до людини. Вона вивчає функціональні можливості і особливості людини в трудових процесах з метою створення оптимальних умов, в яких праця стає високопродуктивною.</p> <p>Важлива частина ергономіки – інженерна психологія – ставить своїм завданням узгодження (взаємне) можливостей людини і техніки в системі «машина- людина». За своїм змістом і значенням ергономіка складає природну основу технічної естетики.</p> <p>Більш широке визначення ергономіки, прийняте в 2010 році Міжнародною Асоціацією Ергономіки (IEA), звучить так: «Наукова дисципліна, що вивчає взаємодію людини і інших елементів системи, а також сфера діяльності по застосуванню теорії, принципів, даних і методів цієї науки для забезпечення благополуччя людини і оптимізації загальної продуктивності системи».</p>
Міографія	<p>Реєстрація скорочувальної діяльності м'яза. Найпростіший спосіб графічної реєстрації м'язового скорочення — механічний запис за допомогою важеля, вільний кінець якого пише на стрічці кімографа відповідну криву — міограму. Крім таких механічних міографів, використовуються і оптичні, що реєструють роботу м'яза на світлочутливій плівці або папері. Міографи різних конструкцій забезпечують реєстрацію ізотонічних або ізометричних скорочень м'язів.</p> <p>Найбільш вдосконалим є метод виміру коливань напруги м'яза за допомогою датчиків, що перетворюють механічні зміни в електричні, які реєструються на осцилографі. Таким способом вдається реєструвати скорочення окремих м'язових кліток. Метод міографії в комбінації з іншими фізіологічними методами дозволив вивчити основні закономірності скорочувальної функції м'язів.</p>
Психологія інженерна (Інженерна психологія)	<p>Галузь науки, що вивчає діяльність людини в системі керування і контролю, його інформаційна взаємодія з технічними пристроями цих систем.</p> <p>Об'єктом вивчення інженерної психології, зокрема, є сенсорний вхід (органи почуттів), моторний вихід (руховий апарат) людини-оператора, процеси переробки інформації в нормальних і критичних умовах його професійної діяльності.</p>
Соматографія	<p>Нова наука про людину, що аналізує положення тіла і зміни пози оператора в процесі роботи на основі анатомічних принципів.</p> <p>Рух рук (моторика) дуже тісно пов'язаний з величиною зусилля.</p> <p>Підняття і переміщення вантажу до 6 кг вважається легким фізичним навантаженням, 6... 15 кг — помірним, 15... 30 кг – середнім, 30... 50 кг — важким.</p>
Стандартизація	Виступаючи в якості одного з елементів технічного регулювання, стандартизація базується на певних вихідних положеннях-принципах, які відображають основні закономірності

	<p>процесу розробки стандартів, забезпечують досягнення мети і завдань розвитку стандартизації, визначають умови її ефективної реалізації.</p> <p>Стандартизація передбачає під час проектування виробів застосування стандартних деталей та вузлів, а також норм міжнародних і державних стандартів (стандарти параметрів, технічних, екологічних вимог, методів контролю та випробувань).</p>
Стереоскопічність зору	Проявляється в тому, що людина очима в дійсності сприймає дві окремі картини предмета з одного світлового роздратування.
Стробоскопічність зору	Обумовлено затримкою в сприйнятті мозком зорової інформації. Якщо інформація надходить частіше, ніж вона може сприйматися, то окремі її порції стають нерозрізненими. Людина розрізняє до 15...20 мерехтінь у секунду. Менша швидкість мерехтінь фіксується оком як окремі спалахи, більша – як безперервне світло. Мерехтіння зображення стомлює очі.
Тактильна чутливість	Здатність людини сприймати механічні роздратування шкіри (торкання). Під час легкого торкання предмета з'являється почуття дотику, а при більш сильному – почуття тиску. Тактильна чутливість забезпечує розпізнавання людиною-оператором елементів керування за формою і розмірами на дотик.
Тензометрія	<p>(Від лат. <i>tensus</i> – напружений і гр. <i>metron</i> – міра) – спосіб виміру напружено-деформованого стану конструкції. Базується на визначенні напружень і деформацій у зовнішніх шарах деталі за допомогою тензодатчиків апаратури, що і реєструє.</p> <p>Тензодатчик, являє собою резистор, опір якого змінюється при деформації. Його приклеюють до поверхні тестуємої деталі, так щоб він деформувався разом з нею. Використовуються одиночні тензорезистори або блоки тензорезисторів, з'єднані за схемою моста або напівмоста.</p> <p>В теперішній час стала можлива не тільки реєстрація сигналів тензодатчиків, але і їх комп'ютерний аналіз у реальному часі і автоматична видача керуючих сигналів для зміни режиму роботи тестуємої конструкції.</p> <p>Тензометрія широко використовується для виміру ваги.</p>
Швидкість орієнтації в полі зору	Швидкість сприйняття і аналізу зорової інформації людиною при спостереженні предметів, розташованих на різних відстанях від неї.

А.6 Технічні та програмні засоби комп'ютерного дизайну

Анімація	(Від лат. <i>anima</i> – душа) – особливий вид екранного мистецтва, що з'єднує в собі якості статичного зображення (наприклад, малюнка) і сценічної дії, розгорнутого в часі і просторі. Спрощено анімація – послідовність зображень або кадрів, що відображені і кожний кадр якої небагато відрізняється від попереднього, створюючи ілюзію руху або інших змін при швидкому послідовному перегляді кадрів.
Агентство рекламне	Підприємницька організація, що спеціалізується на розробці і проведенні рекламних кампаній (advertising) від імені клієнтів.

<i>(Рекламне агентство)</i>	<p>Агентство з повним набором послуг може запропонувати своїм клієнтам: резервування рекламного простору, розробку і виробництво технічних засобів реклами, доступ до засобів масової інформації, платні дослідження, консультації про способи просування товарів, консультації по маркетингові.</p> <p>Агентство складається з наступних відділів: дослідницького, відділу планування, відділу творчого дизайну, відділу резервування місця в засобах масової інформації, виробничого і фінансового. Більшість рекламних агентів одержує за свою роботу комісійні відсотки від загальної суми, що витрачається клієнтом на рекламу.</p>
Бюро дизайнерське <i>(Дизайнерське Бюро)</i>	<p>Назва установи; в загальному значенні бюро (від фр. <i>bureau</i>) – колегіальний орган, що обирається або заснований для ведення певної, головним чином розпорядчої роботи, керувальної роботи, у якій-небудь організації, суспільстві, установі.</p>
Веб-дизайн	<p>(Від англ. <i>web-design</i> – проектування «веб») – розробка дизайну сайту (звичайно оформлення головної сторінки сайту і сторінок другого рівня), здійснення верстки (процес компоновання текстового і графічного та іншого матеріалу, відповідно до створеного раніше макета у електронній формі) і виготовлення самого сайту.</p> <p>Веб-дизайн відіграє таку ж роль для сайту, як поліграфічний дизайн і верстка для паперового видання. Часто під веб-дизайном розуміють не тільки створення графічних елементів для сайту, але і проектування його структури, навігації і іноді навіть движків, потрібних для роботи сайту, тобто створення сайту цілком.</p>
Вебмайстер	<p>(Від англ. <i>webmaster</i>) – співробітник компанії, який відповідає за зовнішній вигляд і роботу сайту. Під цим словом розуміють саме різне коло обов'язків – від людини, яка займається версткою до дизайнера і системного адміністратора у випадку невеликого нескладного сайту. Для користувачів інтернету вебмайстер звичайно є контактною особою із усіх питань, пов'язаних із сайтом.</p>
Веб-сервер	<p>(Від англ. <i>server, web-server</i>) – термін застосовується в трьох різних значеннях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Те ж, що і сайт. 2. Комп'ютер, який забезпечує роботу сайту. 3. Основна програма, яка забезпечує роботу веб-сайту.
Веб-сервер продовження	<p>Головне завдання сервера – передача сторінок сайту браузеру по протоколу HTTP. При необхідності сервер запускає скрипти для динамічного створення сторінок сайту. Дії сервера звичайно протоколюються і служать підставою для підрахунку статистики сайту.</p>
Веб-сторінка	<p>(Від англ. <i>web-page</i>) документ або інформаційний ресурс</p>

	<p>Інтернету, доступ до якого здійснюється за допомогою веб-браузера.</p> <p>Веб-сторінка – це логічна одиниця Інтернету, однозначно визначаема адресою (URL).</p> <p>Веб-сторінки звичайно створюються на мовах розмітки HTML або XHTML і можуть містити гіперпосилання для швидкого переходу на інші сторінки.</p> <p>Інформація на веб-сторінці може бути представлена в різних формах: текст, статичні і анімаційні графічні зображення, аудіо відео тощо.</p> <p>Інформаційно важливий вміст веб-сторінки звичайно називається контентом.</p> <p>Кілька веб-сторінок, об'єднаних загальною темою і дизайном, а також зв'язаних між собою посиланнями, що і звичайно перебувають на одному веб-сервері, утворюють веб-сайт.</p>
Видавництво	Державне, суспільне, кооперативне або приватне підприємство, що здійснює підготовку і випуск друкованих творів.
Відеопрезентація	<p>Презентація, що комп'ютерну графіку та інші анімаційні ефекти відкладає на другий план, поступаючись живій картинці – відеозображенню. Обмежені можливості відео – найчастіше відсутня відмінна картинка, і неможливість в короткий строк передати всі ключові елементи об'єкта. Презентації тривалістю більш 5-7 хвилин погано сприймаються аудиторією, а показати за цей час за допомогою тільки відео всі конкурентні переваги об'єкта, що просувається, у край проблематично.</p> <p>Перевага цієї презентації – реальна картинка, якої можна вірити. Даний формат презентації дозволяє не тільки виступати в якості самостійної одиниці, але і додавати/інтегруватися в набагато більш складні і функціональні види презентацій – мультимедійні, інтерактивні презентації – доповнюючи яскравий рекламний дизайн реалістичним відеорядом.</p>
Графіка векторна	<p>Розділ комп'ютерної графіки з кодуванням графічних зображень на основі геометрії кривих. Об'єкти векторної графіки можна перетворювати (масштабувати, обертати, витягати тощо) без втрати якості зображення.</p> <p>У векторній графіці об'єм пам'яті не залежить від довжини лінії. Лінія представляється формулою, а точніше декількома параметрами (коефіцієнтами) цієї формули. Що б ви не робили з цією лінією, змінюються тільки її параметри, що і зберігаються в пам'яті комп'ютера. Кількість комірок пам'яті залишається незмінною для будь-якої лінії.</p>
Графіка растрова	<p>Розділ комп'ютерної графіки – вид кодування графічних зображень основним елементом котрого є крапка. У растровій графіці лінії розглядаються як комбінації крапок. Для кожної крапки лінії в растровій графіці відводиться одна або декілька елементів пам'яті. Це означає, чим довша растрова лінія, тим більше пам'яті вона займає.</p> <p><i>Raster graphics</i> – область машинної графіки, в якій зображення генеруються з масиву пікселів, упорядкованих по рядках і стовпцях (за ДСТ 27459-87).</p>

<p>Графіка тримірна (3D) (Тримірна графіка (3D))</p>	<p>Розділ комп'ютерної графіки, сукупність прийомів і інструментів (як програмних, так і апаратних), призначених для зображення об'ємних об'єктів. Найбільше застосовується для створення зображень на площині екрана або аркуша друкованої продукції в архітектурній візуалізації, кінематографії, телебаченні, комп'ютерних іграх, друкованої продукції, в загалі у науці і промисловості.</p> <p>Тривимірне зображення на площині відрізняється від двовимірного тим, що включає будову геометричної проекції тривимірної моделі сцени на площину (наприклад, екран комп'ютера) за допомогою спеціалізованих програм. При цьому модель може як відповідати об'єктам з реального миру, так і бути повністю абстрактною.</p> <p>Для одержання тривимірного зображення на площині потрібні наступні кроки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделювання – створення тривимірної математичної моделі сцени і об'єктів у ній; - рендеринг (візуалізація) – побудова проекції відповідно до обраної фізичної моделі; - вивід отриманого зображення на пристрій виводу – дисплей або принтер. <p>У зв'язку з створенням 3D-моніторів і 3D-принтерів, тривимірна графіка не обов'язково містить у собі проектування на площину.</p>
<p>Графіка фрактальна (Фрактальна графіка)</p>	<p>Графіка, як і векторна – обчислювана, але відрізняється від неї тим, що ніякі об'єкти в пам'яті комп'ютера не зберігаються. Зображення будується за рівнянням (або за системою рівнянь), тому нічого, окрім формули, зберігати не треба. Рівняння розв'язується і отримане значення відображається на екрані.</p>
<p>Здатність роздільна (Роздільна здатність)</p>	<p>Величина, що визначає кількість крапок (елементів зображення) на одиницю площі (або одиницю довжини). Термін звичайно застосовується до зображень у цифровій формі, хоча його можна застосувати, наприклад, для опису рівня грануляції фотоплівки, фотопаперу або іншого фізичного носія.</p> <p>Для створення реалістичного зображення засобами комп'ютерної графіки колір часто виявляється важливіше (високої) роздільної здатності, оскільки людське око сприймає картинку з більшою кількістю колірних відтінків як більш правдоподібну.</p> <p>Роздільна здатність прямо залежить від обраного відеорежиму (основу відеорежиму становлять – частота вертикальної розгортки (Гц) і кількість відображуваних кольорів (розрядність кольору)).</p>

<p>Здатність роздільна (Роздільна здатність) продовження</p>	<p>Останній параметр (характеристику) часто також називають роздільною здатністю кольору, або частотою (частотність або розрядність гама) кольору.</p> <p>Роздільна здатність растрових зображень (<i>image resolution</i>) може виражатися у вигляді двох цілих чисел, що визначають розміри зображення в пікселях по горизонталі та вертикалі, наприклад: 1600×1200. У цьому випадку це означає, що ширина зображення становить 1600, а висота – 1200 крапок. У підсумку зображення складається з одного мільйона дев'ятсот двадцяти тисяч (1920000) крапок.</p> <p>Кількість крапок по горизонталі і вертикалі може бути різним для різних рисунків. Відповідно, чим вище роздільна здатність, тим більше крапок на тій же площі і тим вища деталізація зображення (тим менш зернистою буде картинка).</p> <p>Через таку велику кількість крапок, розміщеного на маленькій площі, око не зауважує мозаїчності малюнка. Справедливо і зворотне: мала роздільна здатність на великій площині відображення дозволить оку помітити нелінійність зображення («сходи»). Для оптимального розміщення зображення на екрані необхідно погоджувати кількість крапок у зображенні, пропорції сторін зображення з відповідними параметрами пристрою відображення.</p> <p>Більшість форматів графічних файлів дозволяють зберігати дані про роздільну здатність в dpi (англ. <i>dpi per inch</i>), але це винятково довідкова величина. Ця величина говорить про якусь кількість крапок на одиницю довжини, наприклад 300 dpi означає 300 крапок на один дюйм.</p> <p>Для векторних зображень, у силу принципу побудови зображення, поняття роздільної здатності не застосовне.</p> <p>Для позначення роздільної здатності різних процесів перетворення зображень (сканування, печатка тощо) використовують наступні терміни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dpi (англ. <i>dpi per inch</i>) – кількість крапок на дюйм; - ppi (англ. <i>ppiels per inch</i>) – кількість пікселів на дюйм; - lpi (англ. <i>lpies per inch</i>) – кількість ліній на дюйм, роздільна здатність графічних планшетів (дигитайзерів); - spi (англ. <i>spiples per inch</i>) – кількість семплів на дюйм; щільність дискретизації (<i>sampling density</i>), у тому числі роздільна здатність сканерів зображень. <p>По історичних причинах величини намагаються приводити до dpi, хоча із практичної точки зору ppi більш однозначно характеризує для споживача процеси печатки або сканування, lpi широко використовується в поліграфії, spi використовується для опису внутрішніх процесів пристроїв або алгоритмів.</p> <p>Роздільна здатність пристрою (<i>inherent resolution</i>) описує максимальну роздільну здатність зображення, одержуваного за допомогою пристрою введення або виводу.</p>
<p>Здатність роздільна екрану (Роздільна здатність екрану)</p>	<p>Це властивість комп'ютерної системи (яка залежить від монітора або відеокарти) і операційної системи (яка залежить від налаштувань Windows).</p>

<p>Здатність роздільна екрану (Роздільна здатність екрану) продовження</p>	<p>Роздільна здатність екрану вимірюється в пікселях і визначає розмір зображення, яке може розміститися на екрані цілком. Роздільна здатність екрану монітора – розміри зображення в пікселях: 800×600, 1024×768, 1280×1024 (роздільна здатність вимірюється абсолютною величиною, еквівалентною сумарної кількості пікселів матриці).</p>
<p>Здатність роздільна друкуючого пристрою (Роздільна здатність друкуючого пристрою)</p>	<p>Це властивість принтера, що означає кількість окремих крапок, які можуть бути надруковані на ділянці одиничної довжини. Вона вимірюється в одиницях dpi (крапки на дюйм) і визначає розмір зображення при заданій якості або, навпаки, якість зображення при заданому розмірі. Роздільну здатність принтера звичайно вказують в dpi: 300 dpi, 600 dpi, 1200 dpi (лінійна роздільна здатність; величина цього параметра вимірюється в питомих одиницях), до того ж «крапки» лазерного (1200 dpi) і струменевого (600 dpi) принтерів — абсолютно різні речі. Роздільна здатність сканера вказується в rpi (кількість пікселів на один дюйм), а не в dpi.</p>
<p>Здатність роздільна зображення (Роздільна здатність Зображення)</p>	<p>Це властивість самого зображення. Воно теж вимірюється в крапках на дюйм і задається при створенні зображення в графічному редакторі або за допомогою сканера. Значення роздільної здатності зображення зберігається у файлі зображення і нерозривно пов'язано з іншою властивістю зображення – його фізичним розміром (див. роздільна здатність). Будь-який відеосигнал має роздільну здатність (англ. <i>resolution</i>), горизонтальну і вертикальну, вимірювану в пікселях. Звичайна аналогова телевізійна роздільна здатність становить 720×576 пікселів для стандартів PAL і SECAM, при частоті кадрів 50 Гц (одне поле, 2×25); і 648×486 пікселів для NTSC, при частоті 60 Гц (одне поле, 2×29,97). У вираженні 648×486 першим числом позначається кількість крапок у горизонтальній лінії, а другим числом кількість самих ліній (за вертикаллю). Роздільна здатність у випадку тривимірного відео вимірюється у вокселях – елементах зображення крапки, що представляють (кубики) у тривимірному просторі.</p>
<p>Мультимедіа</p>	<p>(<i>multimedia</i>, від англ. <i>multi</i> – багато і <i>media</i> – носій, середовище) – сучасні засоби комп'ютерних технологій, котрі одночасно застосовують різні інформаційні середовища: текст, графіку, відео, анімацію, звуковий супровід, колажі, інтерактивні системи, що забезпечують роботу з нерухливими зображеннями відео, і тими, що рухаються, комп'ютерною графікою тощо. Технологію мультимедіа становлять спеціальні апаратні і програмні засоби. Для перегляду і прослуховування мультимедійного контенту можуть знадобитися спеціальні програми. Деякі з них входять у стандартну ОС Windows, інші встановлюють додатково.</p>
<p>Мультимедіа продовження</p>	<p>Мультимедіа-контент передається по мережі в спеціальному стислому виді. Як правило, стиск спричиняє деяку втрату якості зображення і звуку. Незважаючи на стиск, обсяг мультимедіа-файлів залишається значним. Тому, для того, щоб прослухати</p>

	<p>пісню або, переглянути відеоролик, доведеться скачати досить значний обсяг інформації.</p>
Піксель	<p>(Від англ. <i>pixel, pel</i> — скорочення від <i>pix element</i> з інших джерел – <i>. picture cell</i> – елемент зображень) або еліз (рідковживаний російський варіант терміна) – найменший логічний елемент двовимірного цифрового зображення в растровій графіці, а також (фізичний) елемент світлочутливої матриці (іноді називаний сенсель— від <i>sensor element</i>) і елемент матриці дисплеїв (іноді іменований пел), що формують зображення.</p> <p>Піксель являє собою неподільний об'єкт прямокутної або круглої форми, який характеризується певним кольором (стосовно до плазмених панелей, газо-плазмова комірка або пел може бути восьмикутними).</p> <p>Растрове комп'ютерне зображення складається з пікселів, розташованих по рядках і стовпцях.</p> <p>Чим більше пікселів на одиницю площі містить зображення, тим більше воно детально. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні і не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються в крупні зерна. За допомогою інтерполяції ступеневості можна це згладити. Ступінь деталізації при цьому не зростає, тому що для забезпечення плавного переходу між вихідними пікселями просто додаються нові, значення яких обчислюється на підставі значень сусідніх пікселів вихідного зображення.</p> <p>Кожний піксель растрового зображення – об'єкт, що характеризується певним кольором, яскравістю і, можливо, прозорістю. Один піксель може зберігати інформацію тільки про один колір, який і асоціюється з ним.</p> <p>Піксель – це також найменша одиниця растрового зображення, одержуваного за допомогою графічних систем виводу інформації (комп'ютерні монітори, принтери тощо). Роздільна здатність такого пристрою визначається горизонтальним і вертикальним розмірами виведеного зображення в пікселях (наприклад, режим VGA – 640×480 пікселів).</p>
	<p>Пікселі, які відображаються на кольорових моніторах, складаються із тріад (субпікселей червоного, зеленого і синього кольорів, розташованих поруч у певній послідовності). Для ЕПТ-монітора число тріад на один піксель не фіксоване і може становити одиниці або десятки; для РК-монітора на один піксель доводиться рівно одна тріада. Для відеопроєкторів і друкувальних пристроїв застосовується накладення кольорів, де кожна складова (RGB для проєктора або CMYK для принтера) цілком заповнює даний піксель.</p>
Піксель	<p>ДСТ 27459-87 визначає термін «піксель» як єдино можливий для</p>

<p><i>продовження</i></p>	<p>використання в області застосування зазначеного стандарту (машинна графіка) і «є обов'язковим для застосування в документації і літературі всіх видів, що входять у сферу дії стандартизації або, що використовують результати цієї діяльності». В ДСТ 27459-87 під терміном «піксель» розуміється «найменший елемент поверхні візуалізації, якому може бути незалежним образом задані колір, інтенсивність і інші характеристики зображення».</p>
<p>Пошта електронна (Електронна пошта)</p>	<p>(Від англ. <i>email, e-mail</i>, від англ. <i>electronic mail</i>) – технологія і надавання нею послуги з пересилання і одержання електронних повідомлень («електронних листів») по розподіленій (у тому числі глобальній) комп'ютерній мережі. У цей час будь-який починаючий користувач може завести свою безкоштовну електронну поштову скриньку, досить зареєструватися на одному з інтернет порталів.</p>
<p>Презентація</p>	<p>(Від лат. <i>praesentatio</i> суспільна вистава чого-небудь нового, що недавно з'явився, створеного або <i>presentacio</i> – вручення) – інформаційний або рекламний інструмент. Мета презентації – донести до цільової аудиторії повноцінну інформацію про об'єкт презентації в зручній формі, практичний спосіб демонстрації успіхів або можливостей компанії, показу методів виробництва або властивостей продукції, що випускається (товару), оповіщення про тенденції або плани розвитку фірми, а можливо і залучення капіталовкладень.</p>
<p>Презентація друквана (Друквана презентація)</p>	<p>Найпростіший варіант презентації, представлений роздавальним друкованим матеріалом або друкованим доповненням; така презентація має обмежені можливості по впливу на емоційне сприйняття людини.</p>
<p>Презентація мультимедійна (Мультимедійна презентація)</p>	<p>Мультимедійні презентації (інтерактивні презентації, анімаційні презентації) – найбільш великий по своїх можливостях вид презентацій. Подібний формат інтерактивних презентацій дозволяє інтегрувати в презентацію звук, відео файли, анімацію, інтерфейс (систему меню-керування), тривимірні об'єкти і будь-які інші елементи без шкоди до якості.</p> <p>Презентація являє собою комбінацію тексту, гіпертекстових посилань, комп'ютерної анімації, графіки, відео, музики і звукового ряду (але не обов'язково всі разом), які організовані в єдине середовище. Крім того, презентація має сюжет, сценарій і структуру, організовану для зручного сприйняття інформації.</p> <p>Відмінною рисою презентації є її інтерактивність, тобто створювана для користувача можливість взаємодії через елементи керування.</p> <p>Незаперечна перевага мультимедійних презентацій – можливість впровадження в них фактично будь-яких форматів – power point презентацій, презентацій pdf і відео презентацій. За допомогою зручної системи меню можна уможливити «підкачування» різних файлів, аж до автоматичного виходу на сайт об'єкта презентації.</p>

<p>Презентація мультимедійна продовження</p>	<p>По суті, мультимедійні презентації можуть бути іміджевими, тобто в якості іміджевого ролика знаходити відмінне впровадження на презентаціях, виставках, конференціях, семінарах і будь-яких інших заходах, а також з легкістю здатні замінити менеджера, оратора або лектора, рекламний каталог або сайт компанії. Технологічні можливості презентацій дозволяють справлятися практично з будь-яким завданням. Збалансоване застосування інформації, а саме чергування або комбінування тексту, графіки, відео і звукового ряду все це робить мультимедійні презентації максимально комфортними і зручними у використанні.</p>
<p>Презентації pdf</p>	<p>Презентація pdf – досить простий вид комп'ютерної презентації у форматі pdf. Це варіант електронного каталогу, зручного для розсилання по електронній пошті, розміщенню на сайті і друку на принтері, практичний, легкий, зручний, а з іншого сторони дуже функціональний продукт.</p> <p>Презентація pdf дозволяє максимально розширити межі для творчого підходу і креативних дизайнерських вирішень. Найчастіше презентації pdf стають продовженням фірмових каталогів і інших рекламних матеріалів. І в даному контексті створення картинки, іміджу – основна мета. Презентація pdf дає можливість подати в привабливому виді ретельно відібрану інформацію.</p>
<p>Презентація Power point (Презентація power point)</p>	<p>Найбільш простий і розповсюджений варіант презентацій у форматі PowerPoint. Формат Power Point дозволяє інтегрувати в презентацію відео і аудіо файли, створювати примітивну анімацію на рівні «слайд шоу».</p> <p>При виготовленні презентацій PowerPoint можна добитися комбінації інформації і якісного візуального втілення окремих іміджів, створених спеціально для презентації. Причому, акцент на іміджевій складовій будь-якої презентації дозволяє добитися важливого емоційного сприйняття в рамках рекламних комунікацій.</p>
<p>Презентація CD, DVD</p>	<p>Розробляються для демонстрації товарів, послуг, різних довідкових даних, і в якості носія інформації використовують компакт-диски. Це дозволяє застосувати всю міць мультимедійних технологій і тим самим значно розширити презентаційні можливості.</p> <p>Будь-які презентації можна не тільки показувати на екрані, скачувати із Інтернету, але і дарувати (презентувати) на різних носіях, особливо це зручно для презентацій розміром від 25–30 Мб, які не призначені для пересилання по e-mail. Найпоширенішими форматами є CD презентації, DVD презентації як CD візитки, так і повноцінні DVD презентації з використанням усіх можливостей, наданих форматом.</p>
<p>Презентації 3D</p>	<p>3D презентації – різновид мультимедійних презентацій, оформлені в тривимірній графіці (3D графіці, 3D анімації). Специфічною рисою даних презентацій (3D презентацій) є</p>

	<p>можливість показати об'єкт, товар, продукт буквально з усіх боків (у тривимірному зображенні), сконцентрувавши увагу тільки на ньому. В іншому вони можуть також легко доповнюватися всіма елементами, властивими мультимедійним презентаціям.</p>
<p>Презентації Flash (Флеш презентація)</p>	<p>Flash презентації – це багатобічний продукт, що дозволяє найбільше гармонійно поєднувати рекламну інформацію з яскравим нетривіальним дизайном і анімацією, домагаючись максимальної віддачі від презентації.</p> <p>Flash презентація – це реальність створення презентації одним файлом, без папок і підкачування документів, це можливість установити автозапуск презентації при завантаженні диска, це можливість використання найбільш яскравої насиченої анімації.</p> <p>Flash презентації дозволяють не тільки створювати цікаві ролики, але і оснащувати презентацію меню – інтерфейсом, що дозволяє керувати презентацією.</p> <p>Ще один величезний плюс презентацій на основі flash – це невеликий розмір презентації, що дозволяє розміщати подібні презентації в Інтернеті або передавати на міні дисках. Як недолік презентацій можна вказати неможливість перегляду зображення без використання комп'ютерів, тобто неможливість програвання інформації на cd і dvd приймачах, хоча в умовах тотального використання портативних ноутбуків, це мінус нівелюється.</p>

<p>Реальність віртуальна (Віртуальна реальність)</p>	<p>(Від англ. <i>virtual</i> – схожий, невідмітний, фактично існуючий) – кероване аудіовізуальне моделювання середових об'єктів і ситуацій за допомогою комп'ютерів, що максимально відтворюють відчуття дійсності що відбувається і майже отримання реальних відчуттів людиною від нереального світу.</p> <p>Моделювання такого нереального світу виконується за допомогою сучасного комп'ютера. Комп'ютерні засоби створюють настільки повні зорові, звукові та інші відчуття, що користувач забуває про реальний навколишній світ і із захопленням поринає у вигаданий світ.</p> <p>Термін з'явився на початку 1980-х років у зв'язку з розробкою чергового покоління комп'ютерів і нових принципів програмування; запозичений з фізики, де були виявлені елементарні частки, що виникають і безвісти зникають під час ядерних реакцій, названі віртуальними .</p> <p>Об'єкти, відтворені технікою віртуальної реальності, сприймаються спостерігачем як зовсім реальні. Розроблено різні системи їхнього моделювання, наприклад «шолом», що доповнюється «рукавичкою» з датчиками, за допомогою яких управляють зображенням. Існують тренажери, де керування здійснюється мовою, рухом ока, голови або тіла. Людині передаються відчуття від взаємодії з віртуальною моделлю, завдяки чому глядач фізично відчуває зміни, що відбуваються з ним.</p> <p>З'явилася можливість створити єдиний віртуальний простір для декількох людей і змоделювати як реальні, так і проєктовані або прогнозовані ситуації. Спочатку феномен віртуальна реальність використався у військових цілях, потім став застосовуватися в мультиплікації, кіно, театрі, науці.</p> <p>Сфера застосування віртуальних технологій усе більше розширюється. Розробляється спеціальна мова моделювання.</p>
<p>Реальність віртуальна продовження</p>	<p>Створено проєкти віртуальних музеїв і віртуальних бібліотек майбутнього. Але провідною сферою сьогодення додатка віртуальної реальності у мистецтві є експериментальне формоутворення, що декларує незалежність цього процесу від реальних факторів – функції, часу, установок свідомості, навіть – фундаментальних фізичних законів будови простору.</p>
<p>Сайт</p>	<p>(Від англ. <i>website</i>: <i>web</i> – «павутина, мережа» і <i>site</i> – «місце», буквально «місце, сегмент, частина в мережі») – сукупність електронних документів (файлів) приватної особи або організації в комп'ютерній мережі, об'єднана під однією адресою (ім'ям або IP-адресою). За замовчуванням має на увазі, що сайт розташовується в мережі Інтернет.</p> <p>Сайти інакше називають інтернет-представництвом людини або організації. Сайти-Візитки усе рідше знаходять застосування. Як коментар до посилання може бути сторінка-візитка на повнофункціональному сайті (порталі). Коли говорять «своя сторінка в Інтернет», то мають на увазі цілий сайт або особисту сторінку в складі чужого сайту (порталу).</p> <p>Сайти являли собою сукупність статичних документів, типу –сайт-візитка. З розвитком комунікацій, кількість внутрішніх і зовнішніх посилань збільшувалася. Сайт став виконувати не тільки роль довідки, анотації, але і функціонального офісу, новинного або медійного центру. У цей час більшості з</p>

	<p>них властива динамічність і інтерактивність.</p> <p>Апаратні сервера для зберігання сайтів називаються веб-серверами. Сама послуга зберігання називається хостингом. Раніше кожний сайт зберігався на своєму власному сервері, але з ростом Інтернету, технологічним поліпшенням серверів на одному комп'ютері стало можливе розміщення безлічі сайтів</p> <p>Багато сайтів (порталів) обновляють частіше ніж раз на день, а інтернет-магазини,— за фактом руху товару. Новинні сайти реально виставляють інформацію з точністю до хвилини, тому що журналісти мають пріоритети на цитування першоджерел згідно авторського права, пріоритету посилань, рейтингу.</p>
<p>Шрифт</p>	<p>Термін «шрифт» має декілька значень.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сукупність букв, цифр і знаків певної конфігурації (стилю) і розміру (кегля), яка служить технічним засобом відтворення мови. 2. Комплект знаків для набору будь-якого типу, наприклад літер для типографського набору, символів в файлі шрифтів для комп'ютерного набору і так далі 3. Рисунок (конфігурація) букв, цифр і знаків. <p>Існують спеціальні терміни для опису структури і розмірів шрифту.</p> <p>Кегль – розмір шрифту. Визначається відстанню між верхнім і нижнім виносними елементами. Тут же враховуються і засічка – невеликий зазор над верхнім і під нижнім виносними елементами букви (поняття дісталось нам «в спадок» від металевих літер).</p> <p>Пункт – одиниця вимірювання висоти шрифту. Один пункт дорівнює 1/72 дюйма.</p>
<p>Шрифт <i>продовження</i></p>	<p>Цицера – одиниця вимірювання ширини друкарських рядків. В одному дюймі 6 цицера, а в одному цицера 12 пунктів.</p> <p>Інтерліньяж – відстань між базовими лініями сусідніх рядків. Вимірюється в пунктах і складається з кегля шрифту і відстаней між рядками.</p> <p>Апрош – міжбуквений пропуск. Величина апроша залежить від кегля: чим більше шрифт, тим щільніше здається текст при одному і тому ж значенні апроша.</p> <p>Гарнітура (сімейство) шрифту – всі варіації шрифтового зображення, що відрізняються різною насиченістю, пропорціями, нахилом. Залежно від зображення шрифт в гарнітурі може бути світлим, нормальним, жирним, напівжирним, прямим, похилим, вузьким, широким і так далі. Шрифти одного і того ж зображення діляться на шрифти різних кеглів.</p>

Додаток Б

Англійська термінологія

А

ActionScript – мова обробки подій, яка підтримується у файлах, створених за допомогою Flash-технології.

Active Server Pages (ASP) – технологія розподіленого доступу до баз даних типу сервер-клієнт через Інтернет. Розроблена Microsoft як альтернатива технологіям скриптів CGI і JSP.

ActiveX – розроблена Microsoft технологія для програмування компонентних об'єктних додатків.

ActiveX – набір технологій, які використовуються для створення додатків мультимедіа для Інтернету.

American Standard Code for Information Interchange (ASCII) – американський стандартний код обміну інформацією. Найбільш універсальний і широко використовуваний код, що надає чисельні значення буквам, розділовим знакам та іншим символам.

Apache надає надійний і вільний HTTP-сервер для платформ Windows і Unix. Мета проекту – створення гнучкого, розширюваного і швидкого сервера, відповідного до стандартів.

Applet – програми, вживані для реалізації складних дій (анімація, ігри, вбудовані в сторінки тощо), які завантажуються на комп'ютер користувача разом з веб-сторінкою.

Application Programming Interface – прикладний програмний інтерфейс, який використовується для написання яких-небудь модулів до програми. Існує наприклад, Windows API, що дозволяє створювати прикладні програми для операційної системи. Багато програм мають свій власний API для розширення функціональності.

Application Programming Interface – набір готових функцій, які використовуються програмістами для вирішення певних завдань.

Authentication – перевірка введеного імені і пароля користувача або іншого комп'ютера, що намагається дістати доступ до ресурсів даного комп'ютера.

Author – дані про автора, чийм творінням є розробка даної сторінки.

В

Bandwidth – в обчислювальній техніці це об'єм інформації, яка може бути передана і прийнята по лініях зв'язку за даний інтервал часу.

Bits per second (bps) – одиниця вимірювання швидкості передачі даних по комунікаційній лінії або мережі.

Bluetooth – розроблений компанією Ericsson радіоінтерфейс для бездротового обміну даними між мобільними телефонами, комп'ютерами, кишеньковими ПК, принтерами і ноутбуками, електронними ручками, портативними сканерами і іншими мобільними пристроями. Специфікації Bluetooth призначені для передачі даних на коротких (до 10 метрів) або середніх (до 100 метрів) відстанях на швидкості до 720 кбіт/с в одному радіоканалі. Зв'язок здійснюється в неліцензійному діапазоні 2,4 ГГц – 2,48 ГГц. Технологія Bluetooth забезпечує до трьох синхронних голосових каналів одночасно (кожен забезпечує швидкість передачі 64 кбіт/с в двох напрямках), або асинхронний канал даних + синхронний голосовий канал. У разі передачі тільки даних асинхронний канал

реалізує швидкість передачі до 723,2 кбіт/с і одночасний прийом на швидкості 57,6 кбіт/с або синхронний прийом/передачу на швидкості 433,9Кбит/с.

Business-to-Business (B2B) – торгівля між юридичними особами через Інтернет. Шляхом створення віртуальних електронних бірж і торгових майданчиків в Інтернеті компанії дістають можливість ефективнішого придбання і продажу сировини і товарів за рахунок прямої роботи з постачальниками і клієнтами.

Business-to-Customer (B2C) – електронна торгівля через Інтернет між юридичними і фізичними особами.

С

CGI (Common Gateway Interface) – інтерфейс, що дозволяє взаємодіяти програмам клієнта з програмами, запущеними на сервері.

Click Through Ratio (CTR) – коефіцієнт, що визначає ефективність використання того або іншого банера. Вимірюється як відсоткове відношення кліків по банеру до загального числа його показів.

Client/server technology – метод розподілу конкретного завдання між декількома комп'ютерами.

Color Depth – кількість біт, що доводяться на один піксел (bpp); чим більше це число, тим більше кольорів може використовуватися в зображенні. Найбільш популярні наступні дозволи: 8bpp (256 кольорів), 16bpp (65536 кольорів), 24bpp (більше 16,7 млн. кольорів). Чим більша глибина кольору, тим більше розмір зображення.

Common Gateway Interface script (CGI-скрипт, CGI script) – невелика програма, написана на мовах програмування Perl, Tcl C/C++, яка виконується на веб-сервері і служить інтерфейсом між веб-сторінкою і базами даних/додатків. У число функцій, які виконуються входить організація запитів до баз даних через Інтернет, яка здійснюється таким чином: користувач вводить дані у форму, запит відсилається на веб-сервер, CGI-скрипт запрошує базу даних, одержує відповідь і формує відповідь на запит користувача. Аналогічні технології – ASP, JSP і PHP, проте технологія CGI-скриптів була розроблена раніше інших.

Content – інформаційне наповнення інтернет-сайтів.

Cookie – порція інформації, що залишається на комп'ютері WEB-клієнта програмою, запущеною на стороні WEB-сервера. Застосовується для збереження даних, специфічних для даного клієнта, наприклад: ім'я користувача, кількість відвідувань сервера, регіон користувача тощо.

Cookies – невелика порція тексту, яка зберігається на жорсткому диску вашого комп'ютера до тих пір, поки ви її не видалите або вона не видалиться автоматично після закінчення певного часу. Частіше за все cookies використовуються для ідентифікації користувача. Наприклад, при реєстрації на форумі ваш браузер одержує cookies з унікальним ідентифікатором, і вам не знадобиться вводити пароль усякий раз, коли ви захочете написати нове повідомлення.

Counter – невелика програма, що запущена на стороні сервера і підраховує кількість звернень до даної сторінки. Як правило, на цій сторінці знаходиться графічне зображення числа відвідувань. Застосовується в основному для з'ясування кількості користувачів, відвідуючих сторінку, і з метою реклами.

Cron (крон) – демон, що відповідає за автоматичне виконання відкладених завдань.

Crontab (кронтаб) – файл-розклад для cron'a. Також команда, що дозволяє редагувати файли розкладу.

Customer Relationship Management (CRM) – набір програмного забезпечення (ПЗ) і технологій, що дозволяють автоматизувати і удосконалювати бізнес процеси у області продажів, маркетингу, обслуговування і підтримки клієнтів.

CVS – це система контролю версій. Використовуючи її, ви можете вести історію ваших файлів з початковими текстами. Наприклад, іноді при певній зміні в коді можуть з'явитися помилки, які ви не зможете виявити протягом тривалого часу. За допомогою CVS ви легко можете звернутися до старих версій, щоб точно з'ясувати, що саме привело до помилки.

D

Desciptions – опис сторінки. Цей тег обов'язково індексується пошуковою машиною і даний опис з'являється в рядку виведення пошуку, пошукового сервера.

DHCP – протокол служби TCP/IP, що забезпечує динамічний розподіл IP-адрес і інших параметрів конфігурації між клієнтами мережі. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамічної конфігурації вузлів) підтримує безпечну, надійну і просту конфігурацію мережі TCP/IP, перешкоджає виникненню конфліктів адрес і допомагає зберігати використання IP-адрес клієнтів.

DHCP використовує модель сервер клієнта, в якій сервер DHCP здійснює централізоване управління IP-адресами мережі. Клієнти, що підтримують DHCP, можуть запитувати і одержувати IP-адреси від сервера DHCP в процесі завантаження.

DHTML (Dynamic HyperText Markup Language) – мова, що є розширенням HTML і CSS. Основну ідею динамічного HTML можна сформулювати дуже просто: повний контроль мови сценаріїв над всіма без виключення елементами документа, параметрами їх оформлення і розміщення (маються на увазі в HTML, і задаються за допомогою CSS) і навіть над самим текстом сторінки. Завдяки цьому будь-який елемент HTML-документа зможе рухатися в довільному напрямі, як завгодно змінювати своє форматування і буквально переписуватися – як у відповідь на дії користувача, так і за власною ініціативою.

Dial-up networking – технологія підключення комп'ютерів в мережу по комутованих телефонних лініях.

DirecPC – сервіс супутникового Інтернет, що надається компанією Hughes Network Systems. До грудня 2000 р. забезпечував тільки низхідний (downlink) швидкісний канал зв'язку – до 400 кбіт/с, а витікаючий трафік (uplink) відправлявся через наземне з'єднання з місцевим Інтернет-провайдером. Для прийому були потрібні супутникова антена і адаптер. З грудня 2000 року DirecPC почала надавати послуги двостороннього супутникового Інтернет.

Domain Name System (DNS) – система дозволу доменних імен – кожний комп'ютер в глобальній мережі має унікальну IP-адресу, представлену у вигляді 32-розрядного числа. Оскільки запам'ятовувати числову адресу незручно, web-сайти в мережі мають символічну назву, а DNS-сервер, виходячи з символічної назви, визначає числову IP-адресу по своїй базі даних. Так, якщо в адресному рядку браузера набрати www.yahoo.com, комп'ютер, звернувшись до DNS-сервера, одержить числову адресу 64.58.76.178.

E

E-mail (електронна пошта) – основний спосіб зв'язку в Internet. Кожен абонент електронної пошти має свою особисту поштову адресу, що складається з імені користувача в системі і назви комп'ютера, на якому запущений поштовий сервер, розділених знаком @. З погляду користувача, електронна пошта є програмою, що

дозволяє відправляти повідомлення, прямо набираючи їх на комп'ютері, і одержувати листи, відправлені іншими.

Ethernet – найбільш поширена технологія побудови локальних обчислювальних мереж, стандарт IEEE 802.3. Технологія була розроблена Робертом Меткалфом (Robert Metcalfe) і Девідом Боггсом (David Boggs), співробітниками компанії Xerox PARC, в 1973 році. Перший Ethernet працював на швидкості 2,94 Мбіт/с. Надалі роботи за проектом Ethernet велися компаніями Digital, Intel і Xerox. Перша версія (Version 1) була завершена в 1980 році, а перші мережеві продукти поступили у продаж в 1981 р. У 1983 р. Ethernet була стандартизована Інститутом інженерів по електротехніці і електроніці (IEEE). На відміну від Token Ring, в Ethernet використовується принцип випадкового доступу до середовища, що розділяється, в якості котрої виступає коаксіальний кабель, вита пара, оптоволоконний кабель, а також радіохвилі (radio Ethernet). У основі лежить технологія багатостанційного доступу з контролем носійної і виявленням колізій (CSMA/CD). Всі станції «слухають» середовище передачі (кадр, потрапивши в середовище передачі, приймається одночасно всіма мережевими адаптерами), визначаючи по службовому полю кадру адресу одержувача. При ідентифікації мережевим адаптером адреси як власної кадр копіюється в буфер. Станції можуть здійснювати передачу тільки в тому випадку, якщо ніяка інша станція у цей момент передачі не веде. Почавши передачу, станція «захоплює» середовище, утримуючи контроль протягом часу передачі одного кадру даних. Якщо дві станції почали одночасну передачу, то виникає колізія (зіткнення). Станції, що в цьому випадку передають, викидають jam-послідовність, що підсилює колізійні коливання, і через певний час (підпорядковане особливому алгоритму) намагаються передати кадр знову. Технологія Ethernet забезпечує швидкість передачі 10 Мбіт/с (10 BaseT), 100 Мбіт/с (100 BaseT) і 1 Гбіт/с (1000 Base-T або Gigabit Ethernet). У разі комутованого Ethernet (switched Ethernet) в розпорядження кожної пари станцій надаються всі ресурси мережі.

F

FAQ (Frequently Asked Questions) – список питань, що часто ставляться, по якійсь певній темі. Складається або окремою людиною, або групою людей, як правило, фахівцями в даній області. Звичайно їх можна знайти на WEB-сайтах і в групах новин. Російський варіант – ЧаВо (Питання, що часто ставляться, і відповіді на них).

Feedback – збирання думок, відгуків від відвідувачів сайту. Найпростіша і стандартна дія для отримання від користувачів зворотного зв'язку – розміщення на сайті електронної адреси для листів. Більш того, відсутність такої адреси на сайті вважається поганим тоном. Але якщо ви хочете не просто залишити адресу «для екстреного зв'язку», а спонукати користувачів писати вам відгуки, розмістіть на своєму сайті форму для відсилання повідомлення. Різновидом такої форми є так звана «гостьова книга» (guestbook, гестбук). Коли користувач заповнює форму в гостьовій книзі, його відгук відразу ж публікується на сайті. Це вельми демократичний варіант збору відгуків, але гостьова книга вимагає модерації – наприклад, видалення нецензурних повідомлень, якщо такі в ній з'являться. Нарешті, як засіб отримання зворотного зв'язку може використовуватися форум – він найбільш актуальний у випадку, якщо ви готові давати публічні відповіді на питання і скарги користувачів.

FreeBSD – це високопродуктивна і безпечна ОС для комп'ютерів x86, що володіє якісним мережевим стеком. FreeBSD чудово підходить для установки на сервери і робочі станції. FreeBSD – це ОС для досвідчених користувачів, і якщо ви працювали з Debian, Gentoo або Slackware, то вам обов'язково треба спробувати FreeBSD. Якщо ви новачок, то краще встановите для початку SUSE або Mandriva.

Freeware – спосіб розповсюдження програмного забезпечення, при якому будь-який користувач може вільно скопіювати і використати програму.

FTP (File Transfer Protocol) – протокол передачі файлів, а також програма, його що реалізує. Протокол був розроблений для передачі файлів між комп'ютерами, що використовують мережу на основі TCP/IP, у тому числі і в Internet. Для доступу до деякої інформації за допомогою FTP на комп'ютері, з якого здійснюють доступ, повинен бути встановлений FTP-клієнт, а на другому, відповідно, FTP-сервер. У WEB-практиці FTP-доступ використовується для доступу до сторіночок WEB-сайту, звичайно розташованих на сервері провайдера.

G

Gadget (гаджет) – в AIXwindows – графічний об'єкт без вікна, який структурно не відрізняється від віджета, але не підтримує перетворення і дії віджета, а також створення дочерніх віджетів типу Popup.

Gadget ID (ІД гаджета) – в AIXwindows – унікальний номер, який привласнюється кожному екземпляру гаджета, що створюється в графічному інтерфейсі.

Gamma correction (корекція гамми) – в мові GL – процедура завдання рівнів інтенсивності для записів таблиці перетворення кольорів відповідно до логарифмічної функції. Необхідність такої процедури обумовлена тим, що людське око краще сприймає зображення, інтенсивність якого змінюється по логарифмічному закону, а не по лінійному. Див. також gamma ramp.

Gamma ramp (таблиці корекції гамми) – в мові GL – набір з трьох таблиць перетворення для червоного, зеленого і синього кольору, які управляють роботою електронної гармати монітора. Значення записів таблиць корекції гамми дозволяють згладжувати відмінність між люмінесцентними поверхнями моніторів різних марок. Звичайно значення записів таблиць корекції гамми задаються по логарифмічному закону. Див. також gamma correction. Таблиці корекції гамми відмінні від таблиць кольорів.

GC caching (Кеш графічного контексту) – в Enhanced X-Windows – функція, що дозволяє об'єднувати декілька запитів до кеша в один запит до протоколу.

GCP – графічний процесор.

GET (запит) – передача параметрів скрипту з рядка адреси браузера.

Geometric text – геометричний текст. Текст, форма символів якого визначається шляхом математичного опису окремих елементів символів, а не шляхом завдання растрових зображень. Такий шрифт також називається programmable character set і stroke text.

Geometry – в Enhanced X-Windows – 1. Розмір і розташування вікна на екрані. 2. Зміна розміру. Зміна розміру віджета за допомогою процедур зміни геометричних параметрів. Синонім layout і geometry management.

Geometry management – синонім поняття geometry.

GIF (Graphic Interchange Format) – найбільш поширений в Internet графічний формат. Дозволяє зберігати зображення, що мають до 256 кольорів, підтримує прозорість, анімацію, черезрядкову розгортку, можливість збереження в одному файлі декілька зображень.

Gigabit Ethernet – стандарт об'єднання комп'ютерів в обчислювальну мережу із швидкістю передачі даних 1 Гбіт/с.

Global System for Mobile Communications (GSM) – технологія цифрового стільникового зв'язку на основі комунікаційного стандарту TDMA. Технологія GSM була розроблена Group Special Mobile в 1980-х рр. і вперше впроваджена в 1992 р. в Європі (аналог в США – CDMA). GSM використовує частотні діапазони 900 МГц і 1,8 ГГц (у Європі) і 1,9 ГГц (у США). GSM-мережі підтримують передачу SMS-повідомлень і обмін даними з мережами, що реалізують пакетну передачу даних, на швидкості 9,6 кбіт/с.

GL – графічна бібліотека.

Glyph – 1.Зображення символу шрифту, звичайно букви або цифри.

2. Графічний символ, що несе деяку інформацію. Наприклад, вертикальна і горизонтальна стрілки на клавішах переміщення курсору указують напрям переміщення курсору.

Gopher – це розподілена система експорту структурованої інформації. При роботі з gopher Ви знаходитесь в системі вкладених меню, з яких доступні файли різних типів – як правило, прості тексти, але це може бути і графіка, і звук і будь-які інші види файлів. Таким чином, в публічний доступ експортуються файли з інформацією, але не у вигляді файлової системи, як в ftp, а у вигляді анотованої деревовидної структури. Gopher – сервіс прямого доступу і вимагає, щоб і сервер, і клієнт були повноцінно підключені Інтернет.

Gouraud shading – зафарбовування по методу Гуро. Спосіб закрашення багатокутників, заснований на інтенсивності кольорів вершин. Колір інтерполюється уздовж сторін, а потім колір сторін інтерполюється уздовж рядків розгортки. Для того, щоб зображення було реалістичнішим, для нього потрібно виконати корекцію гамми.

Graphic character – графічний символ. Символ, який можна показати на екрані або надрукувати.

Graphical user interface – 1. Межа між двома функціональними пристроями, яка показана користувачу за допомогою основних графічних примітивів, наприклад, ліній і багатокутників. 2. Тип комп'ютерного інтерфейсу, який в графічній формі описує об'єкт реального світу, наприклад, робочий стіл. Користувач може працювати із значками, що представляють подібні об'єкти, за допомогою мишки. Цей інтерфейс часто називається просто графічним інтерфейсом.

Graphics – графічні дані. Об'єкти даних, що складаються з таких графічних примітивів, як лінії, криві, багатокутники тощо.

Graphics context (GC) – графічний контекст. У Enhanced X-Windows – область пам'яті, в якій зберігається інформація про параметри графічного висновку, наприклад, фоні, передньому плані, ширині лінії і області відсікання. Він також називається «GC» і «GContext». Графічний контекст застосовується при виведенні зображень, які розташовані на одном рівні дерева об'єктів.

Graphics pipeline – графічний конвейер. У мові GL – послідовність кроків обробки, яку проходить графічний примітив до появи на екрані: перетворення з модельних координат в координати NDC; тривимірне відсікання (якщо зображення виходить за межі області відсікання); перспективна проекція; визначення кольору виходячи з рівняння освітленості або глибини зображення; перетворення координат NDC в координати екрану; двомірне відсікання (із застосуванням маски екрану); перетворення в растровий формат (занесення в буфер зображення); і, нарешті, виведення буфера зображення.

Graphics Support Library (XGSL) – бібліотека підтримки графіки. Інтерфейс прикладних програм для роботи з двомірною графікою, який підтримує різні пристрої висновку.

GraPHIGS API – реалізація PHIGS, заснована на стандарті ANSI.

Gray scale – 1. У Enhanced X-Windows – спосіб отримання чорно-білих зображень, при якому у всіх записах карти кольорів інтенсивність червоного, зеленого і синього кольорів рівні. Кожна такий запис відповідає деякому відтінку сірого. Цей відтінок можна динамічно змінювати. 2. Значення GrayScale. 3. У чорно-білому адаптері – різні відтінки сірого. див. також monochrome display.

Gross clipping – грубе відсікання (тривимірне відсікання). У мові GL – відсікання зображення в нормалізованих координатах по межах усіченої піраміди – області перспективної проекції. Це відсікання виконується для всіх тривимірних графічних примітивів, зокрема, для текстових рядків (але не для окремих символів). див. також clipping, fine clipping і clipping planes.

GPRS – розшифровується як пакетна передача даних по радіоканалу.

Guest Book – програма, запущена на стороні клієнта. Дозволяє відвідувачам висловити свою думку про сторіночки і послати його авторам. Деякі сторіночки дозволяють ознайомитися з коментарями інших відвідувачів.

Н

High-bit-rate DSL (HDSL) – технологія високошвидкісної синхронної передачі даних по витій парі на відстані до 6 км з швидкістю до 2,048 Мбіт/с.

HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки гіпертекстових документів – основний спосіб зберігання і передачі документів в Internet. Є звичайним текстовим файлом. Як елементи форматування використовуються так звані теги (tag). Головною особливістю HTML є здатність використовувати гіперзв'язки (links), завдяки яким можливі посилання на інші документи, що як локальні, так і знаходяться на іншому кінці земної кулі, а також впровадження в документи зображень, звуку, відео і т.д.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачі файлів, подібний FTP, але з вбудованим ідентифікатором типу переданої інформації (MIME - формат). Головним чином використовується в WWW.

І

ICMP (Internet Control Message Protocol) – протокол повідомлень, що управляють, в мережі Інтернет.

IDC (Internet Database Connector) – конектор баз даних для Інтернету – система, що забезпечує на серверах WWW доступ до баз даних із сторінок.

Internet Information Server (IIS) – набір інтегрованих сервісів, що дозволяють розміщувати, управляти і організувати доступ до веб-серверів, створювати і управляти веб-додатками.

InterNIC – організація, що управляє в Інтернеті виділенням адрес IP і доменами верхнього рівня з індексами gov, org, net, edu u com.

IP (Internet Protocol) – основний протокол, що забезпечує комунікації в Internet. IP-адреса є цифровою адресою, що складається з чотирьох чисел, розділених крапками. Кожна IP-адреса однозначно визначає комп'ютер в мережі Internet. Для легшого доступу до комп'ютера звичайно використовують його доменне ім'я.

IRC (Internet Relay Chat) – передача повідомлень через Інтернет – глобальна система, що дозволяє користувачам обмінюватися текстовими повідомленнями через Інтернет в режимі реального часу.

IRCD-Hybrid – це високопродуктивний IRC-сервер, використовуваний в мережі EFnet.

ISDN (Integrated Services Digital Network) – цифрова мережа комплексних послуг – високошвидкісна комутована телефонна лінія, яка може бути використана для видаленого доступу до мережі.

Ж

Java – розроблена фірмою Sun Microsystems мова програмування для Інтернету, що реалізує концепцію об'єктно-орієнтованого програмування. Програми, написані на JAVA, запускаються на стороні клієнта, використовуючи віртуальну машину (VM) Java. Застосовується для створення динамічних сторіночок, організації доступу до баз даних за допомогою Internet.

JavaBeans – специфікація взаємодії об'єктів Java. Технологія JavaBeans схожа по функціональності на Active X, проте, на відміну від останньої, може працювати на будь-яких платформах.

JavaScript (ява скрипт) – мова обробки сценаріїв, що дозволяє виконувати на комп'ютері користувача певні дії з HTML-сторінками і об'єктами, розміщеними на ній. JavaScript – мова програмування, заснована на об'єктному представленні броузера. Текст програми вбудований безпосередньо в HTML-документ і інтерпретується самим броузером. Застосовується в основному для створення таких ефектів, як: рядок, що біжить, малюнки, що змінюють свій вигляд при підведенні курсору тощо.

JavaServer Page (JSP) – розширення технології Java servlet, що є зручним методом для відображення веб-сторінок з динамічним змістом (контентом). JSP – це інтерфейс для доступу до баз даних або додатків, скрипт на мові Java. Технологія JSP була розроблена Sun Microsystems на противагу технологіям ASP і CGI-скриптів.

Joint Photographic Experts Group – популярний метод, використовуваний для упаковки фотографічних зображень. Багато засобів переглядання Web приймають формат зображень JPEG як стандартний формат файлів для перегляду.

JPEG (Joint Photographic Expert Group) – другий по популярності графічний формат для використання в Internet. Для зберігання використовує метод стиснення з втратою інформації, дякуючи чому дозволяє досягати фантастичних рівнів стиснення. Застосовується в основному для зберігання високоякісних фотографій.

L

Local Area Network (LAN) – високошвидкісна мережа обмеженої протяжності. Для з'єднання комп'ютерів в ЛВС часто використовують технологію Ethernet.

M

Maximum Segment Size (MSS) – максимальний розмір сегменту даних в переданих по протоколу TCP-IP пакетах.

Maximum Transmission Unit (MTU) – розмір пакету, який може бути переданий в одному фізичному кадрі по протоколу TCP/IP.

MHS (Message Handling System) – система управління повідомленнями. Система повідомлень призначених для користувача агентів, агентів передачі повідомлень, зберігання повідомлень і модулів доступу, що спільно забезпечують функціонування електронної пошти OSI. MHS підтримується серією рекомендацій X.400 ССІТТ.

Microsoft FrontPage Server Extension (FrontPage Server Extension) – додаткова можливість веб-сервера, що дозволяє використовувати FrontPage як інструмент створення і ведення сайту. Простий у використанні, відносно легко дозволяє створювати складні динамічні рішення.

Microsoft Indexing Service (Indexing Service) – служба, призначена для повнотекстового пошуку по файловій системі. Ключовими моментами даної технології є:

- робота з різними типами сховищ документів;
- робота з різними форматами документів;
- підтримка пошукового індексу для швидкого виконання запитів;
- ранжирування списків знайдених документів по релевантності;
- урахування специфіки мови при виконанні пошукових запитів.

Урахування специфіки мови дозволяє коректно визначати границі слів і використовувати список стоп-слів, що підвищує точність пошуку, а також при пошуку розширювати запити всіма словоформами, що підвищує повноту результатів пошуку. Для російськомовного користувача, Microsoft не поставляє компоненти для підтримки

російської мови, тому пропонується використовувати Russian Context Optimizer for BackOffice.

Mobile IP – розширення IP-протоколу, що дозволяє перенаправляти інтернет-трафік мобільним користувачам. Технологія використовує спеціальних програмних агентів, розташованих як у власній (корпоративної) мережі користувача, так і у видалених мережах. При входженні у видалену мережу мобільні користувачі реєструються за допомогою агента, після чого трафік з їх корпоративної мережі перенаправляється по місцю перебування.

MySQL – сервер баз даних. MySQL характеризується великою швидкістю, стійкістю і легкістю у використанні, є ідеальним рішенням для малих і середніх додатків.

N

NetBSD – це вільна, надійна і добре портируемая Unix-подібна операційна система, яка доступна для безлічі апаратних платформ, починаючи з кишенькових комп'ютерів і вбудовуваних пристроїв і закінчуючи могутніми 64-розрядними Opteron-серверами.

Network News Transfer Protocol (NNTP) – протокол, що використовується для роботи з групами новин Usenet в Інтернет.

O

ODBC (Open DataBase Connectivity) – відкритий зв'язок з базою даних – технологія, що надає стандартний інтерфейс доступу до баз даних різних типів.

Open Systems Interconnection (OSI) – міжнародна програма стандартизації обміну даними між комп'ютерними системами різних виробників.

OpenBSD – надає вільну UNIX – подібну операційну систему, засновану на початкових кодах 4.4BSD. OpenBSD неймовірно стійка і має вбудовані засоби криптозахисту. Ця система підтримує бінарну емуляцію для Solaris, FreeBSD, Linux, BSD/OS і HP-UX.

OPML – один з форматів призначених для зберігання списку джерел новин на веб-сайті.

P

PageRank (PR) – алгоритм визначення популярності веб-сторінки або веб-сайту, за принципом роботи схожий на зважений індекс цитування.

Perl – мова програмування. Програми, написані на Perl, запускаються на стороні сервера. В основному застосовується на UNIX-орієнтованих WEB-серверах. Застосовується для забезпечення доступу до баз даним, створення динамічних сторіночок тощо.

PHP – є широко використовуваною скриптовим мовою для Web-розробки. Він володіє можливістю вбудовуватися прямо в HTML-код.

PhpMyAdmin – це утиліта, написана на PHP для зручного адміністрування MySQL через веб. На даний момент вона може створювати і видаляти бази даних, таблиці і записи, виконувати SQL-запити, редагувати привілеї і експортувати дані в різні формати.

Ping (Packet Internet Groper, Отправитель пакетів Інтернет) – генерує ICMP-пакети і передає їх виділеному хосту, а потім чекає відповіді.

Plug-In (вбудований модуль) – програма, що розширює можливості якогось програми. Звичайно вбудовується в тіло пакету і викликається безпосередньо з програми, для якої призначений. Наприклад: Kai's Power Tools – Plug-In

для графічного редактора Photoshop, що додає деякі спеціальні ефекти. Або: Cosmo Player: Plug-In для броузера Netscape Navigator, що дозволяє проглядати VRML-світи.

PNG (Portable Network Graphic) – новий графічний формат (читається: пінг), введений для заміни формату GIF після того, як з останнім виникли патентні проблеми. Оскільки формат новий, то підтримується дуже невеликою кількістю броузерів і лише деякими видами програмного забезпечення. Практично не поширений в WEB. На відміну від GIF, дозволяє зберігати зображення, що мають глибину кольору до 64 біт на піксел, підтримує окремий альфа-канал, дещо покращене стиснення.

POST-запит – запит POST дуже схожий на GET, з тією лише різницею що дані в запиті POST передаються окремо від самого власне заголовка запиту.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) – мережева технологія, що підтримує багатопротокольную віртуальну приватну мережу (VPN); надає видаленим користувачам захищений доступ до корпоративних мереж через Інтернет (або інші мережі) або через постачальника послуг Інтернету, або за допомогою безпосереднього підключення до Інтернету. Протокол PPTP тунелює (або інкапсулює) трафік IP, IPX або NetBEUI в IP-пакетах. Це дозволяє користувачам видалено запускати додатки, залежні від окремих мережевих протоколів.

Proxy сервер – буферний сервер, призначений для прискорення доступу кешування переданої інформації і утаєння інформації користувача.

R

RealAudio, RealVideo – модуль до броузерам, що підключається, дозволяє прослуховувати (переглядати) аудіо (відео) в прямому ефірі. Застосовується свій власний високоефективний спосіб стиснення інформації, що дозволяє, крім того, віщати в процесі передачі інформації по мережі.

Router – комплекс програмних и/или апаратних засобів, що забезпечує з'єднання двох або більш мереж і що визначає найбільш ефективний маршрут руху інформації. Маршрутизатори в Інтернеті часто називають шлюзами IP.

RPM – найбільш поширений менеджер пакетів (скомпільованого і готового до установки програмного забезпечення) під *NIX системи.

Russian Context Optimizer for BackOffice (RCO) – програмне забезпечення, яке додає в пошукову службу Microsoft Indexing Service компоненти, що відповідають за облік морфології російської мови при побудові індексів і обробці пошукових запитавши.

S

Script – програма, написана на якій-небудь мові програмування для взаємодії клієнта з сервером. Наприклад: Script на Perl для підрахунку кількості відвідувань.

Scripting – використання якої-небудь мови програмування для розширення функціональних можливостей сервера або клієнтського комп'ютера

Search Engine – система, призначена для пошуку і доставки інформації. Організована з метою каталогізації інформації. Звичайно використовує індексацію HTML-сторінок, щоб надалі було легко знаходити дану інформацію. Як правило, робота пошукової машини складається з двох етапів. Спеціальна програма (пошуковий робот, автомат, агент, павук, черв'як, crawler) постійно обходить мережу і збирає інформацію з веб-сторінок (індексує їх). Коли користувач задає запит, пошук йде по заздалегідь побудованому індексу. Результатом пошуку є так звана пошукова видача – список посилань на документи (веб-сторінки), відповідні запиту. Пошукові машини

розрізняються по області дії на локальні (що обмежуються національним доменом, певною мовою) і глобальні. Звичайно глобальні шукалки добре покривають американський Інтернет (який дійсно є значною частиною світового) і дещо гірше «знають» іншу частину. Тому, якщо ваш пошук свідомо обмежений країною або мовою, краще користуватися локальною шукалкою. Інтернет – жива динамічна система, яка міняється швидше, ніж про це встигає дізнатися робот пошукової машини. Тому іноді знайдені документи можуть виявитися зміненими або взагалі не існувати. Деякі пошукові машини при індексації зберігають у себе образ індексованого документа і можуть показати його користувачу навіть після того, як оригінал перестав відповідати образу. Швидкість оновлення індексу і повнота покриття (розмір пошукової бази) є важливою характеристикою пошукової машини. Посилання на документи в результатах пошуку сортуються по мірі відповідності запиту. Цей критерій називається «релевантність». Спосіб обчислення релевантності є власним know-how кожної пошукової машини, тому видача поодиночці і тому ж запиту в різних іскалках може помітно відрізнятися. Пошукові машини звичайно мають спеціальну мову запитів, за допомогою якої можна точніше пояснити машині, що саме треба шукати. Проте більшість шукалок не вимагають від користувача знання цієї мови, як правило, досить просто написати в рядку запиту декілька ключових слів, що визначають область вашого інтересу. Найсучаснішим шукалкам можна задавати запити просто на природній, «людській» мові. Система сама розбереться, які слова і словосполучення є ключовими. Основний об'єкт індексації пошукової машини – тексти. Проте існують шукалки, що дозволяють робити пошук по картинках, по mp3, по архівах програм, по новинах і т.д. Всі пошукові машини стикаються з проблемою так званого пошукового спаму. З більшістю сайтів-спамерів вдається боротися за допомогою спеціальних алгоритмів, і заходи, що приймаються до спамерів, можуть бути досить суворими – аж до повного виключення сайту з пошукової бази.

Secure Socket Layer (SSL) – протокол шифрованої передачі даних між клієнтом і сервером. Вимагає сертифікату, виданого одним з авторизованих центрів Verisign (<http://www.verisign.com/>).

Server Side Includes (SSI) – директиви, що вставляються прямо в HTML-код і службовці для передачі вказівок веб-серверу.

Simple Network Management Protocol – протокол, що дозволяє проводити управління в інформаційних мережах. Сьогодні головним чином використовується для управління TCP/IP мережами.

SQL Server – реляційна СУБД (DBMS) архітектури клієнт-сервер (client-server) розробки компанії Sybase, що працює на платформах OS/2, Windows NT, NetWare, VAX і UNIX.

SSH (secure shell) – захищений протокол. Використовується для закритого доступу до shell.

Structured Query Language (SQL) – мова структурованих запитів до реляційної бази даних.

Т

Tag (тег) – елемент HTML, представляє з себе текст, поміщений в кутові дужки <>, є активним елементом, що змінює представлення наступної за ним інформації. Може мати деякі атрибути. Звичайно є два теги – що відкриває і закриває. Наприклад і – дані теги описують текст, що знаходиться між ними, як напівжирний.

TCP/IP – набір широко використовуваних в Інтернеті мережевих протоколів, що підтримує зв'язок між об'єднаними мережами, що складаються з комп'ютерів різної архітектури і з різними операційними системами. Протокол TCP/IP включає стандарти для

зв'язку між комп'ютерами і угоди про з'єднання мереж і правила маршрутизація повідомлень.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) – комунікаційний протокол, розроблений за замовленням Міністерства оборони США для зв'язку неоднорідних систем. Є де-факто стандартним протоколом передачі даних в глобальній мережі Інтернет.

Telnet – протокол і однойменний додаток, який використовується для встановлення зв'язку з віддаленим комп'ютером по протоколу TCP/IP. Сесія Telnet дозволить управляти видаленим комп'ютером так само, як і локальним: користувачу здається, що він працює за терміналом видаленого комп'ютера. У Telnet застосовується інтерфейс командного рядка, а не графічний інтерфейс.

Time To Live (TTL) – час життя пакету, що передається по протоколу TCP/IP. Фактично, цей параметр визначає, скільки проміжних вузлів Інтернету може пройти пакет, перш ніж вважатиметься «зниклим».

TLS – протокол, використовуваний для аутентифікації і захисту даних.

Token Ring – стандарт об'єднання комп'ютерів в локальну обчислювальну мережу, розроблений IBM. Стандартні швидкості передачі даних – 4 Мбіт/с і 16 Мбіт/с.

U

Unit – одиниця розміру встановлюваного в 19" стійку устаткування, приймається рівною 45x475x600 мм (висота, ширина, глибина). Наприклад, корпус типу mini-tower займає 6 Units.

UNIX – одна з безлічі операційних систем, створених з використанням одного і того ж базового коду. UNIX зареєстрована торгова марка фірми X/Open Company, Ltd.

URL – в Інтернет для завдання положення файлів на інших серверах використовується URL – Uniform Resource Locator. Він включає тип ресурсу (gopher, FTP) і місцезнаходження файлу на сервері.

Загальний синтаксис такий:

протокол://хост.домен[:порт]/путь/им'я

URL (Uniform Resource Locator) – універсальна адреса ресурсу – унікальне ім'я, що однозначно визначає документ в мережі Internet. Найширше використовується в WEB. Коли Ви хочете послатися на якийсь документ в мережі, то користуєтеся стандартною угодою по написанню URL, наприклад <http://www.microsoft.com/index.htm>.

Usenet – система телеконференцій, організована у формі каталога, форміруємого на основі груп новин по певних наочних новинах.

V

VRML (Virtual Reality Modeling Language) – мова моделювання віртуальної реальності. Подібний HTML, тільки описує графічні тривимірні об'єкти шляхом переліку використовуваних в сцені примітивів і їх координат. Дозволяє створювати складні сцени з накладенням текстур, установкою джерел кольору і камер. Сам файл є або звичайний ASCII-файл, або стислий бінарний.

W

WAP-шлюз (WAP gateway, Wireless Application Protocol gateway) – програмне забезпечення, кодує/декодує WAP-запити в стандартні HTTP-запити і навпаки при роботі в Інтернеті з мобільних пристроїв.

Web-browser – програмне забезпечення клієнтського комп'ютера, використовуване для взаємодії з WWW-серверами і іншим ресурсами Інтернету.

Wide Area Network (WAN) – мережа великої протяжності. Як правило, включає різні комунікаційні технології.

WWW (World Wide Web) – всесвітня павутина – сукупність серверів Інтернету, на яких зберігаються документи мультимедіа, зв'язані між собою гіпертекстовими посиланнями.