

В. М. Мадзігон, А. М. Тарара, В. Г. Тименко, В. В. Лапінський,
О. О. Белошицький, О. М. Романчук, А. І. Романчук, Т. С. Мачача

ТЕХНОЛОГІЇ

рівень стандарту, академічний рівень



УДК 62(075.3)

ББК 30я721

Т38

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України
(наказ №235 від 16.03.2011 р.).*

Видано державним коштом. Продаж заборонено

**Психолого-педагогічну експертизу проводив
Інститут педагогіки НАПН України**

Технології: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних за-
Т38 кладів (рівень стандарту, академічний рівень) / авт. кол.: В. М. Мадзігон,
А. М. Тарара, В. П. Тименко та ін. – К. : Педагогічна думка, 2011. – 172 с.,
іл., табл.

ISBN 978-966-644-185-3

Підручник «Технології» ознайомлює учнів 11 класів з методами творчої діяльності, вчить розв'язувати творчі задачі технічного змісту, вказує на джерела отримання технічної інформації, яка є важливою при складанні власних проектів, формуванні портфоліо. Методи розробки комп'ютерних презентацій, основи художнього конструювання об'єктів технологічної діяльності, види виробництва і природоохоронні технології також сприятимуть створенню орієнтовного проекту «Моя професійна кар'єра». Завершення вивчення предмета, як і в попередні навчальні роки, супроводжується практичними роботами, під час виконання яких випускники закріплюватимуть здобуті знання.

УДК 62(075.3)

ББК 30я721

© В. М. Мадзігон, А. М. Тарара, В. П. Тименко,
В. В. Ляпінський, О. О. Белошицький, О. М. Романчук, А. І. Романчук, Т. С. Мачача, 2011

© Педагогічна думка, 2011

ISBN 978-966-644-185-3

ЗМІСТ

Вступ. Шановні випускники!	4
----------------------------------	---

Розділ I. ПРОЕКТУВАННЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА Й ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ. 5

Методи творчого та критичного мислення в проектній технології	5
§ 1. Проблемна ситуація та її вирішення засобами творчості	5
§ 2. Методи творчої діяльності. Мозкова атака. Тіньова мозкова атака. Синектика	12
§ 3. Методи творчої діяльності. Морфологічний аналіз. Контрольних запитань. Фокальних об'єктів. Випадковостей. Методи групи 2	22
§ 4. Раціоналізаторські пропозиції — рушійна сила розвитку виробництва. Винахідництво	26
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу I «Проектування, як складова сучасного виробництва й життєдіяльності людини» .	31

Розділ II. ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ 33 |

Використання в проектній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій .	33
§ 5. Презентування результатів роботи як один із видів перетворювальної діяльності людини. Презентації та їх призначення	34
§ 6. Оприлюднення результатів проектної діяльності. Публікації, їх види, призначення та створення.	42
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу II «Інформаційні джерела та інформаційні технології в проектній діяльності» .	53

Розділ III. ХУДОЖНЄ КОНСТРУЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 55 |

Ергономіка в структурі перетворювальної діяльності	55
§ 7. Історія становлення і сутність ергономічної науки	55
§ 8. Загальні питання ергономіки.	65
§ 9. Елементи антропометрії в ергономіці	71
§ 10. Естетичні умови праці: види виробничого середовища і дизайну	79
§ 11. Ергономічний підхід до організації праці	92
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу III «Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності»	101

Розділ IV. ЕКОЛОГІЧНІ Й ТЕХНОГЕННІ ПРОБЛЕМИ В ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ 102 |

Глобальні проблеми людства. Природоохоронні технології	102
§ 12. Демографічні, екологічні та енергетичні проблеми людства	102
§ 13. Техногенні проблеми сьогодення	110
§ 14. Екологічний моніторинг. Технологія безвідходного виробництва	115
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу IV «Екологічні й техногенні проблеми в перетворювальній діяльності людини. Глобальні проблеми людства»	123

Розділ V. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ	125
§ 15. Основи професійного самовизначення.	125
§ 16. Портфоліо в професійній та в освітній діяльності людини. Компонування й оцінювання портфоліо	132
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до теми «Портфоліо в професійній та в освітній діяльності людини»	139
§ 17. Орієнтовний проект «Моя професійна кар'єра». Типологія людей і їх якості. Професійні вимоги	140
Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до теми «Орієнтовний проект «Моя професійна кар'єра»	151
Додатки до підручника	152
Література	170

Шановні випускники!





У цьому році ви закінчите вивчення предмета «Технології», за допомогою якого опануєте знання про проектування як складову сучасного виробництва і життєдіяльності людини. Незалежно від того, як ви плануєте свій подальший шлях, знання, здобуті з цього предмета, завжди стануть вам у нагоді. Цьогоріч за допомогою підручника «Технології» ви познайомитеся з методами творчої діяльності, навчитеся розв'язувати творчі задачі технічного змісту, дізнаєтесь, як і де отримати технічну інформацію при складанні проекту та як розробити комп'ютерну презентацію свого проекту, ознайомитеся з основами художнього конструювання об'єктів технологічної діяльності, ознайомитеся з видами виробництва і їх природоохоронними технологіями, дізнаєтесь, що таке портфоліо. У кінці навчального року на основі здобутих за рік знань ви створите орієнтовний проект «Моя професійна кар'єра».

Завершення вивчення предмета, як і в попередні роки, супроводжується різними практичними роботами, в процесі виконання яких ви закріпите здобуті знання.

Бажаємо успіху!

Автори

Умовні позначення:

-  — питання перед параграфами
-  — питання, на які можна дати відповідь, опрацювавши матеріал параграфа (питання для контролю знань)
-  — основні поняття
-  — словник нових термінів

Розділ 1

ПРОЕКТУВАННЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА Й ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

МЕТОДИ ТВОРЧОГО ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ПРОЕКТНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

- ?
- ✓ Пригадайте, в чому полягає сутність проектування?
 - ✓ У чому полягає сутність методу комбінування під час створення виробу?
 - ✓ Як називається процес перенесення властивостей випадково обраних явищ на предмет, який проектується?
 - ✓ Що спільного та в чому відмінність між автоматизацією та механізацією?

§ 1 Проблемна ситуація та її вирішення засобами творчості

У 10 класі після ознайомлення із змістом проектної діяльності Ви розробляли проекти порівняно простих виробів. У 11 класі вони мають бути значно складнішими. Зокрема, це можуть бути: діючі моделі технічних об'єктів, пристрої для шкільної майстерні, оригінальні меблі, одяг тощо. Тим більше, що в основній школі Ви вже виконували операції проектування. Розроблення Вами зазначених виробів передбачає виконання низки творчих операцій, етапів, які можуть бути близькими до виробничих етапів проектування виробів. Найважливішими із них є: вирішення проблемної ситуації шляхом вибору об'єкта проектування і складання на нього технічного завдання; чітке розуміння завдання, що є запорукою подальшої успішної роботи; формування конструкторського задуму пристрою, його ескізна перевірка (перевід мови уявних образів виробу на мову графіки) і розробка ескізного проекту; конструювання основних вузлів і деталей пристрою (складових частин для одягу) під час розробки технічного і робочого проектів. У Вашій творчій діяльності такі етапи та операції (у спрощеному вигляді) також повинні мати місце. Вам слід також знати, що основні творчі операції під час розробки конструкції пристрою виконує інженер-конструктор у тісній співпраці з технологом. Це розширить Ваші уявлення про творчі професії. Можливо, після закінчення 11-го класу Ви оберете для дальшого навчання ВНЗ інженерно-технічного чи технологічного спрямування.

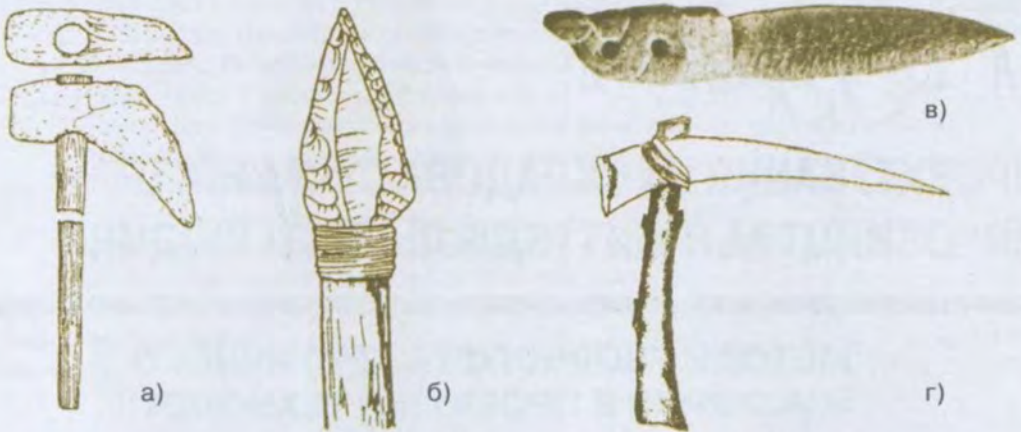


Рис. 1. Давні кам'яні знаряддя: а) кремнієва сокира; б) спис; в) ніж; г) мотика

Під час проектування і конструювання виробів виникають запитання: «Яким способом можна полегшити виконання конструктором тих чи інших творчих операцій з розробки вузлів, деталей, об'єкта в цілому?», «Яким способом можна полегшити виконання Вами завдань проекту»? Виявляється, ці запитання мають досить глибокі історичні корені.

З давніх-давен люди прагнули полегшити свою працю, зробити її більш ефективною і продуктивною. Для цього вони конструювали різноманітні пристрої, які були призначені для виконання різних видів робіт: полювання, землеробства, рибальства тощо, а також для переміщення людей чи вантажів (рис. 1—5).

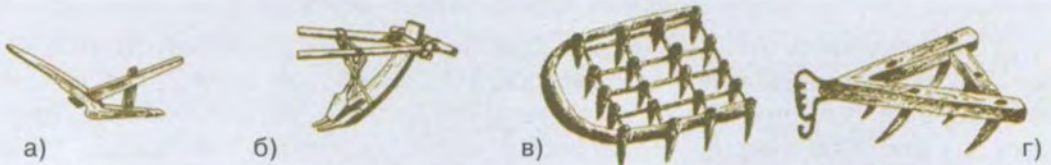


Рис. 2. Ґрунтообробні знаряддя: а) рало; б) соха; в) борона; г) драпак

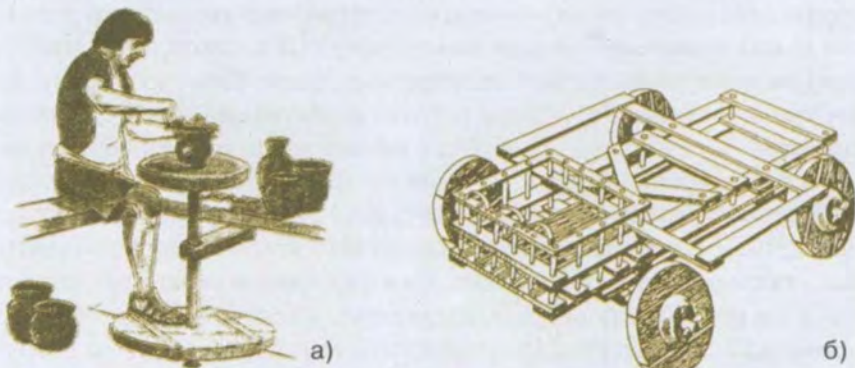


Рис. 3. Перші механізми: а) гончарний круг; б) візок-колісниця

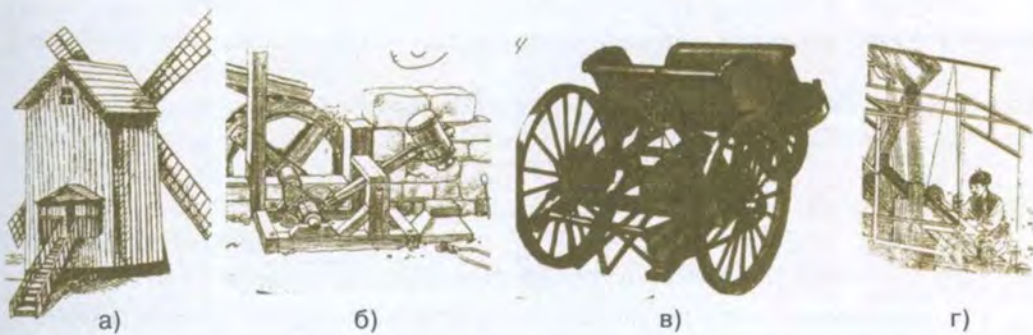


Рис. 4. Механізовані знаряддя праці: а) вітряний млин (вітряк); б) водяний ковальський молот; в) ткацький верстат; г) коляска-самокатка Кулібіна

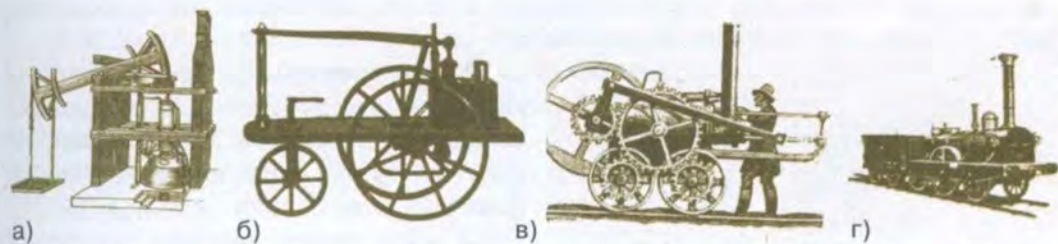


Рис. 5. Перші механізми та машини: а) водокачка; б) трьохколісний локомотив; в) перший локомотив; г) залізничний локомотив

Пізніше почали конструювати автоматичні пристрої різної складності.

Поміркуйте, в чому полягає сутність пристрою автоматичної подачі вугілля в світильнику, сконструйованому 20 століть назад (рис. 6).

У 1784 році Джеймс Уайт зареєстрував патент відцентрового регулятора швидкості обертання вала механізму, який понині використовується в різних двигунах.

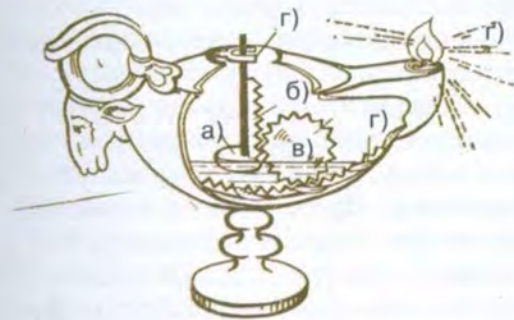


Рис. 6. а) поплавок; б) зубчаста рейка; в) зубчаста шестерня; г) направляючий механізм; г) зубчаста рейка з вугіллям

Завдання регулятора — автоматично підтримувати постійну кількість обертів вала двигуна. На рисунку 7 зображено спрощену схему такого регулятора.

Під час обертання вала (а), металеві сфери (б) відхилялись, піднімаючись вгору разом з муфтою (в). Через важіль (г) рух передавався на клапан (г), внаслідок чого перекривалась подача пари до парової машини. Число обертів машини при цьому зменшувалось. Далі регулятор знову збільшував подачу пари. Обертання вала парової машини ставало рівномірним.

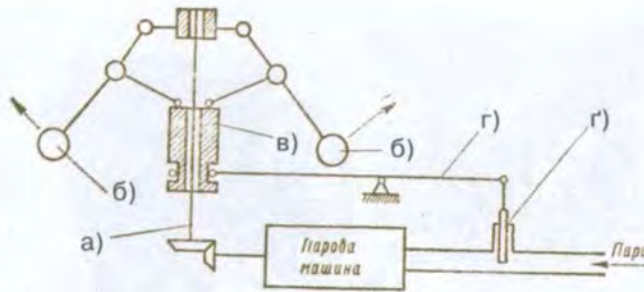


Рис. 7. Схема автоматичного регулятора Уайта: а) вал; б) металеві сфери; в) муфта; г) важіль; г') вентиль

Зазначений принцип дії застосовується для регулювання швидкості обертання валів, наприклад, гідрогенераторів. Розгляньте схему такого механізму (рис. 8) і поясніть принцип його роботи.

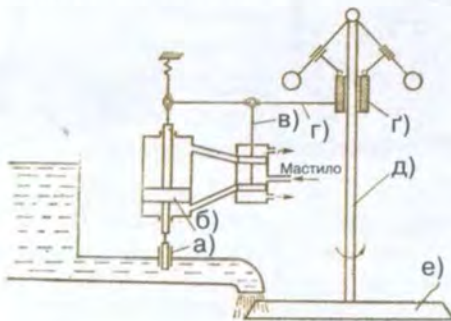


Рис. 8. Схема пристрою автоматичного регулювання швидкості обертання вала генератора: а) вентиль; б) поршень-регулятор; в) поршень регулювання подачі мастила; г) важіль; г') рухома муфта; д) вал генератора; е) лопаті турбіни генератора

Нині спроектовані досить складні автомати, які працюють за спеціально складеною програмою й з використанням сучасних комп'ютерних систем (рис. 9).

З часу появи перших технічних пристроїв обдаровані особистості ставили перед собою і розв'язували *технічні задачі* різної складності і значення, які в багатьох випадках були *винахідницькими*. При цьому виникало запитання: «Яким способом можна полегшити вирішення творчих технічних задач?». Почали шукати *різні форми впливу на психіку проєктувальників*, які б активізували творче мислення, робили ефективнішим творчий пошук.

Існує ще один аспект цієї проблеми (якої саме?).

Тривалий час творчість вважалась притаманною лише окремим талановитим людям, особливо обдарованим особистостям. Проте з часом виявилось, що творчі задатки від народження є майже у всіх людей. Цілеспрямований їх розвиток вимагає знання особливостей творчого процесу людини. Тим більше, що технічний прогрес потребує зусиль великої кількості творчих фахівців у галузі техніки, зокрема проєк-

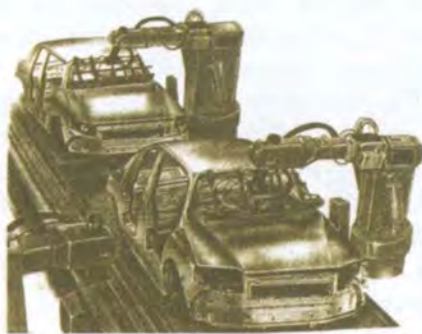


Рис. 9. Автомати-роботи з виробництва автомобілів

тувальників. Усе це актуалізувало вивчення творчого процесу. Виявилось, що для творчої діяльності, технічної творчості, зокрема, характерні *певні закономірності і особливості*.

Усіх творчих людей можна умовно поділити на дві групи: генераторів і критиків. Перші схильні до генерування нових творчих ідей, інші — до їх критичного аналізу.

У багатьох винахідників творчі ідеї виникають під впливом ідей, висловлених іншими винахідниками.

Творчі ідеї у винахідників продуктивніше виникають у тому випадку, коли їм задають спеціально підготовлені запитання та інше.

Ураховуючи важливість проблеми, використавши особливості творчої діяльності людини, створено низку результативних *методів вирішення творчих задач* (надалі — просто методів), які можна назвати ще методами творчого і критичного мислення.

Усі методи поділяються на дві групи. До першої групи відносяться такі методи: 1) мозкової атаки, 2) тіньової мозкової атаки, 3) синектика, 4) фокальних об'єктів, 5) морфологічного аналізу, 6) контрольних запитань, 7) випадковостей (ілюструється малюнком).

Ці методи ґрунтуються на двох механізмах творчості — асоціативному мисленні і заздалегідь прийнятому випадковому характеру пошуку.

Методи першої групи прості і зручні у процесі їх використання, значно сприяють ефективному проектуванню виробів, але в деяких випадках (зокрема, під час вирішення досить складних технічних задач) не достатньо надійні, ураховуючи випадковий характер пошуку.

На рис. 10 наведені моделі технічних об'єктів, реальних виробів, які спроектовані і виготовлені студентами та учнями з використанням цих методів та дотриманням більшості із зазначених вище етапів (див., наприклад, літературу [58]).

Більшість моделей (літак-гелікоптер, військовий гелікоптер, крейсер, комбайн) окрім оригінальних зовнішніх дизайнерських розробок мають складну внутрішню конструкцію, є діючими. Літак-гелікоптер, наприклад, виконує низку функцій за допомогою чотирьох двигунів. Формулювання головних ідей, проектування вузлів та деталей цих моделей та реальних виробів значно полегшувалось шляхом використання зазначених методів.

Особливості застосування деяких методів для вирішення завдань проекту описані у практичних роботах до теми.

Коротко ознайомтеся із методами першої групи (табл. 1).

До методів другої групи відносяться:

алгоритм вирішення винахідницьких задач (АВВЗ);

функціонально-вартісний аналіз.

У наступних темах ви розглянете детальніше методи вирішення творчих задач першої групи, які Ви будете використовувати під час проектування технічних об'єктів.



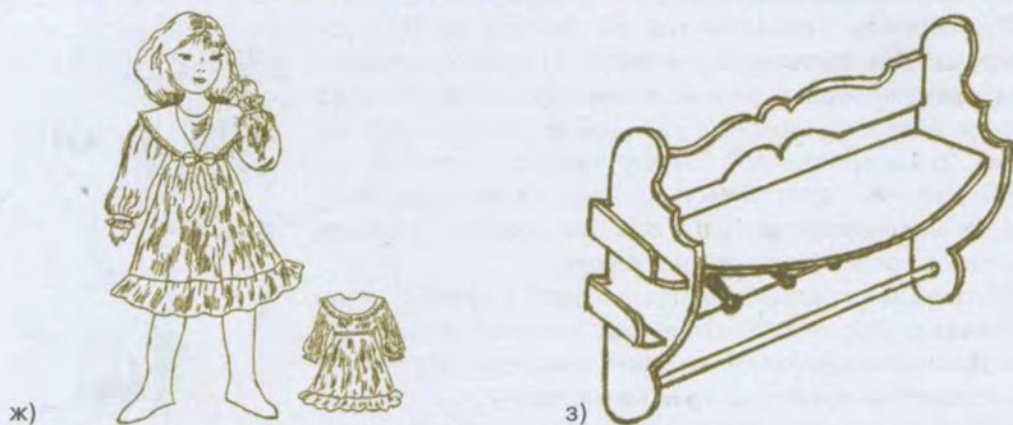
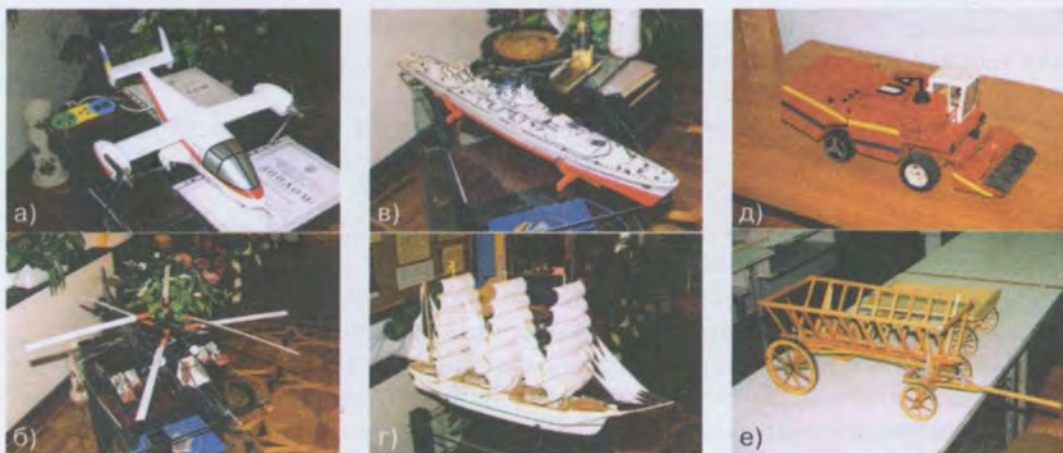


Рис. 10. Моделі технічних об'єктів та реальні вироби, спроектовані і виготовлені студентами та учнями: а — літак-гелікоптер, б — військовий гелікоптер, в — крейсер, г — вітряльник, д — комбайн, е — віз, ж — плаття для дівчинки, з — комбінований виріб

Проблемна ситуація. По телебаченню часто демонструється цікава і захоплююча гра «Що? Де? Коли?». Хто із Вас її бачив? У чому полягає її сутність? У цій грі команда із 5—6 осіб (їх називають знавцями) лише за одну хвилину знаходять відповідь на самі складні запитання, які ставлять їм кмітливі люди із всієї країни.



Рис. 11. Знавці під час гри

Як їм вдається це робити? На рис. 11 ви бачите знавців під час гри.

Подібно до цієї гри Ви зможете вирішувати проблемні задачі різної складності у процесі проектування Ваших виробів, використовуючи методи «мозкової атаки», «тіньової мозкової атаки», а також значно ефективніший

№	Назва методу. Автор. Коротка історія і необхідність створення методу	Особливості методу
1.	<p>«Мозкова атака», А. Осборн (американський винахідник).</p> <p>В 40-і роки ХХ століття почали розвиватися такі галузі як атомна енергетика, ракетобудування, електронно-обчислювальна техніка тощо. Стало зрозумілим, що розв'язування складних, трудомістких задач не під силу винахідникам-одинакам, навіть геніальним. Потрібні колективні зусилля для всебічного охоплення проблеми, що розв'язуються.</p>	<p>Він названий методом активізації перебору варіантів. Ґрунтується на наступній особливості творчого процесу людини: одні винахідники більш схильні до генерування (створення) ідей, а інші — до їх критичного аналізу.</p> <p>А. Осборн запропонував доручати пошук розв'язків задач колективу, який складається із двох груп: групи «генераторів ідей» та групи «експертів». Ним розроблені правила використання «мозкової атаки» (див. нижче).</p>
2.	<p>«Тіньова мозкова атака» — одна із модифікацій «мозкової атаки». Виявилось, що всі модифікації не сильніші за «мозкову атаку». Авторство методу не зафіксовано.</p>	<p>Метод ґрунтується на наступній особливості творчого процесу людини: у багатьох людей творчі конструктивні ідеї виникають під впливом ідей, що висловлені іншими особами.</p>
3.	<p>«Синектика», У. Гордон (американський винахідник).</p> <p>В середині ХХ ст. У. Гордон удосконалював «мозкову атаку», використовуючи принципово інші підходи. Метод, який він запропонував, дістав назву «синектика», що в перекладі із грецької мови означає «об'єднання різнорідних елементів».</p>	<p>Створений Гордоном метод є значно ефективнішим за всі інші методи перебору варіантів. Оцінюючи надійність і важливість методу «синектики» радянський винахідник Г. Альтшуллер сказав: «Синектика — це границя того, що можна досягнути, зберігаючи принцип перебору варіантів».</p>
4.	<p>«Морфологічний аналіз».</p> <p>Принципово інший підхід до пошуку розв'язків творчих технічних задач запропонував у 40 роки ХХ ст. відомий швейцарський астроном і винахідник Цвіккі. Назвав він цей метод морфологічний аналіз.</p>	<p>Морфологічний аналіз — це перша спроба системного підходу в галузі винахідництва. Особливість і важливість методу морфологічного аналізу полягає у тому, що його використовують часто для пошуку не одного конкретного рішення, а коли необхідно дослідити цілу область можливих рішень.</p>
5.	<p>«Фокальних об'єктів».</p> <p>Метод запропонований у 1924 році німецьким професором Кунце.</p>	<p>Метод фокальних об'єктів досить простий для засвоєння. Але результати, здобуті за його допомогою, не достатньо вагомі.</p>
6.	<p>«Контрольних запитань».</p> <p>Перші списки запитань з'явилися у 20—і роки минулого століття, а нові розробляються і зараз. У кожного списку свій автор.</p>	<p>Під час досліджень процесу технічної творчості конструкторів, винахідників, раціоналізаторів було помічено, що у багатьох із них конструктивні ідеї виникають тоді, коли їм задають спеціально підготовлені запитання, або вони обмінюються думками з іншими людьми.</p>
7.	<p>«Випадковостей».</p> <p>Авторство методу не зафіксовано.</p>	<p>Діяльність фахівця під час використання цього методу не пов'язана із свідомою творчою діяльністю.</p>

засіб — метод «синектики». У § 2 ви ознайомитеся детальніше спочатку із цими методами, які багато в чому схожі між собою (два останні — модифікації першого).

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ

Ви ознайомилися з короткою інформацією про методи першої групи. Поміркуйте і зробіть для себе попередній висновок: який із розглянутих методів для вас є особистісно привабливим.



Основні поняття: методи творчого і критичного мислення (методи вирішення творчих задач), проектування, конструювання, етапи проектування виробу, механізм творчості, активізація мислення.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Технолог — фахівець із технології у певній галузі.

Асоціація — зв'язок, що виникає між двома психологічними утвореннями чи процесами (наприклад, появи образу схожої людини до тієї, яку ви бачите в цей час).

Модифікація — видозміна предмета, що характеризується появою нових ознак.

Стереотип — те, що часто повторюється, стало звичним і чого дотримуються, наслідують у своїй діяльності.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Що було передумовою для створення методів вирішення творчих задач?
2. Як класифікують всі відомі методи вирішення задач?
3. Які ви знаєте специфічні особливості методів першої і другої групи?
4. Які особливості творчості покладені в основу методів першої групи?

§ 2 Методи творчої діяльності. Мозкова атака. Тіньова мозкова атака. Синектика



- ✓ Який процес називається творчістю?
- ✓ Чому вирішення складних завдань значно полегшується у тому випадку, якщо вони розв'язуються гуртом людей?
- ✓ Які ви знаєте приклади застосування аналогії під час вирішення технічних чи побутового характеру завдань?

МЕТОД «МОЗКОВОЇ АТАКИ»

Метод мозкової атаки запропонував американський винахідник А. Осборн і назвав його методом активізації перебору варіантів. Ґрунтується він на наступній особливості творчого процесу людини: одні винахідники більш схильні до генерування (створення) ідей, а інші — до їх критичного аналізу.

А. Осборн запропонував доручати пошук розв'язків задач колективу, який складається із двох груп: групи «генераторів ідей» та групи «експертів».

Нижче на рисунках ви бачите такі колективи (учнів і науковців) під час вирішення творчих проблем.

А. Осборн розробив правила використання «мозкової атаки».

1. Правила використання методу.

1.1. Найбільш доцільна кількість учасників, що розв'язують творчу задачу складає 12—25 осіб. До групи «генераторів» включають людей з бурхливою фантазією, схильних до абстрактного мислення, але не скептиків. До групи «експертів» залучають людей з аналітичним, критичним складом розуму. Керує процесом вирішення задачі (його названо «сесією») найбільш досвідчений учасник «мозкової атаки».

1.2. «Генератори» висувають максимальну кількість ідей (в тому числі ідей фантастичних, а іноді і жартівливих). Задача «експертів» — відбір найбільш цікавих ідей.

1.3. Тривалість «сесії» залежить від складності задачі, що розв'язується, але не перевищує 30—50 хв.

1.4. Досить важливо, щоб між учасниками «мозкової атаки» встановилися вільні і доброзичливі відносини. При генерації ідей забороняється будь-яка критика, скептичні посмішки, жести, міміка. Необхідно, щоб ідеї, висунуті одним учасником, підхоплювались і розвивались другими.

2. Особливості методу. В перші 10—15 років здавалося, що мозкова атака має необмежені можливості і з ним пов'язували великі надії. Але згодом виявилось, що це не так. Зокрема, сучасні винахідницькі задачі йому не під силу. Саме тому метод почали вдосконалювати. Одним із таких вдосконалень є «тіньова мозкова атака».

МЕТОД «ТІНЬОВОЇ МОЗКОВОЇ АТАКИ»

Сутність методу. Деякі люди, щоб генерувати ідеї, повинні бути на самоті і в тиші. При «тіньовій мозковій атаці» формують дві підгрупи «генераторів»: перша з них — власне «генератори», які формують ідеї, а друга — тіньова, її учасники стежать за ходом роботи першої, але не беруть участі в обговоренні. Її називають «тіньовим кабінетом». У членів цієї групи ідеї виникають під впливом ідей, які висловлені активни-



ми «генераторами». Активна і тіньова підгрупи генераторів розміщуються в одному приміщенні на певній відстані або в різних приміщеннях.

Усі інші особливості і правила проведення «тіньової мозкової атаки» такі самі, як і «мозкової атаки». Як уже зазначалося, у табл. 1, «тіньова мозкова атака» не була сильнішою за «мозкову атаку».

МЕТОД «СИНЕКТИКИ»

Усім вам доводилося переходити чи переїжджати через річку по мостах різноманітної конструкції і складності — від найпростішої до досить складної. Яка історія їх створення? Що стимулювало їх проектування і виготовлення? Виявляється, це була аналогія (схожість) з тим, що мало місце у повсякденному житті суспільства.



Рис. 12. Використання аналогії у будівництві мостів

З давніх-давен люди використовували аналогію в своєму житті, практичній діяльності. Так, людина бачила як по дереву, що впало з одного берега неширокої річки на другий, переходили тварини. За необхідності вона вже цілеспрямовано зрубувала дерево за допомогою кам'яної сокири і переходила по ньому на протилежний берег. Переконавшись у надійності такого засобу, у людини з'явилася ідея побудови простого балочного моста. Пізніше проектувалися мости у вигляді досить складних технічних конструкцій (див. рис. 12).

Аналогію, різні її види і форми покладені в основу методу «синектики». Пригадайте, хто його автор (див. табл. 1).

Сутність методу. Синектика формує у свідомості людини своєрідний, оригінальний підхід до вирішення задачі, що завдячує використанню різних видів аналогії. Особливе значення надається аналогії з природою. Виявилось, що створений Гордоном метод є значно ефективнішим за всі інші методи перебору варіантів. **У чому саме полягає «таємниця» його успіху?**

У. Гордон вніс дві суттєві інновації (принципово нові підходи, пропозиції) у мозкову атаку, під час її вдосконалення.

1. У. Гордон запропонував формувати для синектики постійний склад групи із 5—7 осіб — фахівців різного профілю й з різними захопленнями. Це давало змогу

розглядати проблему в різноманітних аспектах, оскільки кожен фахівець вносить у вивчення проблеми (задачі) своє сприйняття, свій погляд на проблему, що забезпечує широкий набір розв'язків.

Учасників «синектики» («синекторів») попередньо навчають за спеціальною методикою протягом року. Головна мета навчання — створити колектив людей, які добре розуміють одне одного. За період навчання синектор має оволодіти такими якостями: вмінням абстрагуватися, подумки відмежовуватися від предмета обговорення та нав'язуваних ідей, схильністю до роздумів і фантазії, вмінням слухати інших, стримано ставитись до ідей, висловлених товаришем, вмінням знаходити у звичайному незвичайне і навпаки. **Цими якостями важливо оволодіти і Вам.**

У. Гордон запропонував низку способів, які дають змогу уникати суттєвих перепон (стереотипів) у творчій діяльності під час генерації ідей і активізувати творче мислення. Один із таких способів (найбільш ефективний) — **застосування різного типу аналогій під час вирішення задачі.**

Для більш глибокого розуміння і усвідомлення Вами цих підходів, а також розвитку вмінь практичного їх застосування **розглянемо приклад.**

Уявимо собі, як вирішуватимуть проблеми зниження шуму від системи вентиляції в цеху фахівці різного профілю.

Матеріалознавець: використати звукопоглинаючий матеріал.

Механік: підвищити жорсткість коробів (де розташована вентиляція) і їх кріплення для зменшення вібрації.

Акустик: поставити звукоізолюючі екрани або форму конструкції зробити такою, щоб звукові коливання поглиналися (гасилися) за рахунок виникнення явища резонансу.

Радист (фахівець із передавання і приймання повідомлень по радіо): вібрація — це коливання, а тому необхідно поставити джерело звуку з такою самою частотою коливань, але у протилежній фазі (активне шумозаглушення), і таке інше.

Для вирішення поставленої проблеми можна **використати низку аналогій** — з радіохвилями, з хвилями на поверхні води тощо. Зарослі очерету гасять хвилі на воді, металевий екран не пропускає радіохвилі, відбитий звуковий сигнал після накладання із прямим може взаємно погасити й інші аналогії. Такий різнобічний підхід до вирішення проблеми обов'язково дасть змогу знайти потрібне ефективне рішення.

Це важливо! (Подається ілюстрація) Як бачимо, синектика — це розширення області (галузей) пошуку розв'язку творчої задачі (бажано і в межах усіх знань нашої цивілізації). Зверніть увагу! Під час виконання практичної роботи Вам необхідно буде використовувати метод «синектика», а отже, і **різні види аналогії**. Тому зупинимось на детальному розгляді різних видів аналогії.



АНАЛОГІЯ ПІД ЧАС ВИРІШЕННЯ ТВОРЧИХ ЗАДАЧ

Під час міркувань за аналогією зіставляються два об'єкти. Знання, здобуті в процесі вивчення одного об'єкта, переносяться на інший, проєктований. У своїй діяльності синектори використовують чотири види аналогії: пряму, особисту, фантастичну і символічну.

Пряма аналогія (як вирішуються схожі задачі, зокрема, у природі). Вона передбачає зіставлення досліджуваного чи проєктованого об'єкта із природними чи штучно створеними об'єктами в цій самій галузі чи будь-якій іншій.

Залежно від способу порівняння об'єктів, явищ тощо розрізняють чотири види прямої аналогії: **операцій (функцій, принципу дії), будови, форми і зв'язку.**

Аналогія операцій. Аналогія операцій є одним з найпоширеніших видів прямої аналогії. Проєктувальник здійснює пошук аналогій до виконуваних об'єктом операцій, функцій чи його принципу дії. Це може мати місце не тільки в одній і тій самій галузі (до якої відноситься проєктований об'єкт), а в інших галузях знань: біології, геології, астрономії.

Аналогія будови. Приклади аналогії будови розгляньте у табл. 2.

Аналогія форми. Сутність цього виду аналогії полягає у тому, що проєктований об'єкт за зовнішнім виглядом робиться схожим до вже відомого, властивості якого бажано отримати.

Аналогія зв'язку (стосунків). Давно помічено, що бути схожими за своїми властивостями можуть не тільки предмети, а й зв'язки між ними.

Приклади використання розглянутих видів прямої аналогії під час проєктування технічних об'єктів розгляньте у табл. 2.

Таблиця 2

Вид	Приклади аналогій
1	2
Аналогія операцій	<ol style="list-style-type: none">1. Тривалий час розв'язувалась проблема створення гальм, які б одночасно діяли по всій довжині залізничного потяга (XIX ст.). Винахідник В. Вестінгауз вирішив цю проблему після того, як випадково прочитав у журналі, що на будівництві тунелю у Швейцарії буровий пристрій приводився в дію стисненим повітрям, яке передавалося від компресора за допомогою довгого шланга.2. Потрібно було розробити прилад, який би фіксував наближення шторму. Спостереження показали, що у природі досить точно за 10...15 годин передбачає шторм звичайна медуза. Дослідження показали, що передвісником шторму, що насувається, є наявність у просторі моря інфразвукових хвиль, частота яких 8...13 Гц. Саме до них дуже чутлива медуза. На основі цього розробили прилад, чутливий до таких хвиль.3. Дитяча іграшка дзига наштовхнула винахідника Е. Сперрі на створення гірокомпаса. Згодом на його основі створено гіроскопічні прилади для автоматичного керування літаком.4. Пристрій для руху у ґрунті було створено інженерними після ретельного вивчення «принципу роботи» черв'яка, який прокладає собі тунель у землі чи навіть (деякі види) і стволі дерева. Ілюстрації до цих прикладів див. на рис 13—16.

1	2
Аналогія будови	<p>1. Винахідник А. М. Ігнат'єв поставив собі запитання: «Чому зуби у білки, дзьоб дятла є постійно гострими?». Після вивчення питання він прийшов до висновку, що має місце самозаточування, яке, в свою чергу, відбувається завдяки багатозарової конструкції зубів: більш тверді шари оточені м'якшими. Цей принцип був використаний у самозаточуючихся різцях.</p> <p>2. Багаторусні башти, які запропонував інженер В. Г. Шухов, за своєю будовою схожі на стебло рослин, а сучасні будівлі — на плоди кукурудзи.</p> <p>3. Ф. Шаню працював над проблемою укріплення крил аероплана без значного збільшення їх маси. Ф. Шаню був інженером-мостобудівником, а тому мав справу із конструкцією ажурних мостів. За аналогією він створив біплан з крилами, які з'єднані стоянками-підкосами.</p> <p>Ілюстрації до цих прикладів див. на рис. 17—20.</p>
Аналогія форми	<p>Для отримання гарних ходових якостей суден форму корпусу виготовляли за аналогією із формою тіл риб. Форми літаків запозичували у птахів. Принцип розташування станцій сучасного мобільного зв'язку базується на аналогії із бджолиними стільниками.</p> <p>Ілюстрації до цих прикладів див. на рис. 21—25.</p>
Аналогія зв'язку	<p>Електрони рухаються по замкнених траєкторіях навколо ядра атома подібно руху планет навколо Сонця. В цій аналогії встановлюються не схожість самих об'єктів, а зв'язків між ними. Зв'язки між ядром і електронами багато в чому подібні зв'язками між Сонцем і планетами. На основі цієї схожості, можна висловити припущення, що електрони, як і планети, рухаються під дією сил тяжіння до ядра за схожими траєкторіями.</p> <p>Ілюстрації до цих прикладів див. на рис. 26, 27.</p>

Особиста аналогія — емпатія (ототожнюють себе з технічним об'єктом).

Для використання особистої аналогії людина, що вирішує творчу задачу, має «увійти», вжитися в образ того об'єкта, який проектується. Ототожнити себе із технічним об'єктом це не просто назвати себе якою-небудь частиною технічної системи чи процесу. Потрібно уявити, що зробив би сам в цих умовах. Це схоже на те, як входить в образ актор перед виставою чи в кіно. Розгляньте деякі приклади особистої аналогії.

Шерлок Холмс розкривав злочини, поставивши себе на місце злочинця.



Рис. 13. Медуза



Рис. 14. Дзіґа



Рис. 16. Гіроскопічний прилад для автоматичного керування літаком



Рис. 15. Гіроскоп



Рис. 17. Пізанська вежа



Рис. 18. Зарослі бамбука



Рис. 20. Біплан

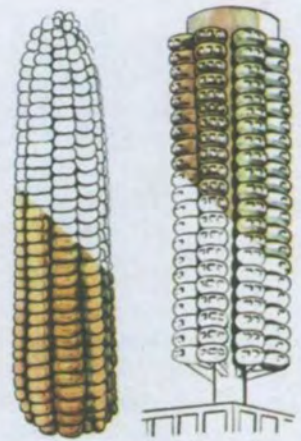


Рис. 19. Кукурудза і будівля



Рис. 21. Підводний човен



Рис. 22. Акула



Рис. 23. Гідроплан



Рис. 24. Лебідь

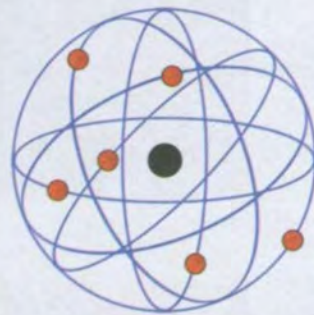


Рис. 26. Сонячна система



Рис. 25. Бджолині стільники



Рис. 27. Модель атома

Існує потішний спосіб знаходження речі, що загубилася — необхідно уявити, куди б ти заховався сам, якби був цією річчю.

Конструктор А. А. Мікулін під час винайдення млина для розмелювання зерен на борошно уявляв себе зерном. У результаті він винайшов і зробив простий і надійний млин (рис. 28).

Розгляньте задачу. По трубі рухається пульпа — вода з частинками залізної руди (рис. 29). Подача пульпи регулюється перегородкою, яка

швидко зношується, внаслідок взаємодії з частинками руди. Як цьому запобігти? Синектор уявляє себе на місці перегородки і доходить до висновку, що вона має певним чином утримувати біля себе частинки, які будуть брати на себе удари інших, а сама залишиться неушкодженою. І ось рішення — її треба намагнітити. Шар буде постійно руйнуватися і знову відновлюватися.

Фантастична аналогія. Проектований об'єкт зіставляється з умовним, фантастичним предметом, який має такі самі властивості і функції. Тобто, в задачу вводиться казкова, фантастична істота, яка виконує те, що вимагається в умові задачі (шапка-невидимка, чоботи-сороходи, золота рибка, чарівна паличка тощо). Фантастична аналогія допускає можливість існування будь-яких функцій (літати, проходити крізь стіни, читати думки тощо), які пов'язані з розв'язком задачі. Фантастична аналогія розкріпає уяву, дає відчуття простоти і легкості під час розв'язування задачі. Після вирішення задачі за допомогою фантастичних засобів їх замінюють реально існуючими механізмами чи їх комбінацією.

Приклад. Необхідно спроектувати пристрій для скручування дротом дрібних деталей на певній відстані одна від одної (наприклад, шурупів) перед їх хромування, оцинковуванням тощо. Фантастична аналогія в цьому випадку — індійський факір, під звуки дудки якого дріт сам накручується на шурупи. У зображеному на рис. 30 відбувається щось схоже із змією.

Символічна аналогія. У випадку символічної аналогії реальний технічний об'єкт (предмет) зіставляється з узагальненим, абстрактним предметом, деяким художнім образом, що створює відповідну емоційну атмосферу. Механізм символічної аналогії — це: подання об'єкта у вигляді символу, рисунка, образу, певного знака; знаходження короткого символічного образу чи опису об'єкта.

Приклади символічної аналогії: мармур — веселкова постійність; полум'я — тепло, яке видно; ядро атома — енергійна незначимість; храповий механізм (наприклад, годинника — рис. 31, 32) — надійна переривчатість; шліфувальний круг — точна шорсткість.

Особливості (правила) використання синектики. На першому етапі формулюється проблема, здійснюється аналіз складових її елементів, пошук розв'язків, уточнення основної мети пошуку. Кожен з учасників



Рис. 28. Ручний млин



Рис. 29. Пульпопровід



Рис. 30. Індійський факір



Рис. 31. Схема храпового механізму



Рис. 32. Годинник

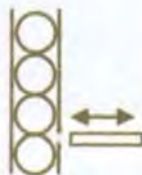
виокремлює для себе якусь частину загальної проблеми. На другому (головному) етапі всі шукають шляхи, які б могли допомогти у вирішенні проблеми. Використовуються всі чотири аналогії. Основна мета цього етапу — відійти якомога далі від звичного, подивитися на розв'язувану проблему іншими очима, щоб потім знову повернутися до початкової проблеми і спробувати знайти її розв'язок. Така діяльність може здійснюватися циклічно, доки не буде знайдено загальне рішення, яке потім розглядається вже детально і конкретно.

Особливості застосування синектики для вирішення завдань проекту описані у практичній роботі.

Цікаво знати. Синектика — метод психологічної активізації творчості під час вирішення проблемних завдань (наголошуємо, що існують й інші визначення синектики — інших авторів). Він є розвитком і вдосконаленням методу мозкової атаки. У. Гордон розробив цей метод, коли керував групою дослідників винаходів, створених відомими винахідниками. При синектичній атаці допустима критика, яка дає змогу розвивати і видозмінювати висловлені ідеї.

ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ

Кульки завантажені у вертикальний магазин у вигляді трубки. Спроектуйте простий пристрій, який би дав змогу видавати ці кульки по черзі. Використайте відомий зворотно-поступальний рух штока, що зображений на рисунку.



Для перекачування деяких рідин спроектуйте насос, у якому жодна із його деталей не торкається до перекачувальної рідини.

Необхідно запропонувати найпростішу евристичну конструкцію такого насоса.

На технічному гуртку учнями спроектована модель гелікоптера, який має дві трилопатні гвинти, що розташовані паралельно на певній відстані один від одного (він зображений на рис. 10 б). Відповідно до законів аеродинаміки під час руху гелікоптера вони обертаються в протилежних напрямках. Розробіть і ви конструкцію механічної частини гелікоптера, яка б задовольняла зазначений рух гвинтів за умови, що обертовий момент задається одним малогабаритним електричним двигуном. Конструкції зобразити на кресленні.

При нерухомому корпусі вентилятор створює потік повітря тільки в одному напрямі. Спроектуйте механізм, який має бути введений у конструкцію корпусу, щоб він міг автоматично повертатися на певний кут і збільшував би при цьому простір, що обдувається. Зобразіть на ескізі конструкцію такого механізму разом з вентилятором.

Існує спосіб магнітоабразивної обробки деталей, коли сталевий абразивний порошок наноситься на круг із магнітного матеріалу. Круг обертається, а порошок, що утримується магнітним полем, м'яко доторкується до деталі і полірує її. Але одного разу помічено дивне явище: на стіл верстата поставили деталь із твердого сплаву і всупереч здоровому глузду м'який сталевий порошок обробив набагато твердіший сплав. Як це пояснити?



Основні поняття: мозкова атака, тіньова мозкова атака, синектика, аналогія, види аналогії: пряма, особиста, фантастична, символічна.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Аналог — те, в чому виявляється схожість.

Механік — той, хто стежить за роботою машин і механізмів, лагодить їх.

Емпатія — здатність відчувати почуття іншого.

Ототожнення — визнання яких-небудь явищ, подій, понять однаковими, подібними.

Синектика — один із методів підвищення творчої продуктивності, спрямований на подолання стереотипів у мисленні.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Чому метод мозкової атаки назвали методом активізації перебору варіантів?
2. На якій особливості творчого процесу людини ґрунтуються методи мозкової і тіньової мозкової атаки? В чому полягає їх сутність?
3. На яких двох інноваціях ґрунтується метод синектики?
4. Що покладено в основу методу синектики і яка його сутність?
5. Які види аналогії використовують синектори і в чому полягає їхня сутність?
6. Які Ви знаєте види прямої аналогії?
7. Чому методи першої групи сприяють ефективному вирішенню проектних завдань?

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

Застосування методу синектики для виконання завдань проекту

Треба знати і використовувати: навчальну інформацію про метод синектики, творче мислення.

Засоби діяльності: набір для виконання креслення, комп'ютер і мережа Інтернет.

Завдання: використати метод синектики у процесі проектування вибраного об'єкта.

Послідовність виконання роботи

1. Сформуйте групу (команду) із 5—7 учнів з різними нахилами і захопленнями в галузі техніки.
2. Оцініть проблемну ситуацію, сформулюйте проблему, зробіть аналіз складових її елементів і виберіть виріб для проектування, що вирішує проблему.
3. Виконайте пошук інформації, яка стосується Вашого навчального проекту, і виробіть план дій на основі аналізу інформації (операція здійснюється подібно до того, як це Ви робили у 10 класі).
4. Уважно ознайомтеся із сутністю синектики, чотирма видами аналогії (особливо це стосується прямої), прикладами використання їх на практиці та з особливостями застосування синектики.

5. Уточніть основну мету пошуку.

6. Для використання аналогії операцій (пряма аналогія) у процесі проектування Вашого виробу визначте, які операції чи функції має виконувати Ваш пристрій. Виконайте пошук: хто або що в оточуючому світі виконує такі або подібні операції.

7. Здійсніть творчий пошук за правилами використання синектики і сформулюйте конструкторський задум Вашого пристрою.

8. Оцініть можливість застосування у Вашому пристрої виявлених операційних аналогій (принципу дії, функцій, властивостей тощо), ще раз попередньо ознайомившись із прикладами аналогії операцій (табл. 2).

9. Використайте аналогії будови і форми, здійснивши свої дії подібно до п. 5.

10. За потреби необхідності застосуйте особисту, фантастичну та символічну аналогію.

11. Виконайте ескіз спроектованого об'єкта.

12. Виділіть основні вузли і деталі пристрою та основні проблеми, які можуть виникнути під час узгодження їх спільного функціонування чи кожного окремо взятого.

13. Проведіть операції проектування і конструювання цих вузлів і деталей, використовуючи відповідні аналогії та правила застосування синектики (подібно до того, як це зроблено для пристрою в цілому).

Вказівка. Уважно ознайомтеся із прикладом зниження шуму від системи вентиляції.

Кінцеві результати: проект виробу, деталізоване завдання для проекту (якщо виготовлення виробу не передбачається).

§ 3 **Методи творчої діяльності. Морфологічний аналіз. Контрольних запитань. Фокальних об'єктів. Випадковостей. Методи групи 2**



- ✓ *Пригадайте, в чому полягає сутність методу фокальних об'єктів?*
- ✓ *Яка наука називається біонікою та як вона застосовується при конструюванні технічних об'єктів?*
- ✓ *Що спільного та в чому відмінність між методом фокальних об'єктів та біонічних?*

МЕТОД «МОРФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ»

Розробник методу Цвіккі за його допомогою за короткий час отримав значну кількість оригінальних технічних рішень: балістичний пристрій, вибухові речовини, вирішив низку проблем у галузі ракетних розробок в США, в галузі астрофізики передбачив існування нейтронних зірок.

Сутність методу. В технічній системі виділяють декілька характерних для неї структурних або функціональних елементів (вузлів, деталей). Потім для кожного елемента складають список його можливих конкретних варіантів, які розташовують у формі таблиці. Аналіз поєднань варіантів дає змогу вибрати із них найбільш раціональний розв'язок задачі.

Розглянемо, наприклад, проектування нової моделі стільця.

Виділимо структурні елементи і введемо відповідні позначення: спинка — А, сидіння — В, ніжки — С. Складемо для кожного елемента (деталі) список можливих його варіантів і введемо для них відповідні позначення:

а) спинка: вертикальна — A_1 , нахилена під кутом — A_2 , м'яка — A_3 , жорстка — A_4 ;

б) сидіння: м'яке з пружинами — B_1 , м'яке без пружин — B_2 , жорстке — B_3 , зі шкіряним покриттям — B_4 ;

в) ніжки: квадратні — C_1 , круглі — C_2 , поєднання круглих і квадратних — C_3 , фігурні — C_4 .

Складемо таблицю (матрицю).

A_1, A_2, A_3, A_4
 B_1, B_2, B_3, B_4
 C_1, C_2, C_3, C_4

Виберемо поєднання певних варіантів із кожного елемента.
Наприклад, A_2, B_2, C_4 .

У результаті проведених операцій ми матимемо стілець із: спинкою, що нахилена під кутом; м'яким сидінням, але виконаним без пружин; фігурними ніжками.

МЕТОД КОНТРОЛЬНИХ ЗАПИТАНЬ

Сутність методу. Під час вирішення творчих задач винахідник використовує список спеціально підготовлених запитань. Деякі списки містять ще й короткі рекомендації винахіднику з приводу розв'язуваної задачі. Часто використовують декілька списків у певній послідовності. Запитаннями у цих списках можуть бути: Що потрібно зробити? Де? Коли? Як? Чому? Хто?

Винахідник А. Осборн склав список із 75 спонукальних запитань.

Одним із кращих вважають список запитань, який складений англійським винахідником М. Ейлоартом. Цей список є практично програму роботи винахідника під час розв'язування творчої задачі.

Яку саме роль відіграють такі списки запитань і рекомендацій (порад) у діяльності проектувальника? Вони його ніби «підштовхують», примушують думати, не дають змоги зупинитися. Ідеї в нього виникають спонтанно.

МЕТОД ФОКАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

З цим методом Ви почали знайомитися у 7 класі (підручник «Трудове навчання», 7 кл.). Його сутність — перенесення властивостей випадково обраних явищ чи об'єктів на новий пристрій, що проектується.

Нехай, за умовою задачі, потрібно розробити нову модель настільного годинника. Вибирається 3—5 випадкових об'єктів. Наприклад, гімнастичний обруч, стіл, холодильник тощо. Далі складається перелік властивостей чи ознак (4—6) кожного з цих об'єктів, які переносяться на проєктований об'єкт. Здобуті поєднання аналізують, користуючись асоціаціями. Серед багатьох невдалих ідей може з'явитись досить незвичайне, навіть несподіване поєднання, яке дасть змогу перебороти психологічну інертність, і знайти вдалий розв'язок поставленої задачі. В цьому випадку об'єкт, що вдосконалюється, лежить ніби у фокусі переносу, у фокусі ліній, що йдуть від випадкових об'єктів. Звідси і назва методу. Сам об'єкт називають фокальним.

Повернімося до годинника і випадкових об'єктів. Ознаками для обруча є — круглий, легкий, пластмасовий, кольоровий. Ознаки для стола — квадратний, з круглими ніжками, металевий.

Перенос на об'єкт дає — годинник із: квадратним пластиковим корпусом, округленими цифрами, на круглій, порожнистій, металевій підставці і т. ін.

Метод фокальних об'єктів доцільно використовувати для розвитку уяви.

МЕТОД ВИПАДКОВОСТЕЙ

Відомі випадки, коли вибір конструктором певної структури механізму, вузла, деталі, способів їх поєднання не пов'язаний із свідомою логічною діяльністю, а є випадковим. При цьому пошук ведеться без плану дій, конструктор більше довіряє своїй інтуїції, ніж логіці. Часто він навіть не може пояснити, чому вибрана саме така конструкція. Таку діяльність у процесі конструювання технічного об'єкта можна назвати використанням *випадкових підстановок*.

Вам, зокрема, відомо, що до Ньютона прийшла ідея гравітації, коли йому випадково на голову упало яблуко.

МЕТОДИ ГРУПИ 2

Оскільки методи цієї групи є досить складними для засвоєння і громіздкими під час використання, ознайомимося коротко лише із їх сутністю.

Алгоритм розв'язування винахідницьких задач.

Як було зазначено вище, методи першої групи ґрунтуються на випадковому характері пошуку розв'язку задачі, а тому вони не достатньо надійні.

Необхідно було створити цілеспрямований метод, який давав би одразу найкраще рішення без тривалого, випадкового пошуку. Такий метод створив радянський винахідник Г. С. Альтшуллер і назвав його алгоритмом розв'язування винахідницької задачі (АРВЗ).

АРВЗ — це комплексна програма алгоритмічного типу, яка ґрунтується на законах розвитку технічних систем і призначена для аналізу винахідницької задачі з метою виявлення, уточнення і вирішення прихованого в ній технічного протиріччя.

Відповідно до цього визначення АРВЗ дає змогу знайти ефективне рішення задачі. Воно відповідає об'єктивним законам (явища чи ефекту), долає виявлене протиріччя, враховує особливості проблемної ситуації.

АРВЗ складається з трьох логічно пов'язаних між собою етапів вирішення задачі (аналітичного, оперативних дій, завершальних дій), які в свою чергу складаються з низки операцій (дій), що необхідно виконати. Тому АРВЗ (як метод) є досить громіздким під час його використання.

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА)

Образно кажучи, ФВА — це концентрована атака на надлишкову (зайву) вартість об'єктів, процесів, технологій тощо. В першу чергу це стосується вартості, яка пов'язана з недосконалістю конструкції виробів.

На підприємстві ФВА проводиться спеціально створеним гуртом фахівців і складається із семи етапів.

1. Підготовчий. На ньому відбирається об'єкт для аналізу.
2. Інформаційний. Здійснюється збирання, систематизація, всебічне вивчення об'єкта і його аналогів.
3. Пошук «надлишків» вартості. Починається він із виявлення і формулювання функцій об'єкта і його елементів.
4. Творчий. На цьому етапі напрацьовується шлях усунення «надлишків». Приймаються, зокрема, рішення щодо вдосконалення конструкцій виробу, технологічних процесів тощо.
5. Дослідний.
6. Рекомендаційний.
7. Етап впровадження.

На останніх трьох етапах послідовно відбираються і впроваджуються найбільш ефективні рішення.



Основні поняття: методи: морфологічного аналізу, контрольних запитань, фокальних об'єктів, випадковостей, алгоритму розв'язування винахідницьких задач (АРВЗ), функціонально-вартісний аналіз (ФВА).



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Морфологія — наука про будову та форму речовин, організмів, предметів і т. ін.

Балістика — розділ теоретичної механіки, що вивчає рух важкого тіла, кинутого під кутом до горизонту.



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. У чому полягає сутність методів:
 - а) морфологічного аналізу;
 - б) контрольних запитань;
 - в) фокальних об'єктів;
 - г) випадковостей;
 - г) алгоритму розв'язування винахідницьких задач (АРВЗ);
 - д) функціонально-вартісний аналіз (ФВА).
2. Яка особливість методів АРВЗ та ФВА під час їх застосування?

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

Застосування морфологічного аналізу в роботі над проектом

Треба знати і використовувати: навчальну інформацію про метод морфологічний аналіз, творче мислення.

Засоби діяльності: набір для виконання креслення, комп'ютер і мережа Інтернет.

Завдання: використати метод морфологічного аналізу у процесі проектування вибраного об'єкта.

Послідовність виконання роботи

1. Метод морфологічного аналізу можна застосовувати як одноосібно, так ігуртом із 2—5 учнів.

2. Оцініть проблемну ситуацію, сформулюйте проблему, зробіть аналіз складових її елементів і виберіть виріб для проектування, що вирішує проблему. Виконайте операції п.3 попередньої роботи.

3. Уважно ознайомтеся з сутністю методу морфологічного аналізу і прикладом проектування нового об'єкта.

4. Уточніть основну мету пошуку.

5. У проєктованому об'єкті виділіть необхідну кількість характерних для нього структурних чи функціональних елементів (наприклад, деталей).

6. Введіть для них символічні позначення (наприклад, А, В, С, D).

7. Для кожного елемента складіть список його можливих варіантів.

8. Введіть для них позначення, як це зроблено у прикладі.

9. Розгашуйте отримані варіанти структурного елемента (у вигляді позначень) у формі таблиці (матриці).

10. Виділіть 5—6 поєднань варіантів (можливих розв'язків) і проаналізуйте їх.

11. Виберіть найбільш оптимальний для Вашого об'єкта варіант розв'язку.

12. Виконайте ескіз спроектованого об'єкта.

Кінцеві результати: проект виробу, деталізоване завдання для проекту (якщо виготовлення виробу не передбачається).

§ 4 Раціоналізаторські пропозиції — рушійна сила розвитку виробництва. Винахідництво



- ✓ У чому полягає сутність раціоналізації і її важливість для сучасного промислового виробництва?
- ✓ Які причини спонукають фахівців займатися раціоналізаторською діяльністю?
- ✓ Пригадайте, що спільного та в чому відмінність між раціоналізаторством, винахідництвом і технічною творчістю?
- ✓ Який документ називається «патентом», як його отримати?

У широкому розумінні термін «раціоналізація» означає поліпшення чи вдосконалення певного процесу, об'єкта тощо. Зокрема, для техніки, промис-

лового виробництва — це вдосконалення технічних об'єктів, пристосувань, знарядь праці, технології виготовлення деталей, пристроїв, випуску продуктів харчування тощо.

Проблема участі у раціоналізаторській діяльності є дуже важливою формою суспільної активності фахівців загально-технічного спрямування (робітників, техніків) й інженерів. Це пояснюється тим, що їх безпосередня участь у справах підприємства, на якому вони працюють, творчий підхід до вирішення виробничо-технічних завдань сприяє технічному переоснащенні виробничих процесів, удосконаленню техніки, різноманітних пристроїв у будь-якій галузі виробництва. Не бути байдужим до цього — важлива риса будь-якого фахівця.

Раціоналізація здійснюється шляхом внесення різних раціональних пропозицій, кожна з яких стосується поліпшення конкретного об'єкта чи процесу. Але це не означає, що кожна раціональна пропозиція з погляду чинного закону визначається раціоналізаторською. Зі всієї маси раціональних пропозицій закон розглядає як раціоналізаторські лише певну їх частину (вони мають відповідати конкретним вимогам). Отже, кожна раціоналізаторська пропозиція раціональна, але не будь-яка раціональна пропозиція є раціоналізаторською.

Проблема раціоналізації має низку аспектів. До найбільш важливих можна віднести економічний, практичний та соціальний аспекти.

Згідно з Положенням (юридичним документом), **раціоналізаторською пропозицією** визнається рішення, яке є новим і корисним для підприємства, організації чи закладу, на яке воно подано, і яке передбачає зміну конструкції виробу, технології виробництва, складу матеріалу.

Основними ознаками раціоналізаторської пропозиції є: **наявність технічного рішення, локальна новизна, корисність.**

Технічне рішення є обов'язковою і головною ознакою будь-якої раціоналізаторської пропозиції. Із численних раціональних пропозицій раціоналізаторськими визнаються законодавством лише технічні рішення, які виражені у вигляді зміни конструкції виробу (пристрою), технології виробництва чи складу матеріалу.

Не визнаються раціоналізаторськими пропозиції організативного плану (технічне рішення відсутнє). Наприклад, зручний графік роботи магазину, оптимальний маршрут руху автобуса, раціональний режим тренування і т. ін.

Новизна є необхідною ознакою раціоналізаторської пропозиції і має локальний характер. Під локальною новизною розуміють новизну лише для того підприємства, на яке подана пропозиція.

Корисність раціоналізаторської пропозиції є також однією з необхідних ознак. Вона визначає ту конкретну користь, яку можна отримати на певному підприємстві від використання пропозиції. Явно не корисні пропозиції не визнаються раціоналізаторськими.

Як і новизна, корисність раціоналізаторської пропозиції має локальний, відносний характер. Те, що корисне для одного підприємства, може бути повністю некорисним для іншого.

Об'єктами раціоналізаторської пропозиції є: пристрій, спосіб (технологія виробництва), речовина.

Простий приклад раціоналізаторської пропозиції.

У зварювальному цеху залишки електродів із коштовної жаротривкої сталі викидали у металобрухт (у процесі роботи частина електроду не згорає). Внесена досить проста раціональна пропозиція: частини електродів, що не згоріли, необхідно приварювати до нових. Розглянута раціональна пропозиція дала економічний ефект, а тому була визнана як раціоналізаторська.



Цікаво знати. Необхідна інформація, зразки різного типу документів щодо оформлення раціональної пропозиції, а також послідовність і особливості її оформлення автором наведені у додатку до підручника (у додатках 1).

ВИНАХІДНИЦТВО

Одним із важливих чинників прискорення науково-технічного прогресу є творчість винахідників. Її сутність полягає у створенні винахідниками високоефективних винаходів і їх широке використання у всіх галузях сучасного промислового виробництва.

Що саме є рушійною силою створення винаходів, діяльності винахідників?

Застарілі типи (моделі) технічних пристроїв, машин тощо вже не можуть задовольнити зростаючі матеріальні і духовні потреби суспільства. Винахід і з'являється там, де виникає протиріччя (суперечність) між потребою і засобами задоволення цієї потреби, які є на цей час у суспільстві.

У переважній більшості творчих проектно-конструкторських задач (проблем) закладене у прихованому вигляді певного типу технічне протиріччя. Винахід — це результат вдалого вирішення технічного протиріччя.

Згідно з Положенням, винахід — це новий технічний розв'язок задачі в будь-якій галузі промислового виробництва, будівництва, чи оборони, який дає позитивний ефект і має суттєві відмінності у порівнянні з відомими розв'язками цієї самої задачі.

КРИТЕРІЇ (ОЗНАКИ) ВИНАХОДУ

Для юридичного визнання винаходу він має відповідати таким критеріям: бути технічним розв'язком (рішенням); новизна; мати позитивний ефект; мати суттєві відмінності в порівнянні з відомими розв'язками цієї самої задачі.

Рішення є технічним, якщо воно стосується одного з чотирьох випадків: пристрій; спосіб; речовина; винахід «на застосування».

Під **новизною** винаходу розуміють світову новизну. Дата пріоритету (першість) винаходу встановлюється згідно з днем надходження заяви на винахід до Держкомвинаходів (спеціальна державна організація).

Позитивний ефект — це новий, більш високий результат, який суспільство отримує при використанні цього винаходу в порівнянні з тим результатом, який воно отримує від об'єкта-прототипу.

Об'єкт-прототип — це об'єкт, який використовувався до цього винаходу за тим самим призначенням, але є менш досконалим.

Слід зазначити, що переважна більшість винаходів — це вдосконалення відомих прототипів. Тільки незначна кількість винаходів об'єкта-прототипу не має (лазери, дифузійне зварювання у вакуумі, електроерозійна обробка матеріалів (зокрема, надтвердих)).

Позитивний ефект може виражатися: в підвищенні продуктивності праці, ККД машини, врожайності, в економії матеріалів, поліпшенні якості продукції тощо.

Критерій суттєвої відмінності передбачає неочевидність пропонованого розв'язку, його не банальність.

ОБ'ЄКТИ ВИНАХОДІВ



До об'єктів винаходу відносяться: пристрій, спосіб, речовина та винахід «на застосування».

1. Пристрій, як об'єкт винаходу — це певний технічний об'єкт, який має суттєві відмінності і при його використанні дає позитивний ефект. Пристрої поділяються на два типи.

До першого відносяться: пристосування, інструменти, засоби праці. До другого: агрегати, механізми, прилади тощо.

2. Спосіб — це новий процес виконання взаємопов'язаних дій, необхідних для досягнення поставленої мети.

Приклади: різні технологічні процеси, методи видобутку, випробувань, монтажу, контролю, монтажу і т.д.

3. Речовина як об'єкт винаходу — це новий, штучно створений матеріал.

Приклади: суміші, конструкційні матеріали, замазки, різні хімічні з'єднання і т.д.).

4. Винахід «на застосування».

Винахід «на застосування» може визначатись як застосування відомих раніше предметів, способів, речовин за цілком новим призначенням.

Цікаво знати. Дифузійне зварювання — спосіб з'єднання деталей під час їх нагріву і за тривалої деформації в умовах обмеженого окислення металів. Зварне з'єднання утворюється в результаті взаємної дифузії атомів

у поверхневих шарах контактуючих металів. Дифузійне зварювання раціонально проводити у вакуумі, оскільки при нагріванні він сприяє очищенню поверхні деталей. Після нагрівання місця з'єднання деталей стискають під тиском 1—20 мПа і витримують декілька хвилин.



Основні поняття: раціоналізація, раціональна і раціоналізаторська пропозиція, ознаки і об'єкти раціоналізаторської пропозиції, винахід, критерії і об'єкти винаходу, позитивний ефект, об'єкт-прототип.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Раціоналізація — організація якої-небудь діяльності більш доцільними, раціональними способами;

Локальний — який не виходить за певні межі вдосконалення.

Локалізувати — обмежувати певним місцем, не допускати поширення чого-небудь.

Новизна — усе нове, нещодавно пізнане, що раніше було невідомим, непізнаним.

Винахід — це те, що винайдене, зовсім нове, невідоме до цього.

Критерії — підстава для оцінки, визначення або класифікації чогось.

Прототип — те, що є попередником, взірцем чогось іншого.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Що таке раціоналізація?
2. Яка різниця між раціональною і раціоналізаторською пропозицією?
3. Що таке раціоналізаторська пропозиція?
4. Які Ви знаєте ознаки і об'єкти раціоналізаторської пропозиції?
5. Що є рушійною силою створення винаходів?
6. Що таке винахід?
7. Якими критеріями (ознаками) характеризується винахід?
8. Які ви знаєте об'єкти винаходу?
9. Що таке позитивний ефект і об'єкт-прототип?

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Розв'язування проблемних задач

Вказівка до виконання роботи. У попередніх практичних роботах Ви також розв'язували проблемні задачі (вирішували певну проблему), але з використання певного методу вирішення творчих задач.

Сутність цієї практичної роботи полягає у наступному. Ви виконуєте всі творчі операції з проектування вашого виробу подібно до того, як це Ви робили у практичній роботі № 1, але (зверніть увагу!) без використання методів.

Виконавши проектування виробу, проаналізуйте свою творчу діяльність і зробіть висновок: у якому випадку виконання операцій проектування вибраного виробу було ефективнішим і результативнішим (з використанням методів чи без них).

Робота виконується одноосібно або гуртом (по декілька учнів).

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу I

«Проектування, як складова сучасного виробництва й життєдіяльності людини»

1. Які з перелічених знарядь відносяться до перших автоматів?
а) капкан; б) лук; в) візок; г) гончарний круг.
2. Як називається наука, що застосовує методи математичного моделювання біологічних процесів для розв'язання технічних завдань?
а) інженерія; б) логістика; в) біоніка; г) евристика.
3. У яких методах використовують асоціативне мислення?
а) мозкової атаки;
б) алгоритм розв'язування винахідницьких задач;
в) синектика;
г) функціонально-вартісний аналіз.
4. Які види аналогії використовують у своїй діяльності синектори?
а) особиста;
б) опосередкована;
в) фантастична;
г) реальна;
г) уявних образів предметів.
Який із методів (під час його використання) ніби «підштовхує» винахідника, примушує думати, не дозволяє зупинитися?
а) мозковий штурм;
б) синектика;
в) метод контрольних запитань;
г) метод морфологічного аналізу;
г) метод фокальних об'єктів.
Які із методів доцільно використовувати для розвитку уяви учнів?
а) мозковий штурм;
б) метод фокальних об'єктів;
в) алгоритм розв'язування винахідницької задачі;
г) морфологічний аналіз.
г) функціонально-вартісний аналіз.
7. Нові рішення технічної проблеми у будь-якій галузі практичної діяльності людини називають:
а) раціоналізаторством; б) винаходом; в) технічною творчістю.
8. Те, що стало вперше відомим у результаті досліджень, експериментів або виявлено несподівано називається:
а) винаходом; б) відкриттям; в) раціоналізацією.
9. В якому методі використовується аналогія з природою?
а) мозковий штурм; б) метод фокальних об'єктів; в) метод контрольних запитань; г) синектики; г) морфологічний аналіз.
10. Внесення змін до конструктивних елементів виробу без зміни його функціонального призначення називають:
а) раціоналізація; б) механізація; в) винахідництво.

11. Які види аналогій використовують синектори?
а) схожості з існуючим об'єктом; б) схожості з існуючим технічним об'єктом; в) схожості з властивостями будь-якого об'єкта, явища, форми; г) всі перелічені; г) правильної відповіді немає.
12. Наука про використання раціональних особливостей будови живої природи для конструювання виробів називається:
а) морфологією; б) синектикою; в) інженерією; г) біонікою.
13. Наука про розвиток технічних систем за певними законами називається:
а) раціоналізацією; б) винахідництвом; в) інженерією.
14. Документ, що засвідчує визнання винаходу і підтверджує виключне право його власника на винахід називається:
а) проектом; б) планом; в) патентом; г) раціональною пропозицією.
15. Установіть відповідність між способами вирішення технічних і наукових завдань та об'єктами, які до них належать:
а) винахідництво;
б) раціоналізаторство;
в) відкриття нового для людей;
г) технічна творчість.
А) удосконалені моделі літака, автомобіля, велосипеда;
Б) перші лампочки, фотоапарати, телевізори;
В) розробка технічних виробів, пристроїв; удосконалення конструкції кухонного ножа, м'ясорубки, швейної машини;
Г) явище радіоактивності, закон всесвітнього тяжіння, унікальні властивості.
16. Створений розумом і захищений законом винахід чи інший предмет творчої діяльності людини називається:
а) раціональною пропозицією; б) проектом; в) моделлю; г) патентом; г) макетом.
17. У підготовці та розробці проекту технічного об'єкта беруть участь:
а) науковці, конструктори; б) дизайнери, проектувальники; в) макетники, маркетологи, екологи; г) всі перелічені; г) правильної відповіді немає.
18. Які із перелічених об'єктів відносяться до об'єктів технологічної діяльності?
а) виробничі процеси, техніка, її обладнання; б) сировина, засоби її видобування й переробки; в) готова продукція; г) всі перелічені; г) правильної відповіді немає.
19. Сукупність дій людей і машин, спрямованих на виготовлення з матеріалів і напівфабрикатів готових виробів називається:
а) виробничим процесом; б) виробничою технологією; в) технологічним процесом; г) технологією виробництва.
20. Сукупність основних виробничих процесів для даного підприємства називають:
а) технологіями виробництва; б) базовими технологіями; в) технологічними процесами.

Розділ 11

ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Використання в проектній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій

Нині інформація, потрібна для виконання більшості проектів, здебільшого зберігається у вигляді паперових або електронних документів.

Електронні документи можуть поширюватись у формі записів на цифрових носіях (оптичних дисках, пристроях флеш-пам'яті, магнітних носіях тощо), зберігатися на виділених для цього пристроях пам'яті комп'ютерів локальної або глобальної мереж. Пошук необхідних електронних документів виконується із застосуванням спеціалізованих програмних засобів — пошукових систем. Важливою особливістю електронного документа є можливість використання в ньому гіперпосилань¹.

Використання в проектній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій полягає в тому, що з їх застосуванням здійснюється планування роботи над проектом, пошук інформації, необхідної для виконання етапів проекту, моделювання можливих результатів проектної діяльності, виконання необхідних для досягнення мети проекту розрахунків, спілкування учасників проекту (якщо проект виконується групою, учасники якої знаходяться навіть у різних країнах).

Важливим етапом проектної діяльності є повідомлення його результатів, за відсутності цього етапу зменшується суспільна значимість результатів діяльності колективу, який виконав проект.

Подання інформації щодо об'єктів перетворювальної діяльності людини в електронних документах здійснюється у формі: растрового зображення (зображення, найменшим елементом якого є піксель); векторного зображення (зображення, найменшим елементом якого є примітив — ескіз, креслення); анімованого зображення (зображення, яке рухається по екрану, або змінює свою форму); відеозображення (рухоме зображення, або зображення зі звуком, створене шляхом відеознімання реальних об'єктів).

¹ Гіперпосилання — складова електронного документа, яка забезпечує переходи між його частинами.

§ 5 Презентування результатів роботи як один із видів перетворювальної діяльності людини. Презентації та їх призначення

- ?
- ✓ Пригадайте, що може бути результатом виконання проекту?
 - ✓ У якій формі можуть зберігатися відомості про об'єкти проектної діяльності?
 - ✓ Які ви знаєте етапи проектування виробів?
 - ✓ Які види діяльності інженера-конструктора в процесі проектування виробу можуть бути виконані з використанням інформаційно-комунікаційних технологій?
 - ✓ Що спільного та в чому відмінності електронного документа і документа на папері?

Після створення певного корисного продукту, завершення виконання проекту, іноді — навіть тільки після виникнення ідеї його започаткування, виникає необхідність розповісти про це людям, переконати їх у його необхідності і корисності, порадитись з ними, тобто **презентувати** проект або ідею його започаткування. Отже, оприлюднення певних відомостей у формі, доступній не тільки для ініціатора й виконавців проекту, є однією з необхідних складових проектної діяльності.

Таке оприлюднення результатів є діяльністю, яка полягає в перетворенні певних відомостей у форму і забезпечує їх сприйняття іншими людьми.

Об'єктом перетворювальної діяльності в цьому випадку є **інформація**. Форма подання відомостей щодо цілей, процесу виконання й результатів проекту є результатом, продуктом перетворювальної діяльності людини або групи людей (співвиконавців). Необхідність виконання такої перетворювальної діяльності виникає тоді, коли в процесі виконання проектної діяльності група людей дійшла висновку, що існує деякий спосіб отримання суспільно корисного продукту, більшості людей невідомий, і відомості про це потрібно зробити доступними суспільству.

Найстарішим прикладом такого донесення до широкого загалу результатів проектно-пошукової діяльності можуть бути біблійні притчі, а однієї з яких йдеться про сім вгодованих і сім худих корів, є ні чим іншим, як викладом моделі оптимального управління державою, здобутої в результаті проектування на основі узагальнення, осмислення досвіду.

Оприлюднення у спеціальний спосіб підготовлених відомостей, зокрема результатів проекту, може відбуватись у формі **презентації**.

У загальному випадку презентацією називають захід, який проводиться з метою поширення інформації про певну організацію, подію, товар, послугу. Завданням проведення презентації є надання її учасникам певної інформації, частину якої вони повинні сприйняти і запам'ятати.

Відомо, що люди, зазвичай, запам'ятовують менше 10% від почутого, прочитаного, приблизно 30% від побаченого і більше 70% від того, що чують і

бачать одночасно. Саме тому презентація, яка поєднує ці впливи, є найефективнішим засобом донесення інформації до людини, переконання людей. Відтворення зображень (нерухомих і рухомих), тексту, звуку, ефективно управління цим процесом забезпечується сьогодні комп'ютеризованими засобами. Тож важливою складовою сучасної презентації є демонстрування її учасникам спеціально підготовленого матеріалу, яке здійснюється з використанням сучасних комп'ютеризованих засобів, або, як їх називають, «мультимедійних засобів»². Цю складову презентації називають *комп'ютерною презентацією*. Нею може бути набір зображень, що містить інформацію на певну тему і супроводжуваний необхідними коментарями в усній або друкованій формі, відеоматеріал. Найменшим елементом комп'ютерної презентації, яким можна оперувати під час її відтворення, є *слайд*, названий так за аналогією з кадром фотографічної плівки, призначений для використання у звичайному проекторі. Термін *слайд* використовується для позначення одиниці матеріалів презентації незалежно від того, чи буде ця сторінка демонструватися на екрані дисплею, роздруковуватися на принтері або виводитися на прозору плівку.

Сукупність зображень (нерухомих, анімованих та відеозаписів), звукових записів і відповідних екранних засобів керування, певним чином упорядковану, називають «комп'ютерною презентацією», або «мультимедійною презентацією».

З комп'ютерними презентаціями, їх створенням і застосуванням Ви досить докладно ознайомились у процесі навчання **інформатики** в 10-му класі.

Комп'ютерні презентації можуть бути складовими не тільки власне презентацій, але й лекцій, уроків, ними можуть супроводжуватись публічні звіти, захисти проектів, інші виступи перед різними аудиторіями. *Комп'ютерні презентації* можна класифікувати кількома способами.

А). За структурою і способом подання матеріалу.

1. Комп'ютерні презентації, які складаються з **окремих зображень (слайдів)**. Такі презентації створюють за допомогою програми *Microsoft PowerPoint*, або подібних. Відтворення таких презентацій може здійснюватись як для групи людей, так і для однієї особи або у вигляді послідовності зображень, відеофрагментів (відеороликів), яка відтворюється або як неперервна у часі послідовність, або як така, де використовуються засоби управління, завдяки яким її можна призупинити, повторити перегляд певних частин, перейти до іншої частини тощо.

2. Комп'ютерні презентації у **вигляді відеоролика**. Зазвичай у них використовуються відзняті на відеокамеру невеликі сюжети, або комп'ютерна графіка (дво- або тривимірні, анімована, записані у вигляді неперервної послідовності зображення нерухомих або рухомих об'єктів екрана тощо).

За структурою презентації можуть бути **лінійними**, або **розгалуженими**. У лінійних презентаціях переходи можливі від попереднього зображення до наступного і навпаки. **Лінійні** презентації мають значне поширення, досить просто і швидко створюються. Презентації з **розгалуженою структурою**, або інтер-

² Термін *мультимедіа* використовують для позначення цифрових засобів відтворення зображень і звуку, які дають змогу безпосереднє керування їх відтворенням.

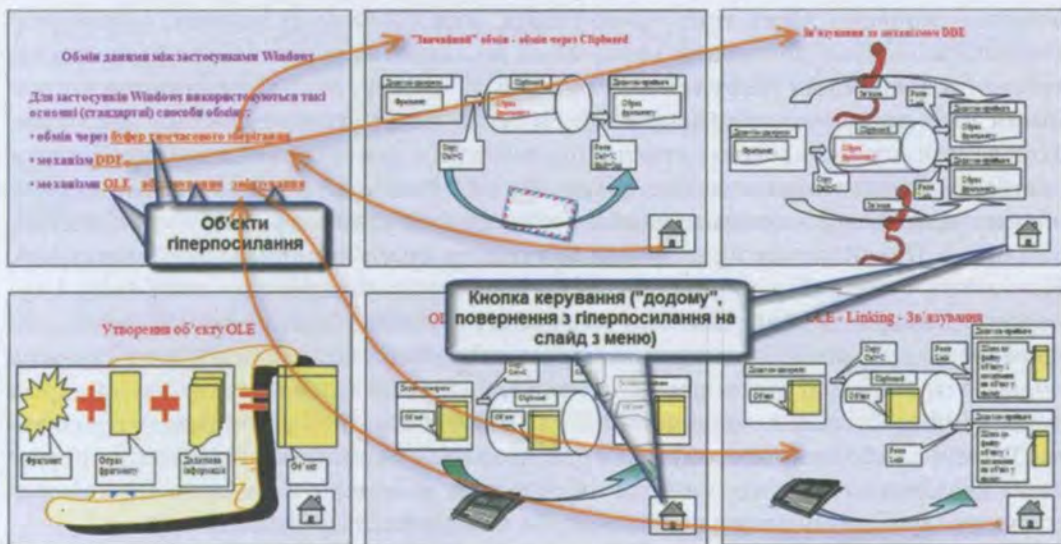


Рис. 33. Фрагменти презентації проекту «Передавання даних між застосунками Windows»

активні презентації, відрізняються тим, що в них можливі переходи від однієї групи зображень до іншої, наприклад, — з використанням систем меню.

Б). За призначенням.

Можна виокремити дві основні групи комп'ютерних презентацій: презентації для аудиторного або для індивідуального використання. Ці дві групи мають багато спільного, але й є істотні відмінності, які слід враховувати при їх створенні. Зазвичай комп'ютерні презентації, які використовуються для супроводу лекцій, доповідей, за структурою є лінійними презентаціями.

Деякі презентації можуть бути використані індивідуально, їх іноді використовують у мережі Інтернет або локальній мережі (після збереження їх у форматі веб-сторінки). Ці презентації зазвичай мають розгалужену структуру (рис. 33). Управління відтворенням комп'ютерних презентацій може здійснюватися доповідачем (на лекції, уроці, презентаційному заході, захисті проекту) або особою, яка ознайомлюється з інформацією (у мережі Інтернет, локальній мережі, на окремому комп'ютері).

Починаючи з 90-х років минулого століття в світі здійснюються розробка і масовий випуск цифрової проекційної техніки. Саме відтоді в масовому виробництві освоєно системи управління комп'ютеризованими засобами відтворення зображення і звуку безпосередньо з екрана, доторканням до його поверхні рукою, або спеціальним пристроєм — електронним пером або стилем.

Загальною назвою засобу, на якому відтворюється зображення, є назва «екран». Залежно від фізичної реалізації розрізняють екрани, які відбивають світло й такі, що його випромінюють. Зображення може відтворюватися на екрані електронно-променевої трубки, екранах, утворених з сукупності окремих елементів, які або самі випромінюють світло (люмінесцентні екрани або плазмові панелі), або змінюють свою прозорість, пропускаючи різну кількість

світла від джерела (дзеркальної поверхні, люмінесцентних ламп, світлодіодів).

Одним з основних методів утворення зображення, яке може спостерігатись великою групою людей, є **світлова проекція**. Обов'язковою складовою системи відтворення зображення на екрані шляхом світлової проекції є проектор. Сьогодні майже всі проектори забезпечують світловий потік, достатній для застосування без затемнення у приміщеннях, в яких з дотриманням умов видимості зображення, які визначаються кутовими розмірами його елементів, може розміститись 30...40 і більше осіб.

За технічними засобами, які об'єднують проектор, екран, систему відтворення звуку і систему управління комп'ютером безпосередньо з екрана, закріпилась назва «**мультимедійна система**».

Основну складову цієї системи називають «**інтерактивною дошкою**», або, правильніше, «**сенсорною поверхнею**».

Спільним для всіх програмних і апаратних засобів створення і відтворення комп'ютерних презентацій є те, що з їх використанням створюються статичні й динамічні (рухомі) зображення, які супроводжуються відтворенням звуку.

Апаратно-програмні комплекси, призначені для створення і відтворення комп'ютерних презентацій, називають «системи підготовки і відтворення комп'ютерних презентацій».

Програмними складовими таких комплексів можуть бути програми Microsoft Office PowerPoint, StarOffice Impress, Photodex ProShow, Producer 4.1, Camtasia Studio та інші.

Комп'ютерні, або мультимедійні презентації результатів проектної діяльності використовують, як уже зазначалося, для супроводу публічного захисту проектів. У такому випадку презентація має містити відомості, які б наочно



Рис. 34. Комплекс апаратних засобів, призначений для відтворення електронних презентацій (мультимедійна презентаційна система)

розкрили проблему, вирішенню якої присвячено проект, і показали суспільну значимість, корисність результатів діяльності з виконання проекту.

Існують певні **правила правильної побудови й оформлення** комп'ютерних презентацій.

У процесі створення презентації дуже важливо вибрати спільне для всіх слайдів оформлення, яке б відображало певним чином зміст презентації. Якщо у презентації передбачається подання відомостей про певний вид діяльності, тло, то й інші елементи оформлення повинні відповідати спрямованості оповіді.

Наприклад, для презентації, присвяченій проекту, пов'язаному з кіно- або відеофільмами, можна обрати оформлення, яке б містило елементи, схожі на кінострічки; для презентації, яка повинна супроводжувати розповідь про певні транспортні засоби, можна використати оформлення у вигляді дороги, водної поверхні тощо. Для презентації проекту, присвяченого народному вжитковому мистецтву Росії або України, можна використати оформлення тексту (шрифт), схоже на старослов'янське письмо, доповнити слайди народним орнаментом, використовуючи його як елементи тла або складові майстер-слайда.

Оформлення презентації, яке відповідає змісту презентації, підкреслює спрямованість оповіді доповідача, об'єднує слайди у єдиний твір, називають **стилем презентації**.

Отже, стиль презентації обирається на етапі її проектування, створюється шляхом розміщення певних графічних елементів, вибором або створенням тла, графічних особливостей елементів слайда, якими виокремлено текстові повідомлення. Оформлення презентації не повинне бути занадто яскравим, не відволікати увагу від змісту презентації, а в цілому і від змісту кожного окремого слайда.

Окрім суто естетичних й інформативних вимог до стилю комп'ютерної презентації, необхідно враховувати й особливості способів її відтворення, різні для аудиторного або індивідуального застосування презентації. Більшість систем відтворення комп'ютерних презентацій забезпечують такі режими:

- ◆ відтворення слайда на повному екрані (для одного користувача, або для групи осіб) у формі послідовності слайдів, яка відтворюється без переходів на слайди, які не слідуєть безпосередньо за попереднім, повернень тощо, тобто у формі **поточної презентації**;
- ◆ відтворення слайдів в **екранному вікні** з можливістю залишати нотатки як на поверхні слайда, так і у спеціальному вікні, накладання інших зображень, переміщення складових слайда користувачем (забезпечують системи відтворення презентацій, що входять до комплектів більшості інтерактивних дощок);
- ◆ відтворення презентацій у формі **гіпермедійного документа**³, призначеного для індивідуального перегляду, або для демонстрування групі осіб, які здійснюють аналіз її змісту та його обговорення.

³ Електронний документ, що містить текст, зображення, відео- та аудіофрагменти, перегляд якого здійснюється користувачем у послідовності, яку він обирає сам, використовуючи гіперпосилання, що є складовими цього документа (таким документом може бути веб-сторінка).

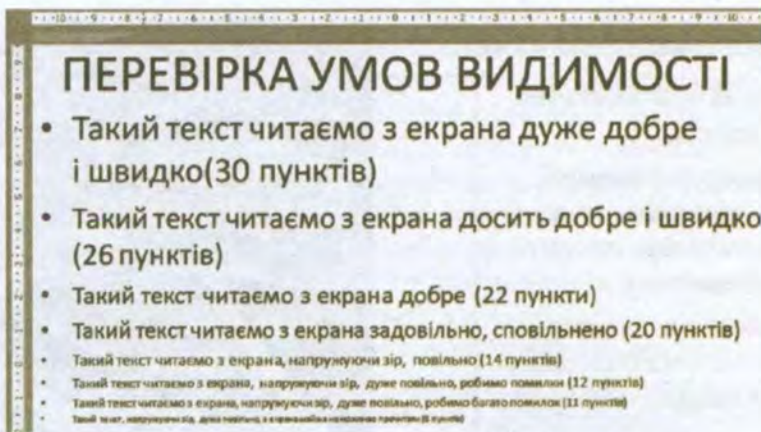


Рис. 35. Розміри шрифтів для текстової складової слайдів комп'ютерних презентацій (для визначення умови видимості)

Різні способи відтворення презентації передбачають, відповідно, і різні вимоги до стилю презентації. Комп'ютерні презентації, призначені для супроводу лекцій, мають містити небагато тексту, оскільки доповідач може розповісти більше. Розмір шрифтів, які використовуватимуться, бажано обирати з урахуванням відомостей, поданих на рис. 35. При створенні комп'ютерних презентацій, призначених для відтворення на великому екрані, доцільно використовувати шрифти, розміри символів (знаків) яких відповідатимуть умовам видимості для спостерігачів, які знаходяться на найбільшій відстані від екрана.

Є загальне правило для текстових складових таких презентацій: «**тексту повинно бути стільки, щоб людина встигла його прочитати і змогла запам'ятати**».

Комп'ютерні презентації, призначені для відтворення у формі гіпермедійного документа, можуть містити стільки тексту, скільки потрібно для повного, вичерпного викладу повідомлення. Для індивідуальної роботи з презентацією можна передбачити більш деталізовані зображення, менші розміри шрифтів (але не менші за 12 пт), більшу докладність і обсяг текстових частин опису.

У процесі розроблення презентації можна виокремити кілька етапів:

- 1) визначення мети створення і застосування презентації;
- 2) розробка змісту і структури комп'ютерної презентації;
- 3) підготовки матеріалів для презентації (відбору електронних документів, зображень, відео- та аудіоматеріалів, сканування креслень, ескізів тощо);
- 4) формування послідовності показу слайдів, або створення набору слайдів, у яких передбачені переходи від слайда до слайда за командою користувача («деревя» слайдів);
- 5) створення допоміжної підтримки презентації (відеозаписів, програмних засобів тощо);
- 6) планування презентації (визначення часу демонстрування окремих слайдів, необхідності повернення до початкових слайдів тощо).

СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

...до того, як буде ввімкнено комп'ютер

Слід продумати сценарій презентації, занотувати на папері основні положення, створити блок-схему

(ескіз блок-схеми на папері – абсолютно необхідна складова успішного і швидкого створення ефективною і красивою презентації)



Рис. 36. Перші кроки створення комп'ютерної презентації

Насамперед слід визначити мету створення презентації та спосіб її відтворення у процесі демонстрування (рис. 36). Від цього залежатиме, як продуктивність роботи над її створенням, так і успішність її застосування.

Залежно від мети створення презентації, її слайди можуть відтворюватись або послідовно один за одним (лінійна структура), або в іншій послідовності (розгалужена структура), можуть бути використані зображення, текстові документи, програмні засоби, звукові та відеозаписи, які зберігаються за межами файла комп'ютерної презентації.

Важливим етапом створення комп'ютерної презентації є добір і підготовка графічного і текстового матеріалу.

Найпоширенішим програмним засобом, призначеним для створення і показу комп'ютерних презентацій, є програмний засіб Microsoft Office PowerPoint, складова офісного пакету Microsoft Office.

Більш докладно створення комп'ютерної презентації описане в Додатку Б.

Цікаво знати. Одного разу єгипетському фараонові приснилося, що він стоїть біля річки Ніл, і з річки вийшли сім вгодованих корів і почали пастися на траві. Потім вийшли сім худих і хворих на вигляд корів. Ці худі корови з'їли вгодованих. Після цього фараон прокинувся. Заснувши знову, він побачив інший сон. На одному стеблі піднялося сім повних і хороших колосків. Але біля них виростили сім висушених вітром порожніх колосків, які поглинули хороші колоски.

Прокинувшись, фараон дуже збентежився від цих снів. Він закликав усіх мудреців Єгипту і розповів їм ці сни. Але ніхто не зміг розтлумачити їх.

Тоді виночерпій сказав фараонові, що він пригадав про одного молодого єврея на ім'я Йосип, який у темниці тлумачив йому і хлібодарові їхні сни, і збулося точно так, як він сказав їм. Фараон відразу послав за Йосипом, і коли

того привели, він сказав йому: «Я чув, що ти вмєш тлумачити сни». Але Йосип вiдповiв: «Нi, це не мое; Бог дасть вiдповiдь на благо фараоновi». Фараон розповiв йому обидва сни. Йосип сказав: «Бог показав фараоновi те, що Вiн зробить. Сiм вгодованих корiв i сiм повних колоскiв — це сiм рокiв хорошого врожаю в Єгиптi, а сiм худих корiв i сiм порожнiх колоскiв — це сiм рокiв голоду, якi настануть пiсля семи врожайних рокiв. Сон фараона повторився двiчi, тому що це iстинно слово Боже i незабаром Бог виконає це.

Потiм Йосип порадив фараоновi поставити над Єгиптом мудрого управителя, щоб вiн робив запаси зерна протягом семи врожайних рокiв.

БУТТЯ 41:1-36

Цiкаво знати. Одним iз перших застосувань введення команд у комп'ютер без посередньо з екрана була система «електронне перо», яка використовувалась на вiтчизняних ЕОМ «МiР» (Машина iнженерних Розрахункiв), що серiйно випускались в Укранi в 60—70-х роках ХХ ст.

ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ

1. Спробуйте спланувати презентацiю проекту «Енергозбереження в моему доми». Як матерiали для презентацiї бажано використати малюнки i вiдеофрагменти з мережi iнтернет (можливі запити до пошукової системи: «Енергозбереження», «Енергозбереження в побути», «Вiдновлюванi джерела енергiї», «Alternative energy» тощо) та зробленi власноруч фотографiї.

2. Виконайте власну розвiдку щодо створення вiтчизняної ЕОМ МiР. Сплануйте комп'ютерну презентацiю з цiєї теми.

3. Сплануйте комп'ютерну презентацiю одного з творчих завдань з § 1. Використайте накладання зображень для iлюстрування дiї спроектованого пристрою.

4. Розробiть структуру презентацiї, яку можна було б використати для пояснення шляхiв i методiв вирiшення проблемної ситуацiї засобами творчостi.



Основні поняття: презентацiя, електронний документ, комп'ютерна презентацiя, слайд, об'єкти слайда, види комп'ютерних презентацiї, структура презентацiї, режими роботи програмного засобу Power Point, гiперпосилання, засоби вiдтворення презентацiї.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Роздiльна здатнiсть — параметр растрового зображення, який вимiрюється кiлькiстю пiкселiв зображення на одиницi довжини.

Гiперпосилання — засiб перемiщення (навигацiї) по електронному документу.

Гiпермедiйний документ — електронний документ, що мiстить текст, зображення, вiдео- та аудiофрагменти, перегляд якого здiйснюється користувачем у послiдовностi, яку вiн обирає сам, використовуючи гiперпосилання, що є складовими цього документа.

Мультимедiйна система — сукупнiсть програмного й апаратного забезпечення, призначена для вiдтворення зображень i звуку.

Сенсорна поверхня — поверхня, на якій можливе визначення координат певної події (торкання до поверхні, натискання органу керування на розміщеному в певній точці стилусу тощо).



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Навіщо потрібно проводити презентування матеріалів проектної діяльності?
2. Навіщо і ким, на вашу думку, створювалися біблійні притчі?
3. У який спосіб слід добирати матеріал для презентації проекту?
4. Дотримання яких вимог забезпечує сприйняття матеріалів комп'ютерної презентації всіма учасниками?
5. Чому недоцільно використовувати в комп'ютерних презентаціях, призначених для супроводу лекції, публічного захисту проекту тощо, надмірну кількість тексту?
6. Що є засобами діяльності людини, яка створює комп'ютерну презентацію та демонструє її?
7. Чи потрібно в процесі презентації роздавати учасникам матеріали у вигляді паперових копій? Якщо так, то навіщо і коли це варто робити?
8. Чи еквівалентні терміни «комп'ютерна презентація» і «мультимедійна презентація»? Якщо ні, то який із них є більш загальним, а який — більш конкретним?

§ 6 Оприлюднення результатів проектної діяльності. Публікації, їх призначення та створення



- ✓ Пригадайте, як саме може використовуватись комп'ютерна презентація?
- ✓ Що слід зробити для того, щоб про виконаний проект дізналось якомога більше людей?
- ✓ На яких етапах проектування виробів можна використати засоби інформаційно-комунікаційних технологій?
- ✓ Які ви знаєте можливі способи оприлюднення результатів проектної діяльності?

Результати перетворювальної діяльності над певним об'єктом (результати виконання колективного проекту, результати індивідуальної або колективної діяльності, які можуть бути використані як обґрунтування майбутнього проекту тощо), обов'язково мають бути повідомлені суспільству. Таке повідомлення здійснюється шляхом розміщення певних відомостей у джерелах, доступних широкому загалу, тобто їх опублікування. Результатом такої діяльності є **публікація**, тобто повідомлення, доступне кожному члену соціуму, зацікавленому у здійсненні проекту.

Ще кілька років тому поняття «публікація» в багатьох людей пов'язувалось виключно з паперовою друкарською продукцією. Зараз публікації все часті-

ше поширюється в електронному вигляді як звичайні комп'ютерні файли, які можна переглядати вдома на персональному комп'ютері, в дорозі на екрані ноутбука або мобільного пристрою (спеціалізованому або навіть на деяких моделях стільникових телефонів). Їх можна навіть прослуховувати, знаходячись за кермом автомобіля.

Публікацією в широкому розумінні називають деякий документ, в інформатичному розумінні — повідомлення (статтю, брошуру, книгу, буклет⁴, електронний документ), за допомогою яких певні відомості доводять до відома широкого загалу людей.

Якщо цей документ є електронним, то публікація називається **електронною публікацією**. Комп'ютерні презентації, які є теж електронними документами, можуть використовуватись для індивідуального ознайомлення людей зі знаннями щодо певних об'єктів, із завданнями, проблемами тощо, тому вони набувають ознак **електронних публікацій**.

Публікації, виконані у формі **паперових документів** (газета, буклет, листівка, брошура, книга тощо), доступні для людини без використання додаткових технічних засобів. Для ознайомлення зі змістом **електронних документів** (електронних публікацій) необхідно використовувати засоби, побудовані з використанням цифрової техніки.

Підготувати публікацію можна як з використанням звичайного текстового редактора, так і з використанням спеціалізованих програмних засобів, які називають **системами верстки**.

Електронні публікації можуть поширюватись як з використанням електронних носіїв (компакт-дисків, пристроїв флеш пам'яті тощо), так і шляхом розміщення їх у комп'ютерних мережах (локальних, або глобальній мережі Інтернет).

Найпоширенішою формою електронної публікації зараз є **веб-сторінка, веб-сайт, тобто веб-документ**.

Важливою відмінністю веб-документа від звичайного електронного документа є його гіпертекстова або гіпермедійна структура. Це означає, що електронний документ можна не тільки просто переглядати послідовно, сторінка за сторінкою. Гіпертекстові або гіпермедійні документи (веб-сайт, електронна книга тощо) містять програмні складові, які забезпечують цілеспрямовані переходи як у межах документа, так і за його межі — в простір Інтернет, до іншого такого самого документа або програмного засобу.

Для створення більшості видів публікацій можна застосовувати програмні засоби з офісного пакету Microsoft Office (Power Point, Word), які забезпечують запис створених електронних документів у різних форматах.

Найдоцільнішим для створення публікацій всіх видів є використання спеціалізованої системи верстки Microsoft Publisher, яка також входить до складу цього пакету. Застосування спеціалізованої системи верстки надає переваги в тому, що створюється документ, який можна не тільки надрукувати самостійно, з використанням принтера, але й передати в електронному вигляді до друкарні.

Типи публікацій, заготовки яких входять до складу пакету, надають можливість створити практично будь-які публікації — від простої листівки до веб-сайту (рис. 37).

⁴ Буклетом називають паперовий документ невеликого обсягу (від однієї до кількох сторінок), який містить текст і зображення, що описують певну подію, товар, заклад.

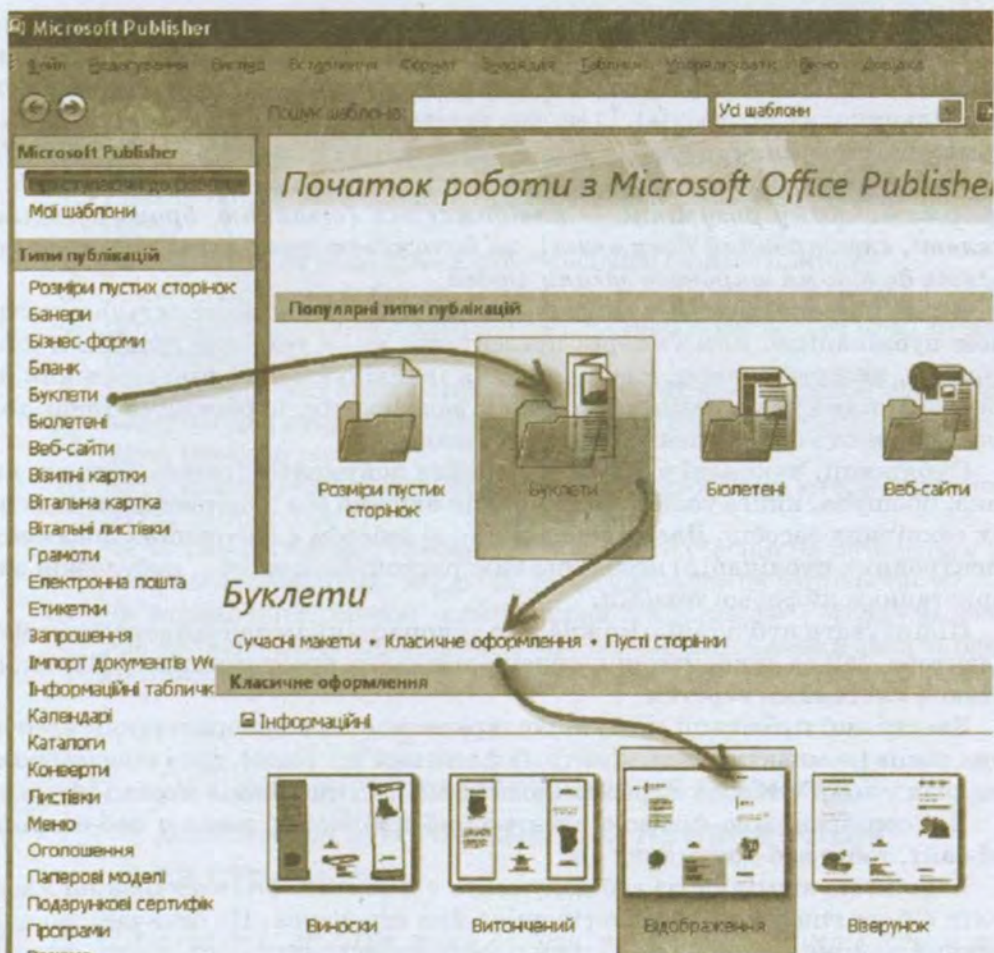


Рис. 37. Створення нового документа в Office Publisher 2007

Використовуючи програмний засіб Microsoft Publisher, можна створювати публікації, вибираючи професійно розроблені шаблони Publisher, або налагоджуючи ці шаблони відповідно до своїх потреб.

Застосування програмного засобу Microsoft Publisher (особливо його останніх версій) для створення веб-документів можна вважати доцільним, оскільки тільки цей застосунок з офісного пакету Microsoft Office забезпечує створення повноцінного веб-сайту.

Перевагою використання систем верстки є ще й те, що в них автоматизовано розподіл вмісту документа по сторінках, що є необхідним при його друкуванні. Освоєння роботи в системі верстки Microsoft Publisher не складніше, ніж роботи в текстовому процесорі Microsoft Word.

Основною відмінністю систем верстки від текстових редакторів є те, що вміст документа в них подається як сукупність блоків різних типів (текстових, графічних), а не в суцільному вигляді. Таке подання дещо ускладнює роботу, але дає можливість створення документів, вигляд яких заздалегідь точно опи-



Рис. 38. Буклет, створений у системі верстки MS Office Publisher 2007

сано. Сучасні системи верстки мають набори шаблонів практично всіх можливих документів, як паперових, так і електронних.

Навіть досить прості документи, створені в системах верстки, набувають професійного вигляду (рис. 38).

Показаний на рис. 38 буклет навчального закладу зверстано для розміщення на аркуші паперу формату А4, з двостороннім друком. Розташування в три стовпці дає можливість скласти аркуш паперу так, що другий і третій стовпчик другої сторінки стають обкладинками буклета.

Буклети, підготовлені у такий спосіб, дуже зручно використовувати як інформаційний роздатковий матеріал на публічних презентаціях проєктів.

Створення документа в системах верстки розпочинається з вибору макета розмітки сторінки. Найпростіше це зробити, обравши потрібний шаблон, але можна цю операцію виконати й самостійно. Для цього спочатку створюють ескіз шаблону, а потім заповнюють його текстовими блоками і зображеннями (рис. 39).

Послідовність дій у системі верстки (без використання готового шаблону) зрозуміла з рис. 39. Слід зазначити, що попередньо всі рисунки і текст мають бути підготовлені. Рисунки попередньо оброблені з метою встановлення однакової і достатньої для друку роздільної здатності, яскравості і контрастності, обрізані для виділення суттєвих деталей.

Перед створенням ескіза шаблону (принаймні на початку навчання), бажано створити його на папері, підготувати всі зображення у вигляді окремих файлів. При створенні шаблону сторінки слід враховувати те, що береги (поля) не повинні бути меншими за 1 см, а межі блоків тексту і зображень не повинні виходити за межі стовпців.

Після створення ескіза сторінки, якщо передбачається створення документа, що складається більше ніж з однієї сторінки, слід створену сторінку продублювати: *Вставлення Дублювати сторінку*.

Електронний документ створюється аналогічно паперовому. Як вже було зазначено, перевагою електронного документа є можливість його побудови як



Рис. 39. Ескіз сторінки буклета, на якому деякі поля вже заповнено вмістом

гіпертекстового (гіпермедійного). Створювати гіпертекстовий документ можна як у найпростішому текстовому редакторі (типу редактора Блокнот в операційній системі Windows), так і з застосуванням сучасних текстових редакторів, презентаційних систем і систем верстки.

Описання веб-документа (веб-сторінки, веб-сайту), призначеного в для розміщення в мережі, здійснюється з використанням мови розмічання гіпертексту HTML (англ.: Hyper Text Markup Language — Мова Розмічання ГіперТексту).

Для того щоб створювати навіть досить складні гіпертекстові документи, не обов'язково володіти мовою HTML. З більшості офісних застосунків документ можна експортувати у формати *.htm, *.mht, в яких його можна зберігати в комп'ютерній мережі і відтворювати з використанням програмних засобів, які називаються Інтернет-оглядачами, веб-браузерами (або просто браузерами). Найпоширенішими з них є Internet Explorer і Opera.

Так само, як і перед створенням паперового документа, бажано попередньо змакетувати гіпертекстовий документ на папері, описавши всі можливі зв'язки між елементами гіпертексту (гіпермедіа). Якщо передбачається розміщення електронного документа в мережі Інтернет у вигляді веб-сторінки, потрібно продумати структуру документа ще й з погляду зручності управління ним користувачами.

Шаблони веб-сторінок, які містяться у пакеті Microsoft Office, забезпечують створення досить складних веб-сайтів, але надлишкова складність може негативно позначитися на сприйнятті сайту користувачами.



Рис. 40. Готова структура веб-сайту для презентування проекту

Найпростішим варіантом структури веб-сторінки може бути сторінка, ліве поле якої відображає схему документа, а переходи здійснюються виведенням в основне поле екрана необхідних даних — тексту або графіки (рис. 40).

Після вибору структури сайту необхідно відредагувати назви структурних одиниць сайту та зв'язки між ними. Найпростіше це зробити з використанням *Майстра* (рис. 41).

Потім діють приблизно так, як і в процесі створення паперового документа, заповнюючи блоки текстом і рисунками. Відмінність полягатиме в тому, що для веб-сайту (сторінки) бажано разом з рисунками вводити і так званий текст заміщення, тобто текст, який виводитиметься на екран замість рисунка, якщо у браузері буде ввімкнено відповідний режим. Перехід у режим уведення тексту заміщення виконується з меню *Формат рисунка* (рис. 42).

Відмінності між документами у форматах *.htm, *.mht слід враховувати при розміщенні їх у мережі, оскільки не всі версії браузерів однаково відтворюють один і той самий програмний код.

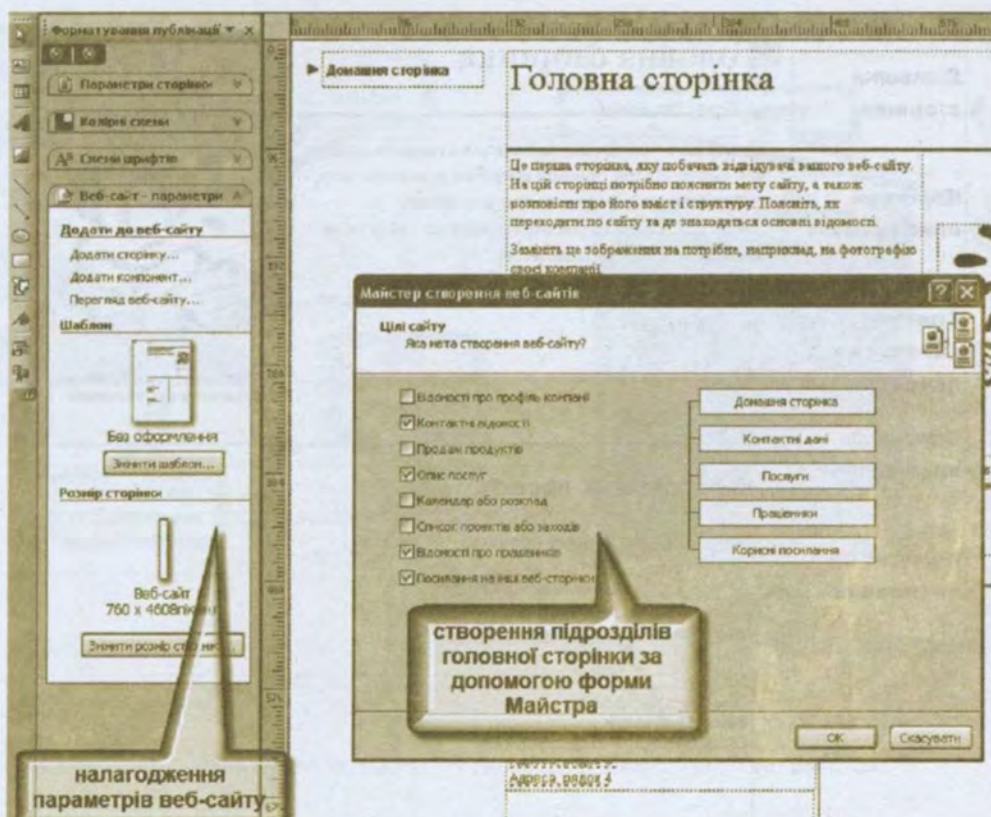


Рис. 41. Створення структури сайту з використанням Майстра створення веб-сайтів

Експорт електронного документа у вигляді веб-сайту здійснюється так, як це показано на рис. 43. Слід зазначити, що перед цим доцільно зберегти електронний документ у форматі програми Publisher, оскільки після збереження у вигляді веб-сайту деякі дані можуть бути втрачені.

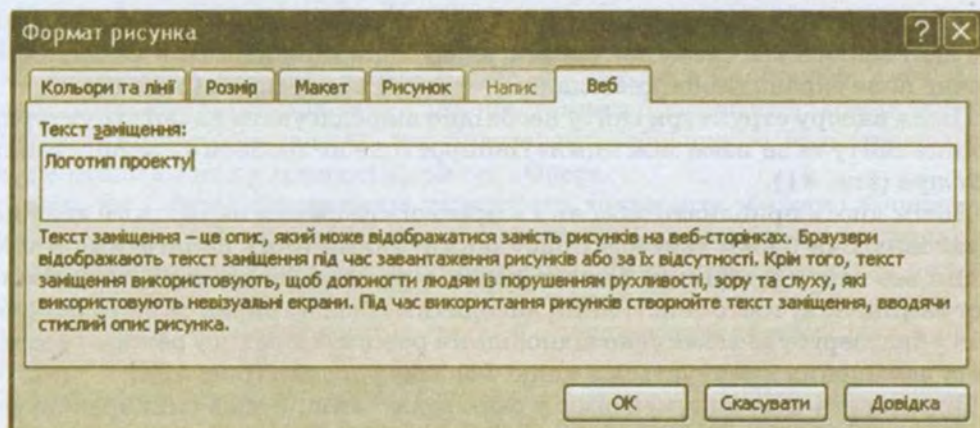


Рис. 42. Уведення тексту заміщення рисунка

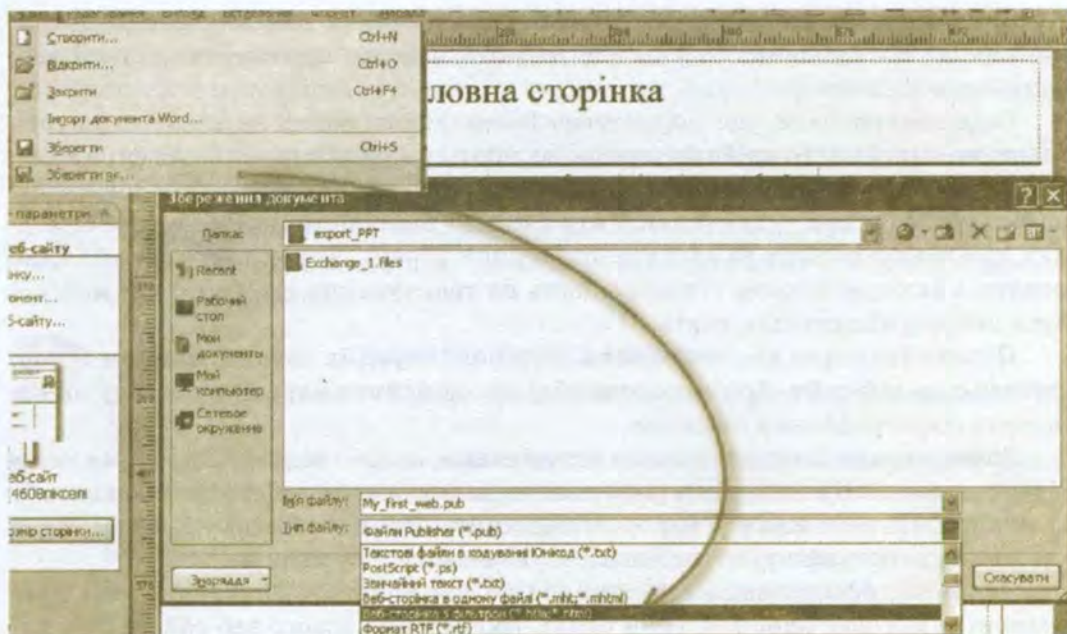


Рис. 43. Збереження електронної публікації у вигляді веб-сторінки

Звичайно, створені у такий спосіб веб-сторінка або сайт будуть доступними лише на тому комп'ютері, на якому вони розміщені. Для того щоб сайт став доступним із мережі, слід розмістити його в директорії, до якої відкрито доступ з мережі.

Для забезпечення доступу до сайту з мережі Інтернет необхідно розмістити його на сервері мережі (за погодженням з адміністратором мережі).

Надання послуг із розміщення веб-сайтів називається **хостингом**. Ці послуги надаються організаціями, які мають потужні комп'ютери, доступ до запам'ятовуючих пристроїв яких здійснюється з мережі Інтернет. Існують організації, які надають хостинг безкоштовно.

Досвід розроблення і перегляду веб-сайтів мережі Інтернет дає можливість сформулювати деякі вимоги до створення такого типу публікацій.

Глибина змісту визначається обсягом наявної інформації, ступенем її деталізації й цінністю для віртуального відвідувача (читача). Інформативність веб-сайтів може бути досягнута шляхом розміщення матеріалів, що найбільш цікаві для віртуальних відвідувачів, якими потенційно можуть стати всі користувачі Інтернет.

Простота навігації залежить від логічності структури веб-сайту, яка зазвичай має ієрархічну будову. Важливо забезпечити відвідувачам можливість без зусиль переходити від розділу до розділу, легко повертатися назад або отримати довідку. Велике значення при цьому має розробка титульної (домашньої) сторінки.

Доступність сторінок складається з кількох чинників, головним з яких є «технічна стійкість» веб-сайту, тобто відсутність збоїв програмного забезпечення за умови правильних дій користувача та спроб несанкціонованого доступу до даних. На доступність для користувача повідомлень, розміщених на сайті, може вплинути й оформлення сторінок сайту.

Звичайно, важливим є формулювання текстових повідомлень із дотриманням вимог, поданих у § 5, але існують й інші, притаманні тільки веб-документам, вимоги.

Слід враховувати, що користувач (читач) іноді може не захотіти читати текст, поданий надто дрібним шрифтом, або надмірно складний для сприйняття. Текстову частину бажано подавати у вигляді коротких речень (довжиною не більше двадцяти — двадцяти п'яти слів), не використовуючи занадто складних загальноносурядних та загальнопідрядних речень. Текст документа бажано подати з використанням гіперпосилань на трактування термінів, які можуть бути незрозумілими для учнів.

Після створення або оновлення сторінок, перед їх завантаженням безпосередньо на веб-сайт обов'язково необхідно здійснити перевірку тексту на наявність орфографічних помилок.

Зловживання ілюстративними матеріалами, аудіо- і відеофрагментами може відчутно зменшити швидкість передавання даних, а отже, значно ускладнить або навіть зробить неможливим використання сайту. Про це треба постійно пам'ятати і застосовувати графіку, а тим більше звук і відео, в розумних межах.

Зовнішнє оформлення веб-сторінок не має великого значення, хоча природною вимогою є одноманітний стиль оформлення всього веб-сайту. При виборі колірної рішення не слід намагатись бути надмірно оригінальним, колірна схема веб-сайту повинна бути зручною для сприйняття користувачем.

Цікаво знати. Стандарт HTML 3.2 є описанням мови розмічання гіпертексту, запропонованою організацією W3C і розробленою на початку 1996 року в кооперації з такими фірмами, як IBM, Microsoft, Netscape Communication Corporation, Novell, SoftQuad, Spyglass, і Sun Microsystems. W3C спільно зі згаданими фірмами продовжує роботу над розширенням можливостей елементів мови HTML.

Мова HTML 3.2 є реалізацією SGML — стандартної мови розмічання (англ.: Standard Generalized Markup Language), що відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 8879.

Документ HTML можна розглядати як сукупність вказівок (команд) і даних (як безпосередньо розміщених у документі, так і пов'язаних з ним посиланнями), при інтерпретації яких програмою-броузером відтворюється вигляд сторінок документа. Вказівки, до складу яких входять **дескриптори й атрибути**, називаються **тегами**. **Дескриптори** вказують на способи відтворення повідомлень броузером, який є середовищем-інтерпретатором. **Атрибути** деталізують описання способів відтворення, тобто їх значення є операндами.

При повному встановленні пакету Microsoft Office всі його застосунки забезпечують експорт електронного документа у формати HTML. Ці формати використовуються з метою забезпечення відтворення документів на комп'ютерах, на які не встановлено пакет Microsoft Office, а тільки броузер, забезпечення доступу до документа з мережі. Зараз найпоширенішими броузерами є Internet Explorer та Opera.

ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ

1. Розробіть ескіз буклета навчального закладу, в якому ви навчаєтесь. Використайте метод проектування за аналогією. Які матеріали буклета можна використати для веб-сайту навчального закладу?

2. Розробіть структуру і макет особистого веб-сайту. Матеріали сайту мають відображати ваші власні здобутки і вподобання.



Основні поняття: опублікування результатів проектної діяльності, системи верстки, веб-сторінка, веб-сайт, хостинг, мова описання гіпертекстових документів.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Система верстки — програмний засіб, призначений для створення публікацій

Веб-сторінка — гіпертекстовий (гіпермедійний) електронний документ, який призначено для розміщення в комп'ютерній мережі і для відтворення якого достатньо браузера.

Веб-сайт — сукупність зв'язаних між собою веб-сторінок.

Хостинг — послуга, що надається для розміщення електронних документів.



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Чим відрізняється комп'ютерна презентація від електронного документа, опублікованого в мережі у вигляді веб-сайту?
2. З якою метою і яким чином можна використати в проектній діяльності гіпертекстовий документ?
3. Розташуйте у вигляді ієрархічної послідовності терміни: веб-сторінка, веб-сайт, гіпертекстовий (або гіпермедійний) документ, комп'ютерна презентація, електронна таблиця, електронний текстовий документ, електронний документ. Майте на увазі, що на одному шаблі ієрархії може знаходитись більше однієї назви.
4. Чим відрізняється комп'ютерна презентація від електронного документа, опублікованого в мережі у формі веб-сайту?
5. Що потрібно для розміщення веб-документа в локальній мережі? У мережі Інтернет?
6. Чому графічні та відеоматеріали необхідно попередньо готувати для розміщення на веб-сайті?
7. Які засоби діяльності використовує людина, створюючи веб-сайт?
8. Які засоби необхідні для перегляду HTML-документа?

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4.

Створення мультимедійної презентації

Необхідне програмно-апаратне забезпечення: комп'ютери (за кількістю учнів), програмні засоби для опрацювання звуку, відео, векторних і растрових зображень, програмний засіб для створення комп'ютерних презентацій, доступ до мережі Інтернет.

Завдання: створити комп'ютерну презентацію, призначену для супроводу презентації проекту або його частини (тема і мета проекту за вибором вчителя або учнів).

Вказівки до виконання роботи

1. Створити групу з трьох—чотирьох учнів (мікроколектив проекту).
2. Визначити мету створення і застосування презентації.
3. Розробити зміст і структуру комп'ютерної презентації (створити сценарій, у якому вказати: кількість слайдів, їх взаємозв'язки, якщо передбачається нелінійна структура презентації, необхідний для створення кожного слайда ілюстративний матеріал).
4. Розподілити ролі і завдання між виконавцями (наприклад, перший і другий виконавці здійснюють пошук ілюстративних матеріалів та їх оперативне опрацювання, третій — створює структуру слайдів та переходи між ними тощо).
5. Виконати дії зі створення структури презентації та пошуку (або створення) необхідних ілюстративних матеріалів.
6. Створити текстову частину презентації, перенести її на слайди. Перенести на слайди ілюстративний матеріал, або розмістити його так, щоб можна було використати гіперпосилання на нього.
7. Налагодити презентацію (визначити час демонстрування окремих слайдів, необхідності повернення до початкових слайдів тощо). Перевірити текстову частину і, за потреби, відредагувати.

Пункти 1—3 і 7 виконуються за участю всіх членів групи. В процесі виконання пп. 2 і 3 можна використати метод фокальних об'єктів, проектування за прототипом або інші методи творчої діяльності.

Кінцеві результати: схема структури комп'ютерної презентації (рисунок на папері), сценарій комп'ютерної презентації (таблиця з текстом на папері), комп'ютерна презентація (з кількістю слайдів від 11 до 21).

Таблиця 1

Зразок таблиці для розміщення сценарію комп'ютерної презентації

№ слайда	Назва слайда	Текст	Ілюстративні матеріали	Примітки
1	2	3	4	5

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

Створення публікацій для розміщення в комп'ютерній мережі

Необхідне програмно-апаратне забезпечення: комп'ютери (за кількістю учнів), програмні засоби для опрацювання звуку, відео, векторних і растрових зображень, програмний засіб для створення електронних публікацій, доступ до мережі Інтернет.

Завдання: створити електронну публікацію, призначену для оприлюднення результатів виконання проекту або його частини шляхом розміщення у мережі (тема і мета проекту за вибором вчителя або учнів).

Вказівки до виконання роботи

1. Створити групу з трьох—чотирьох учнів (мікроколектив проекту).
2. Обговорити та визначити мету створення і застосування публікації.
3. Розробити зміст і структуру електронної публікації (створити сценарій, у якому вказати: кількість сторінок, їх назви і взаємозв'язки, необхідний для створення кожної сторінки ілюстративний матеріал).
4. Розподілити ролі і завдання між виконавцями (наприклад, перший і другий виконавці здійснюють пошук ілюстративних матеріалів та їх опера-

тивне опрацювання, третій — створює структуру сайту та переходить між його сторінками тощо).

5. Виконати дії зі створення структури публікації та пошуку (або створення) необхідних ілюстративних матеріалів.

6. Створити текстову частину веб-сторінок, перенести її на сторінки, розмістити на сторінках ілюстративний матеріал.

7. Налогодити сайт (перевірити його роботу в мережі, за можливості — з використанням різних браузерів). Перевірити текстову частину і, за потреби, відредагувати.

Пункти 1—3 і 7 виконуються за участю всіх членів групи. В процесі виконання пп. 2 і 3 можна використати метод фокальних об'єктів або проектування за прототипом.

Кінцеві результати: схема структури веб-сайту (рисунок на папері), веб-сайт (з кількістю сторінок від 4 до 10).

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу II «Інформаційні джерела та інформаційні технології в проектній діяльності»

1. Навіщо і коли можна проводити презентування матеріалів проектної діяльності?

1 — з метою ознайомлення з результатами проектної діяльності;

2 — з метою ознайомлення з цілями проекту перед вибором методів творчої діяльності;

3 — в обох зазначених випадках.

2. Чим відрізняється електронний документ від документа на папері?

1 — тим, що для ознайомлення з електронним документом потрібно застосувати певне програмне і апаратне забезпечення;

2 — нічим не відрізняється;

3 — документи мають однакову юридичну силу;

4 — за носієм інформації та способом її подання.

3. У якому пункті подано мінімальний склад мультимедійної системи?

1 — комп'ютер, мультимедійний проектор, клавіатура, миша, джойстик;

2 — мультимедійний проектор, дисплей, клавіатура, миша, комп'ютер, сенсорна дошка;

4 — комп'ютер, акустична система, клавіатура, дисплей, миша.

4. Чи можна використовувати креслення або ескізи як матеріали для створення комп'ютерної презентації?

1 — так, за умови їх подання в оцифрованому вигляді та дотримання умов видимості їх складових;

2 — тільки створені з використанням систем автоматизованого проектування.

5. Дотримання яких вимог забезпечить найповніше сприйняття матеріалів комп'ютерної презентації всіма учасниками презентації?

1 — правильне розташування учасників презентації у приміщенні;

2 — правильний вибір розмірів елементів зображення;

- 3 — наявність акустичної системи для відтворення звукового супроводу;
4 — обов'язкове використання мультимедійного проектора.
6. У якому пункті перелічено мінімальний набір засобів діяльності людини, яка створює комп'ютерну презентацію та демонструє її?
1 — комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням;
2 — клавіатура, миша, сканер, системний блок;
3 — мультимедійний проектор, комп'ютер.
7. З якою метою необхідно попередньо готувати графічні та відеоматеріали для розміщення в комп'ютерній презентації?
1 — з метою їх упорядкування;
2 — для забезпечення умов видимості та прискорення завантаження в процесі відтворення презентації.
8. Чи потрібно в процесі презентації роздавати учасникам матеріали у вигляді паперових копій?
1 — не потрібно;
2 — потрібно, після проведення основної частини презентації, якщо ці матеріали містять докладні відомості про проект;
3 — потрібно, до проведення основної частини презентації, якщо ці матеріали містять докладні відомості про проект.
9. Чому недоцільно використовувати в комп'ютерних презентаціях, призначених для супроводу публічного захисту проекту, надмірну кількість тексту?
1 — тому, що учасники публічного захисту проекту не зможуть прочитати з екрана і осмислити великий обсяг тексту;
2 — тому, що значний за обсягом текст може бути відтворений тільки дрібним шрифтом, що порушить умови видимості.
10. Який із термінів «комп'ютерна презентація» і «мультимедійна презентація» є більш загальним?
1 — комп'ютерна презентація;
2 — мультимедійна презентація.
11. Розташуйте у вигляді ієрархічної послідовності терміни: веб-сторінка, веб-сайт, гіпертекстовий (або гіпермедійний) документ, комп'ютерна презентація, електронна таблиця, електронний текстовий документ, електронний документ. Майте на увазі, що на одному щаблі ієрархії може знаходитись більше однієї назви.
12. Що називають хостингом?
1 — надання ресурсів для розміщення веб-сайту;
2 — надання в користування комп'ютера з доступом до мережі Інтернет.
13. Чому графічні та відеоматеріали треба попередньо готувати для розміщення на веб-сайті?
1 — з метою їх упорядкування;
2 — для прискорення завантаження в процесі відтворення сторінок веб-сайту.
14. Які засоби діяльності використовує людина, створюючи веб-сайт?
1 — комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням;
2 — клавіатура, миша, сканер, системний блок;
3 — мультимедійний проектор, комп'ютер.
15. Які засоби необхідні для перегляду HTML-документа?
1 — тільки програма-браузер;
2 — програма, в якій створено HTML-документ.

Розділ 111

ХУДОЖНЄ КОНСТРУЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ЕРГОНОМІКА В СТРУКТУРІ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

§ 7 Історія становлення і сутність ергономічної науки

- ❓
- ✓ Що спільного і відмінного у поняттях «художнє конструювання», «художнє проектування», «дизайн»?
 - ✓ Відшукай у словнику або Інтернеті лексичні значення понять: «ергономіка», «ергодизайн», «торсійні поля», «фен-шуй». Чи існує зв'язок цих понять із предметно-перетворювальною діяльністю, майстерністю формотворення?

Офіційно термін «ергономіка» (гр. *ergon* — робота і *nomos* — закон) був прийнятий в Англії у 1949 році, коли група вчених поклала початок організації ергономічних досліджень.

Наукове вивчення трудової діяльності пов'язують з ім'ям американського інженера Ф. Тейлора і його учнів. У результаті їхніх досліджень була створена і впроваджена у виробництво концепція інженерного проектування методів роботи і покладений початок ергономіці. Тейлоризм розглядав людину як частину машини або як додаток до неї (рис. 44).

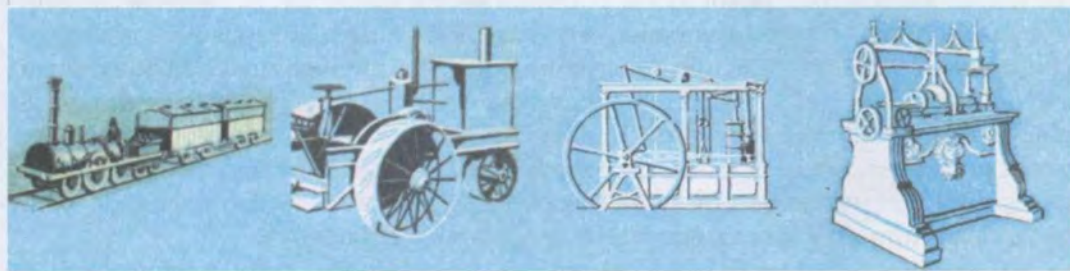


Рис. 44. Людина як додаток до машини



Рис. 45. Функціональна асиметрія півкуль мозку і домінуючі типи особистості працівників: «мислителі-слухачі», «художники-глядачі», «майстри-діячі»

Подальший розвиток виробництва вимагав урахування психологічної складової процесу праці. Відтоді і до цього часу досліджуються психологічні властивості людини в процесі праці: сприйняття, пам'ять, мислення, здатність концентрувати увагу, а також розроблені деякі психодіагностичні методи відбору робітників для певних трудових процесів. У другій половині ХХ століття видатний учений Роджер Сперрі отримав Нобелівську премію за відкриття функціональної асиметрії правої і лівої півкуль головного мозку. Учений використав апаратні методи діагностики. Завдяки спеціальним шоломам у студентів фіксувалися електромагнітні хвилі, індуковані мозком у процесі різних видів діяльності: прослуховувалася музика, робилися математичні розрахунки, читалися поетичні і прозові твори, розглядалися графічні зображення, створювалися умови для занурення у світ мрій тощо.

Виявилося, що одні види діяльності зумовлюються лівим мозком, а інші — правим. Причому у момент активності однієї півкулі інша «відпочиває». Завдяки відкриттю явища функціональної асиметрії у діяльності півкуль мозку людини стало зрозуміло, що працівників можна поділити за трьома основними типами: «художники-глядачі», «мислителі-слухачі», «майстри-діячі» (рис. 45).

Лівим мозком зумовлюються:

1. Тактильні рухи правої руки.
2. Усне мовлення.
3. Письмо.
4. Рахунок.
5. Проекція правого зорового поля. У працівників із активнішою лівою півкулею мозку переважає логічно-понятійне мислення над художньо-образною уявою. Тому цей тип людей, здатних більше за інших до абстрактного мислення, сприймання, перетворення і збереження аудіально-вербальної інформації, можна умовно назвати «мислителями-слухачами». Вони обдаровані природними здібностями до наукової творчості.

Правим мозком зумовлюються:

1. Тактильні рухи лівої руки.
2. Сприймання простору.
3. Несловесне формування понять-образів (уявлень, міміки, пантоміми).
4. Проекція лівого зорового поля. Працівники із активнішою правою півкулею мозку характеризуються високим рівнем розвитку художньо-образної уяви і менше схильні до логічно-понятійного мислення. Завдяки розвиненій художньо-образній уяві у них переважає сприймання, перетворення і збереження візуально-сенсорної інформації. Тому умовно їх можна назвати «художниками-глядачами». Вони обдаровані природними здібностями до художньої творчості.

А ще учені вказують на наявність проміжного типу особистості — «майстра-діяча». У нього обидві півкулі мозку достатньо розвинені і взаємо-

діють між собою. Є підстави вважати, що у майстрів-діячів активнішою є зона «міжпівкулля». На користь біологічної бази високого інтелекту можна навести результати досліджень корейських учених з національного університету в Сеулі, які заявляють, що виявили ділянку мозку, що відповідає за обдарованість. «Геніальне місце» знаходиться в корі головного мозку між верхньою тім'яною і задньою частиною мозку. Дослідники на чолі з професором Лі Кунхо за допомогою магніторезонансного томографа спостерігали за активністю мозку у підлітків (25 обдарованих школярів і стільки ж з середніми розумовими здібностями у віці 16—18 років). Їм пропонували завдання, що вимагають уміння міркувати. З'ясувалось, що в обдарованих учнів активність в області тім'яної ділянки кори великих півкуль головного мозку виявилась значно сильнішою.

Обдарованість зумовлюється природним середовищем і предметно-перетворювальною діяльністю в ньому. У другій половині ХХ століття канадський учений Уайлдер Пенфілд зробив надзвичайне відкриття. З допомогою крихітних електродів він вивчав відкритий мозок людей, зумовлюючи дію на конкретні клітини або групи мозкових клітин. Він звернув увагу, що дотиком електрода до певної ділянки мозку викликається реакція у різних частинах і органах тіла. За результатами експерименту учений склав карту всієї поверхні кори головного мозку, відмітивши на ній ті ділянки, які відповідають за ту чи іншу частину тіла. Найбільша ділянка мозку активізується долонями рук, предметно-перетворювальними діями, вдвічі менша ділянка — підшвами ніг, і приблизно стільки само — порожниною рота. Отже, смаки, запахи, дотики — це найважливіша структурна інформація для мозку, а вона — у природі.

Виконані дослідження сприяють все досконалішому пристосуванню машини до людини. Стало цілком очевидно, що в ході проектування, впровадження і

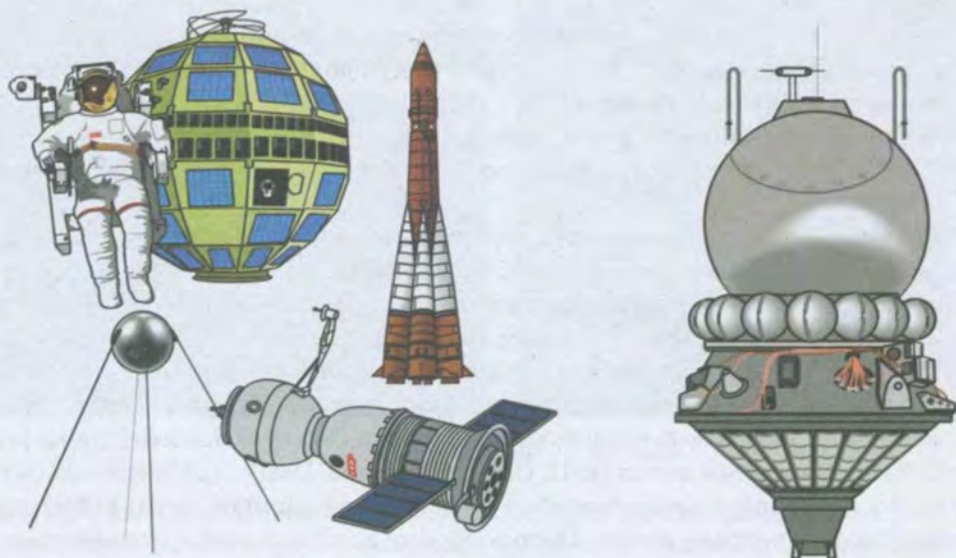


Рис. 46. «Людина-техніка-середовище» в сучасних системах



Рис. 47. Ландшафтний дизайн як засіб компенсації негативного впливу техногенного середовища

експлуатації систем «людина-техніка-середовище» (ЛТТС) повинні враховувати реальні можливості людини, якій доведеться працювати в системі (рис. 46).

У кінці XIX і на початку XX століть в промислово розвинених країнах світу (США, Англії, Німеччині, Японії і ін.) організуються спеціальні лабораторії, кафедри і інститути, які вивчають вплив трудових процесів, виробничого середовища на організм людини. Зокрема, виявлено, що негативний вплив техногенного довкілля компенсується мальовничими куточками ландшафтного дизайну (рис. 47)

У 20—30-і роки XX ст. вітчизняні вчені сформулювали принципово інший підхід до організації праці: проектування і створення технічних засобів і технологічних процесів, які забезпечують людині нормальні умови роботи, охорону праці і здоров'я тих, хто працює. Вони запропонували нову наукову дисципліну — ергологію (вчення про роботу людини) або ергономію (вчення про закони роботи).

Починаючи з 1950 року, ергономіка розвивається поетапно, через кожне десятиліття охоплює все нові сфери. З 1950 року і до нині інтенсивно розвивається **військова ергономіка** (рис. 48).

З 1960 розвитку набуває промислова ергономіка (рис. 49—52).

З 1970 набуває розповсюдження ергономіка товарів широкого вжитку (рис. 53—60).

З 1980 року починає переважати середовище «людина-комп'ютер» і **ергономіка програмного забезпечення** (рис. 61). Новим напрямом ергономіки стало не традиційне «вікно» у світ реальний, а «екран» або «інтерфейс» — найпоширеніший і найдоступніший механізм виникнення ілюзій.

Із 1990 року з'явилася **когнітивна та організаційна ергономіка**.

Яскравим представником когнітивної (інформаційної) ергономіки є Граді Буч — засновник і директор американської фірми Object-Oriented-Produkts at Rational. Він використав метод OOD: Object-Oriented-Design (об'єктно орієнтованого проектування); у своїх розробках впроваджує різні об'єктні і об'єктно-орієнтовані мови програмування. Його розробки з когнітивної ергономіки опубліковані у періодичних виданнях: «Journal of Object-Oriented Programming», «Hotline of Object-Oriented Tehnology», а також у книзі «Object Oriented Design



Рис. 48. Військова ергономіка

with Applications». Поняття «об'єктно орієнтоване програмування», «об'єктно орієнтоване проектування», «об'єктно орієнтовані технології» дають уявлення про сучасну когнітивну (інформаційну) ергономіку. Всі ергономічні розробки треба починати «з уже функціонуючої простої системи».



Рис. 49. Фірмовий стиль

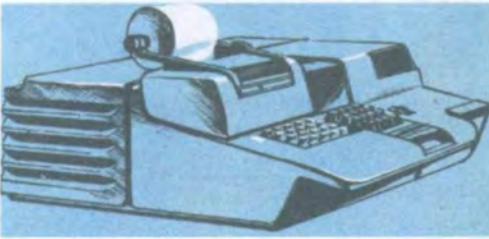


Рис. 50. Обчислювальна машина

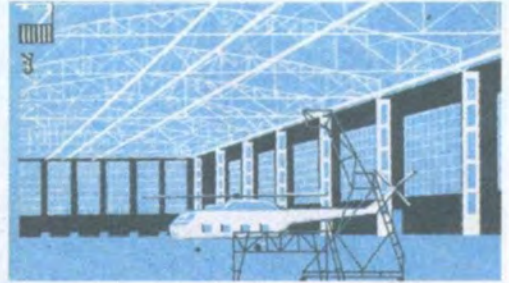


Рис. 51. Ажурні конструкції перекриття

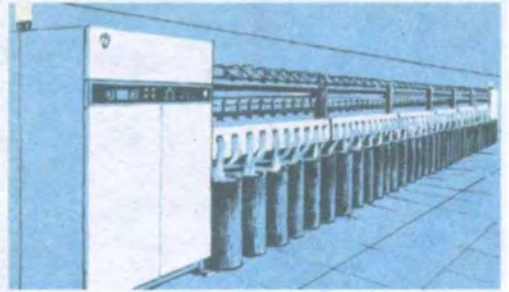


Рис. 52. Пневмопрядильна машина

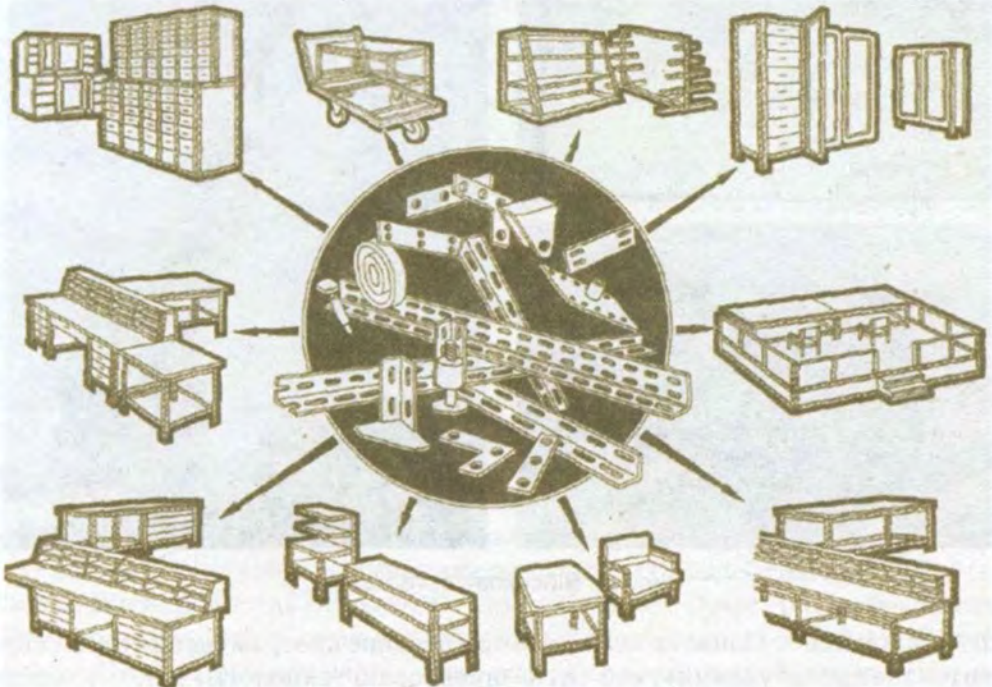


Рис. 53. Система складально-розбірних елементів

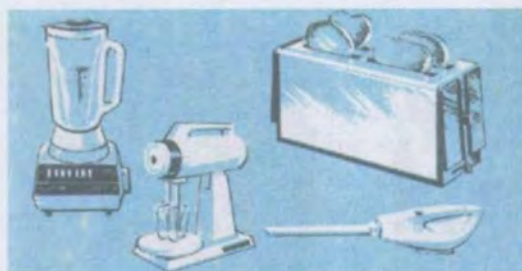


Рис. 54. Кухонний набір



Рис. 55. Різноманіття формотворення

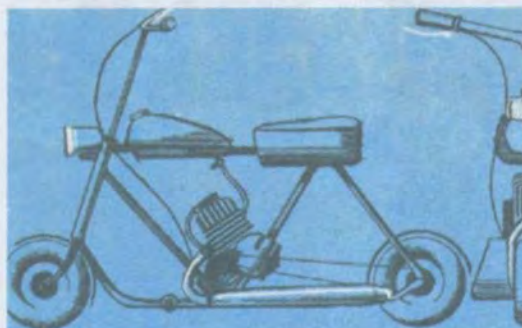


Рис. 56. Моторолер із самоката і велосипеда



Рис. 57. Контрастні форми мотоцикла

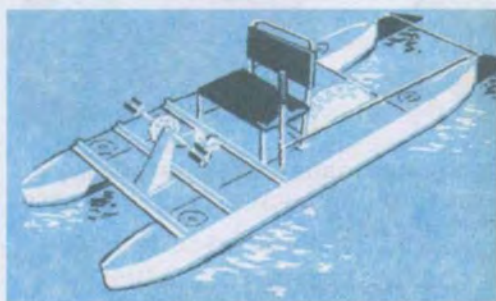


Рис. 58. Велокатамаран

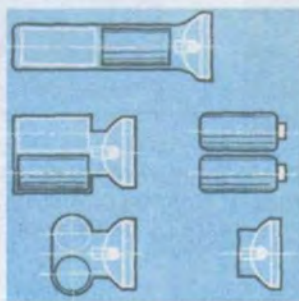


Рис. 59. Електроліхтарик



Рис. 60. Буєр

Людина спроможна сприйняти водночас не більше семи вражень з одного інформаційного каналу. Організуючи потік інформації «на вході» водночас по кількох різних каналах у вигляді послідовних окремих подій, ми можемо проривати інформаційне обмеження. Є три інформаційні канали: вербальний (аудіальний у «слухачів-мислителів»), сенсорний (візуальний у «глядачів-художників»), структурний (кінестетичний у «діячів-майстрів»). Кожний тип особистості спроможний перейти на всі три рівні абстракції і сприйняти, опрацювати і зберегти сім вражень аудіальної, сім вражень візуальної і сім вражень структурної інформації (двадцять одну подію).

Програмну систему необхідно проектувати як сукупність взаємодіючих об'єктів, розглядаючи кожний об'єкт як екземпляр певного класу (рис. 62).



Рис. 61. Середовище «людини-комп'ютера»: програмове забезпечення вербальною і сенсорною інформацією; звукова скульптура-камертон; ергономічна клавіатура для набору без візуального супроводу

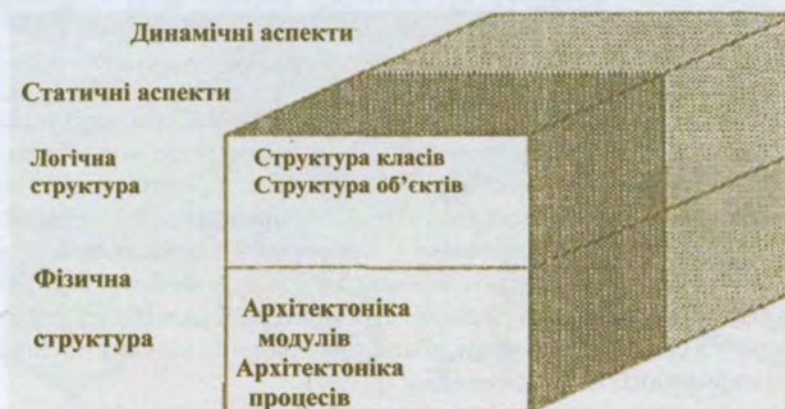


Рис. 62. Моделі об'єктно орієнтованого проектування

При цьому класи мають утворювати ієрархію. Об'єктно орієнтований підхід відображає типологію новітніх мов програмування високого рівня: Smalltalk, Object Paskal, C++, CLOS і Ada.

Тепер докладніше зупинимося на особливостях **організаційної ергономіки** — коучінгу. Коучінг як особливий вид інформаційно-енергетичної підтримки працівника чи колективу з'явився у Великобританії на початку 90-х років. Його започаткував бізнесмен і консультант фірми Джон Уїтмор. У «Короткому оксфордському словнику» коучінг визначається як синонім до понять «наставляти, тренувати, надихати». Керівник підприємства виконує функцію персонального тренера (коуча), який допомагає мобілізувати кожного працівника на виконання плану підприємства. Коуч пробуджує і стимулює розвиток творчого потенціалу персоналу способами тренінгу, професійного консультування, наставництва. Коучінг — це метод мідієргономіки, яка досліджує системи: «людина-колектив», «колектив-машина», «колектив-організація», «колектив-мережа». Отже, у ході історії розвитку виокремилося три найважливіші напрями у межах ергономічної науки: ергономіка фізичного середовища, когнітивна ергономіка, організаційна ергономіка.

Ергономіка фізичного середовища вивчає особливості робочої пози, прийоми обробки матеріалів, проблеми опорно-рухового апарату, компоновання робочого місця, надійність і здоров'я оператора.

Когнітивна ергономіка включає розумову працю, здатність до прийняття рішення, кваліфікованість виконання роботи, взаємодію людини і комп'ютера, підготовку до проектування соціотехнічної системи.

Організаційна ергономіка спрямована на удосконалення соціотехнічних систем, їх організацію і управління ними.

Цікаво знати. Фізик-атомник Р.Бек, досліджуючи хвилі головного мозку екстрасенсів під час сеансів дистанційної дії, встановив, що вони нагадують хвилі Шумана. У середині минулого століття Шуман — професор Мюнхенського технічного університету — встановив, що Земля та її іоносфера утворюють велетенський резонатор, в якому поширюються хвилі наднизьких частот (хвилі Шумана), які без проблем можуть багаторазово окутувати Землю, утворюючи стоячі хвилі.

Хвилі лівої і правої півкуль головного мозку у такі моменти рівні за частотою і протилежні за амплітудою, що призводить до утворення стоячих хвиль, характерною особливістю яких є перетворення у них одного виду енергії в інший. Вимовлене слово має 3 складові: звук — пружні хвилі, що поширюються в повітрі; думка — інформаційна складова слова у вигляді образу; емоція — енергія (кількісна міра матерії), вкладена в слово або думку. Іншими словами, це хвилі альфа-думка (слово), бета-діло, гама-емоція бажання.

Стоячі хвилі головного мозку мають здатність вступати у взаємодію з хвилями Шумана. Завдяки резонансу хвиль Шумана і стоячих хвиль головного мозку екстрасенси отримують доступ до колосальної природної енергії, за допомогою якої впливають навіть на матеріальні об'єкти. Результатом такого резонансу є перетворення енергії слова і думки у конкретні події — у діло.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ «ПІЗНАЙ СЕБЕ»



Рис. 63. Замок



Рис. 64. Поза Наполеона

Яка творчість для тебе є пріоритетною: наукова, художня чи технічна?

1. Переплети пальці обох рук, утвори «замок». Лівий палець зверху — це ознака кращого розвитку уяви, фантазії (правої півкулі мозку). Правий палець зверху — це ознака кращого розвитку логічно-понятійного мислення (лівої півкулі мозку). До чого у тебе природні здібності: до мислення-міркування чи до уяви-фантазії? Познач провідний палець буквою П або Л.

2. Склади обидві руки на грудях. Утвори «позу Наполеона». Ліва долоня на правому лікті — це ознака кращого розвитку уяви, фантазії (правої півкулі мозку). Права долоня на лівому лікті — це ознака кращого розвитку логічно-понятійного мислення (лівої півкулі мозку). До чого у тебе природні здібності: до мислення-міркування чи до уяви-фантазії? Познач провідну руку буквою П або Л.

3. Провідне око. Зроби ручкою дірку в аркуші. Наведи дірку на ціль обома розплющеними очима. Заплющ праве око і розплющ. Заплющ ліве око і розплющ. Провідне око фіксує ціль у дірці. У тебе провідним є праве чи ліве око? Ліве провідне око пов'язане з уявою-фантазією, праве провідне око — з мисленням-міркуванням. Познач провідне око буквою П або Л.

4. Аплодування. Покажи, як ти аплодуєш. У тебе активніша (рухоміша) права чи ліва долоня? А зверху яка долоня: права чи ліва? Ліва долоня пов'язана з правим художньо-образним мозком (уявою-фантазією), праводолоня — з лівим логічно-понятійним мозком (мисленням-міркуванням). Познач провідну долоню буквою П або Л.

Висновок. Зверни увагу на свої чотири літери: якщо переважає Л — ти «художник-глядач», якщо більше П — ти «мислитель-слухач», якщо рівна кількість П і Л — ти можливий «майстер-діяч».



Основні поняття: ергономіка і її види (когнітивна або інформаційна, організаційна, програмного забезпечення, товарів широкого споживання, промислова, військова); тейлоризм, ергонологія, функціональна асиметрія правого і лівого мозку людини.

СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ



Ергологія — термін радянських ергономістів, яким позначалося вчення про роботу людини.

Ергонологія — термін радянських ергономістів, яким позначалося вчення про закони роботи.

Тейлоризм — концепція інженерного проектування методів роботи, якою покладено початок ергономіці. Тейлоризм розглядав людину як частину машини або як додаток до неї.

Коучінг — особливий вид інформаційно-енергетичної підтримки працівника чи колективу, метод мідієргономіки, яка досліджує системи: «людина—колектив», «колектив—машина», «колектив—організація», «колектив—мережа».

Метод OOD: Object-Oriented-Design (об'єктно орієнтованого проектування) — спосіб проектування на основі уже функціонуючої у середовищі простої системи.

Функціональна асиметрія мозку людини — стан функціонування мозку, який полягає в тому, що одні види діяльності зумовлюються лівим мозком, а інші — правим. Причому у момент активності однієї півкулі інша «відпочиває». Завдяки відкриттю явища функціональної асиметрії у діяльності півкуль мозку людини стало зрозуміло, що працівників можна поділити за трьома основними типами: «художники-глядачі», «мислителі-слухачі», «майстри-діячі».

ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ



1. Який компонент ергономічної системи ЛТС («людина—техніка—середовище») вважали пріоритетним прихильники тейлоризму?
2. Яка назва пропонувалася вітчизняними вченими для ергономічної науки?
3. Назви і охарактеризуй етапи розвитку ергономіки. На яких етапах людина підпорядковувалася машинам, а на яких машина — людині?

§ 8 Загальні питання ергономіки



- ✓ У чому полягає сутність ергономіки фізичного середовища?
- ✓ Поясни різницю між видами когнітивної і організаційної ергономіки.
- ✓ До якого типу особистості ти себе відносиш: «майстра-діяча», «художника-глядача», «мислителя-слухача»?

Бізнес вийшов на якісно новий рівень конкурентної боротьби за виробництво продуктів і збут продукції. У сучасному інформаційному суспільстві зростає роль людини як суб'єкта праці і управління виробництвом. Оригінальні задуми, сформульовані словами, образи уяви і фантазії у зображеннях, пошукові макети або виробничі зразки з матеріалів — це продукти творчості: наукової, художньої, технічної. Продукти всіх трьох видів творчості поєднуються у

нових перспективних проектах, які приймає виробництво. Проектне формотворення продовжується машинним тиражуванням. Для реалізації проектів розробляються новітні технології. Результатом технологій є масовий випуск продукції. Продукти творчості «опредмечуються» у продукції технологічних процесів.

Виникла потреба в об'єднанні всіх наук про людину та її трудову діяльність, з одного боку, і технічних дисциплін, з іншого. Менеджери сучасних конкурентоспроможних підприємств вдаються до новітніх форм організації і дизайну робочого простору з метою поліпшення впливу на кінцевий результат — на прибуток підприємств. Триєдину мету ергономічних досліджень подано на рис. 65.

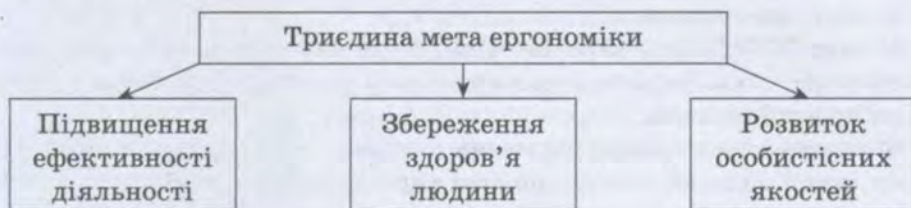


Рис. 65. Триєдина мета ергономічної науки

У сучасній ергономічній науці з'явилися нові задачі досліджень:

1. Вивчення людини як компонента автоматизованої системи виробництва.
2. Проектування нових засобів виробничої діяльності.
3. Підготовки, тренування і відбору операторів.

Досліджується низка чинників, які впливають на людину як компонента автоматизованої системи виробництва: втома, монотонність операцій, перцептивне та інтелектуальне навантаження, умови роботи, фізичні фактори довкілля, біомеханічні та психофізіологічні чинники.

Проектування нових засобів виробничої діяльності спрямовується здебільшого на забезпечення взаємодії людини і машини. Для цього проектуються візуальні і слухові індикатори, органи управління, спеціальні вхідні системи ЕОМ, нові інструменти і прилади.

Задачі системного характеру, пов'язані з розподілом функцій між оператором і машиною, з організацією робочого процесу віднесено до підготовки, тренування і відбору операторів.

Зазначені ергономічні заходи на сучасних конкурентоспроможних підприємствах дають від 2% до 5% підвищення продуктивності праці персоналу.

Отже, трудова діяльність людей розглядається ергономікою у системі «людина—засіб праці—предмет праці—виробниче середовище». Ергономіка є наукою про системи: людину, предмет, середовище.

Ергономічні показники системи «людина—техніка—середовище» подано у табл. 1.

Ергономічні показники системи «людина-техніка-середовище»

Соціальні	Психологічні	Фізіологічні	Антропометричні	Гігієнічні
Відповідність конструкції машини і організації робочих місць характеру і ступеню групової взаємодії	Відповідність машини можливостям і особливостям: сприймання, пам'яті, мислення, навичкам праці	Відповідність машини: силовим, швидкісним, енергетичним, зоровим, слуховим, тактильним можливостям	Відповідність машини: розмірам і формі тіла, розподілу ваги працівника	Освітленість, вентиляція, температура, вологість, тиск, напруга електричного і магнітного полів, запиленість, радіація, токсичність, шум, вібрація, гравітаційне перевантаження, прискорення

Ергономіка включає поняття антропометрії, біомеханіки, гігієни праці, дизайну, психології праці, інженерної психології.

Сутність поняття ергономіки

З огляду на значну кількість різновидів ергономіки немає однозначного формулювання сутності цього поняття. Розуміння поняття «ергономіка» її фахівцями подано у табл. 2.

Таблиця 2

Підходи до формулювання поняття «ергономіка»	Сутність поняття «ергономіка»
Наука про предмети, з якими взаємодіє людина у процесі життєдіяльності.	Розробка форми предметів максимально зручних для користування.
Наука про функціональні можливості людей у процесі технічного виробництва і побуту.	Синтез таких наук як гігієна, психологія, анатомія та інших наук про людину праці.
Наукова дисципліна про вплив різних чинників на людину під час трудової діяльності.	Комплексне вивчення людини з урахування впливу різних чинників на її працю.
Галузь науки про рухи людського тіла під час роботи.	Вправність рухів, затрати енергії і продуктивність праці з урахуванням наукової організації робочих місць.
Наука про удосконалення засобів, умов і процесу праці.	Системний підхід до вивчення взаємодії «людина—машина».
Науково-практична дисципліна про взаємодію людини, засобів праці і оточуючого середовища.	Забезпечення ефективності, безпеки і комфортності життєдіяльності.
Дисципліна про психомоторику людину.	Анатомічні, фізіологічні і психічні зміни, які впливають на затрати енергії, продуктивність та інтенсивність праці.
Комплексне вивчення і проектування трудової діяльності.	Система «людина—засіб праці—предмет праці—виробниче середовище»
Міждисциплінарна галузь, яка синтезує інженерну психологію, психологію праці, теорію групової діяльності, когнітивну психологію, конструювання, гігієну і охорону праці, наукову організацію праці, антропологію, антропометрію, теорію проектування, теорію управління.	Система знань, методів дослідження і технологій проектування.

Методи і засоби ергономічних досліджень. В ергономіці використовуються методи дослідження із соціології, психології, фізіології і гігієни праці, функціональної анатомії, кібернетики, системотехніки тощо. Важливо навчитися координувати різні методичні прийоми вирішення ергономічних задач, поєднувати здобуті результати.

Методи ергономіки поділяються умовно на дві групи: аналітичні або описові й експериментальні. У дослідженнях ці методи поєднуються між собою, взаємодоповнюються.

Санітарно-гігієнічні умови праці. Ергономікою використовуються дані гігієни праці. Вивчається вплив виробничого середовища на організм людини. Розробляються санітарно-гігієнічні заходи щодо створення сприятливих умов праці, зазначених у табл. 1.

Природне світло є стимулятором, необхідним для нормальної життєдіяльності людини. За відсутності або погіршенні освітлення приміщень знижується гальмівна реакція центральної нервової системи, а також сприймання довкілля.

Освітленість — це щільність світлового потоку, який падає на поверхню. Є формула для розрахунку світлового потоку. E -освітленість є відношенням Φ -світлового потоку до A -площі освітленої поверхні:

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Освітленість залежить від кольору фарби в інтер'єрі приміщень. Різні кольори мають різні коефіцієнти відбиття світла. Коефіцієнт відбиття p виражає відношення світлового потоку Φ_r , відбитого фарбованою поверхнею, до світлового потоку Φ_o , який падає на поверхню:

$$p = \frac{\Phi_r}{\Phi_o}$$

У природі не існує матеріалу, який відбиває або поглинає 100% світлового потоку. Ідеального білого або ідеального чорного кольорів не існує. Найбілішим є порошок хімічно чистого сірчаного барію, який відбиває 94% падаючого на нього світла. Найтемнішою є поверхня чорного бархату, яка відбиває близько 2% світла. У табл. 3 подано коефіцієнти відбиття від різних колірних поверхонь.

Таблиця 3

Коефіцієнти відбиття від різних колірних поверхонь

Колір поверхні	Коефіцієнт відбиття	Колір поверхні	Коефіцієнт відбиття
Білий	0,65...0,94	Голубий	0,30...0,50
Кремовий	0,55...0,70	Синій	0,10...0,50
Жовтий	0,45...0,70	Сірий	0,30...0,75
Червоний	0,30...0,50	Коричневий	0,10...0,50
Зелений	0,10...0,65	Чорний	0,02...0,10

У тих чи інших зонах інтер'єра коефіцієнти відбиття можуть бути різними: для стель — 70—90%, стін — 60—80%, панелей — 40—65%, меблів і об-

ладнання — 50—65%, підлоги — 20—50%. Варто зазначити, що чисте віконне скло пропускає 90% світла, а забруднене — всього 8%.

Отже, світло і кольори на промислових підприємствах мають важливе ергономічне і естетичне значення, сприяють ефективності праці.

У разі місцевого освітлення висота точки світла настільної лампи повинна бути на віддалі 30—40 см від поверхні стола. Для торшера віддаль від підлоги складає 120—130 см, а від людини — 30—40 см.

Між штучним освітленням і кольорами інтер'єра приміщення має бути відповідність: червоний колір світлішає, стає насиченішим і яскравішим; оранжевий червоніє і світлішає; жовтий біліє; зелений жовтіє і світлішає; голубий зеленіє і темнішає; синій темнішає; фіолетовий набуває пурпурного відтінку і темніє. Порушення правильної передачі кольорів погіршує їх психофізіологічний вплив на працівників.

На виробництві колір забезпечує тонізуючий, інформаційний і регулятивний вплив на працівника. З огляду на це дизайн виробничих інтер'єрів включає кольори як засоби функціональної організації предметного середовища.

Таблиця 4

Функції кольорового вирішення виробничих інтер'єрів

Назва	Загальна характеристика	Конкретна реалізація
Колір як засіб інформації.	Орієнтація в обладнанні і виробничому середовищі.	Створення оптимального фону для обробки матеріалів, виділення функцій предметів, сигнали безпеки, позначення функціональних зон, кодування і маркування комунікацій.
Колір як чинник психологічного комфорту.	Психофізіологічний вплив.	Оптимальні співвідношення між світлом і кольорами, компенсація небажаного впливу середовища.
Колір як композиційний засіб.	Самодостатній вплив кольорів, фактури, текстури. Виокремлення об'ємно просторових структур.	Краса окремих фактурних полів, використання кольорофактурних поєднань, композиційність обладнання або інтер'єра приміщення.

Варіанти колірних покриттів стін і обладнання: стіни світлі або жовто-червоні вимагають світло-зеленого покриття верстатів. Для кремових, бежевих стін рекомендовано голубі і світло-голубі поверхні обладнання промислових інтер'єрів. Колір охри і блідо-жовтий відтінок вимагають світло-голубого пофарбування верстатів. Зазначені рекомендації стосуються й оформлення шкільних майстерень.

Кожний промисловий виріб відповідає потребам людини, а тому має бути сучасним. Високоякісним є виріб, який відповідає комплексу вимог: функціональній доцільності, естетичній виразності, технічній досконалості, економічним затратам. Показники якості виробу: призначення і надійність, ергономічність, естетичність, технологічність, транспортабельність, стандартність і уніфікованість, екологічність, патентно-правова захищеність, безпечність,

економічність. У ході виконання дипломного проекту складається карта технічного рівня і якості проектного зразка (ДЕРЖСТ 2.116-84).

Отже, процес створення й експлуатації сучасної техніки в оточуючому середовищі є складним комплексом чинників: інженерного техніко-економічного або машинного і особистісного споживчого, або людського. Вимоги людини до сучасної техніки зводяться до п'яти основних груп: безпеки, антропометрії, фізіології, психології і художності.

У будь-якому виробничому середовищі наявна взаємодія зазначених факторів. Вони нівелюються, взаємокомпенсуються, взаємопідсилюються. Виробниче середовище є інтегральною цілісністю, яка комплексно впливає на працівника.

Цікаво знати. Всеукраїнська ергономічна асоціація робить перші кроки до об'єднання ергономіки і дизайну. Розробляються нові методи проектування з урахуванням внутрішнього і зовнішнього інформаційних середовищ людини.

Динамічна топологія і геометрія предметного середовищ життєдіяльності людини може бути предметом досліджень нового наукового напрямку — ергодизайну.

Змістом ергодизайну є досягнення у психофізіології, з одного боку, і результати досліджень з фізики вакууму, з іншого. В ергодизайні є важливими ергономіка кольорового сприймання і досягнення технічної естетики в галузі проектування дизайну середовища, ароматоергономіка і фітодизайн, і, навіть, розробка питання торсійних полів, якими зумовлюється формотворення об'єктів довкілля.

Враховується наявний тисячолітній досвід китайської науки-мистецтва «фен-шуй» («вітро-води», «виру»), спрямованої на формотворення повноцінного середовища життєдіяльності людини і вплив предметного довкілля на ефективність праці і повноцінний розвиток здоров'я людини.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ «ПІЗНАЙ СЕБЕ»

Тест «Три дороги»

Прочитай казковий епізод про «три дороги»:

- А) «ліворуч підеш — сам будеш голодним, а кінь твій буде ситим»;
- Б) «праворуч підеш — сам будеш ситим, а кінь твій буде голодним»;
- В) «прямо підеш — і коня втратиш, і себе погубиш».

Яку з трьох доріг ти обереш? Чому?

Ключ до тесту:

А) психологічна установка «глядача-художника». (Домінанта правої художньо-образної півкулі мозку, домінуючий профіль соціально-художніх здібностей, артистичний інтелект.)

Б) психологічна установка «слухача-мислителя». (Домінанта лівої логічно-понятійної півкулі мозку, домінуючий профіль навчальних здібностей, вербальний інтелект.)



В) психологічна установка «діяча-майстра». (Взаємодоповнюваність правої художньо-образної і лівої логічно-понятійної півкуль мозку, домінуючий профіль підприємницьких здібностей, реалістичний інтелект.)



Основні поняття: менеджери, засіб праці—предмет праці—виробниче середовище, ергономіка, триєдність ергономічної мети.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Ергономіка — дисципліна, яка вивчає діяльність людини, функціональні стани, знаряддя і засоби її діяльності, навколишнє середовище у процесі їх взаємодії з метою забезпечення ефективності, безпечності і комфортності життєдіяльності людини.

Дизайн — комплексна науково-практична діяльність з формування гармонійного, естетично повноцінного середовища життєдіяльності людини і художнього проектування об'єктів матеріальної культури.

Ергодизайн — комплексна науково-практична діяльність з формування середовища життєдіяльності людини і його елементів, якою реалізуються вимоги і рекомендації ергономіки і дизайну.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Продукти і продукція: яка різниця між цими поняттями?
2. Мета ергономіки: виокремити її триєдність.
3. Ергономічні показники системи ЛТС: перелічити.
4. Вибрати і сформулювати сутність поняття «ергономіка», вказати її основні групи методів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Розроби із друзями проект кольорового оформлення шкільної майстерні

§ 9

Елементи антропометрії в ергономіці



- ✓ У якому виді діяльності є доцільним інженерне проектування форм довкілля: у дизайні чи ергономіці?
- ✓ Дизайн чи ергономіка має стосунок до художнього проектування форм довкілля?
- ✓ У якому виді діяльності інженерне і художнє проектування взаємодоповнюються і в такий спосіб уможливується художньо-технічна творчість?

Важливою є художня адаптація предметів оточуючого середовища до людини, щоб їй було зручно і приємно ними користуватися. Машина має бути додатком до людини у будь-якому виробничому середовищі, а для цього необхідні антропометричні вимірювання (рис. 66).



Рис. 66. Машина — додаток до людини

на «футі-дюймі» пройшла через століття: впевнено і неперервно» (Ле Корбузьє) (рис. 68).



Портрет Канетакі Масу (1479 р.)



SUZUKI - Японія



Будда Якуї (XVII ст.) Якуї



MITSUBISHI - Японія



Статуя священника Судоу Тачіма (1206 р.)



MITSUBISHI - Японія



CADILLAC



США



CADILLAC



Ганс Біальуг (1515 р.)



MERCEDES-BENZ - Німеччина

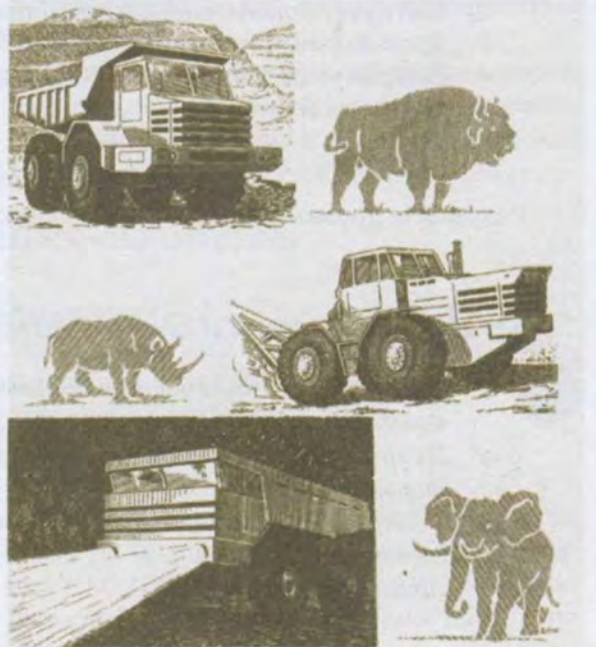


Рис. 67. Біонічні і анатомічні аналоги форм в автомобілях: яка тварина на який автомобіль схожа?

Ле Корбузе написав книгу «Модульор» про вимірювальний прилад, в основу якого поклав зріст людини і математику: зріст — 1,829 м і «золотий перетин». Одиниці вимірювання, зумовлені пропорціями тіла людини, послідовно збільшуються і зменшуються. Кожне наступне членування пов'язане з попереднім «золотим перетином» (рис. 69).

Значення Модульора в тому, що він, як матриця, продукував реальні розміри речей і красиві пропорції. Його можна використовувати у техніці й архітектурі. Машина і меблі також повинні конструюватися у відповідності з пропорціями тіла людини (рис. 70).

Розглянемо приклад пластичного формотворення стільця. Де повинна знаходитися його спинка відносно сидіння? Для цього існує базова Лінія Акерблома (230 мм) — середня статистична величина того, де хребет має згин всередину (біля пояса). На віддалі 230 мм передбачається опора спинки

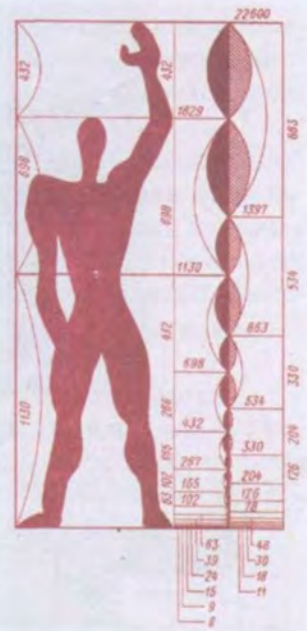


Рис. 68. Модульор французького зодчого Ле Корбузе

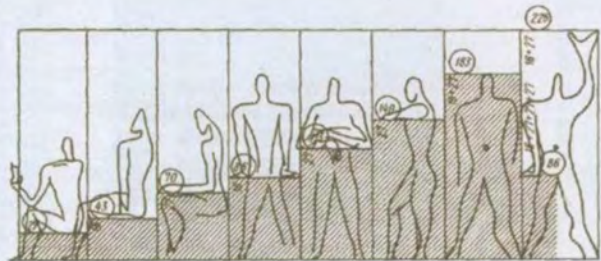


Рис. 69. Членування тіла людини пропорцією «золотого перетину»: кожна цифра «Модульора» відповідає певному положенню тіла людини



Рис. 70. Сидіння для праці і відпочинку

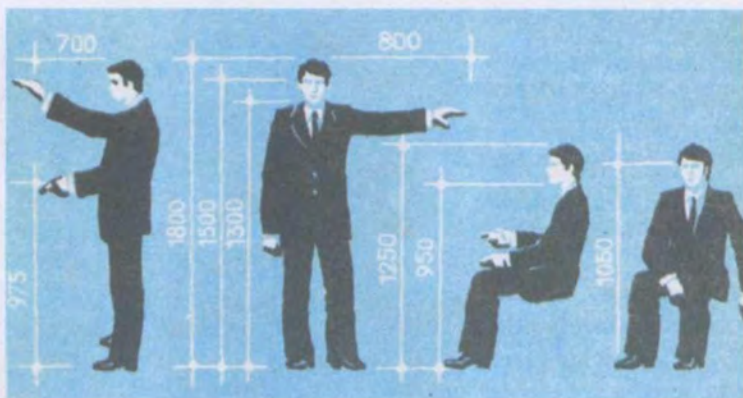


Рис. 71. Ергономічні параметри. Антропометрична схема

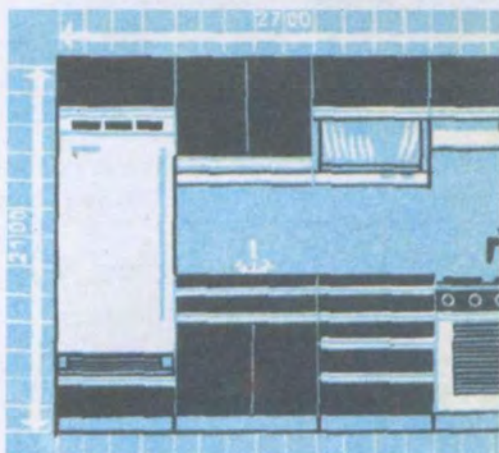


Рис. 72. Компонування кухні

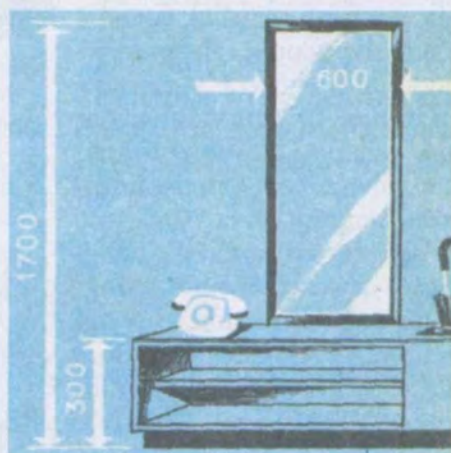


Рис. 73. Обладнання вітальні

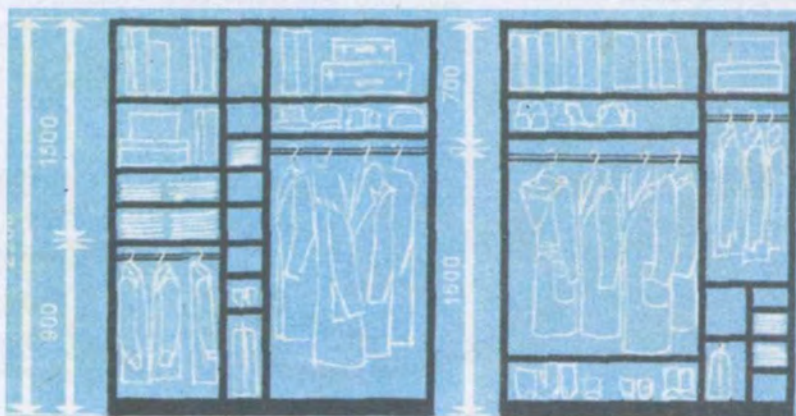


Рис. 74. Облаштування шаф у коридорі

стілця для хребта людини. Звичайно, можна врахувати і власні антропометричні дані (рис. 71). Аналізу підлягає реальне положення тіла в різних позах. Будь-яку позу можна надати манекену, перевіряючи віддалі і габарити, межі предметів у довкіллі, зручні для використання.

Цікаво знати. Існує понад 200 визначень поняття «здоров'я». Концепцію здоров'я «Колесо життя» пропонує Білл Райн, професор школи соціальної роботи Мак Гілл-університету (Канада). В основу цієї системи поглядів покладено світогляд перших поселенців Канади, які сприймали життя як «колесо». Тож, за цим світоглядом, усе в житті має бути в гармонії. Використовуючи модель «колеса життя», розглядається поняття «здоров'я».

Інструкція.

1. Намалюй велике коло. Познач його центр. Поділи коло на 8 частин.

Кожний із восьми радіусів — це тип здоров'я: інтелектуальне (мовне і математичне); емоційне (три типи здоров'я «мислителя-слухача»); психологічне, соціальне, духовне (три типи здоров'я «художника-глядача»); фізичне, професійне, екологічне (три типи здоров'я «майстра-діяча»).

Інтелектуальна складова здоров'я (можливості людини сприймати інформацію, аналізувати її, запам'ятовувати; допитливість, кмітливість, творчість).

Емоційна складова здоров'я (насиченість життя особистості почуттями, їх прояв; самоконтроль цього прояву);

Психічна складова здоров'я (розвиток людини як особистості, її самосвідомості; особливості мислення, характеру, здібностей людини; особливості індивідуальних реакцій на, так би мовити, однакові життєві ситуації; відчуття гармонії з самим собою, з оточенням).

Соціальна складова здоров'я (вплив на особистість інших людей, структурних одиниць соціуму (сім'я, організації), суспільства в цілому);

Духовна складова здоров'я (певні моральні норми, життєві цінності, ідеали, світогляд, що наповнюють життя людини);

Фізична складова здоров'я (фізичний розвиток індивіда, фізіологічних функцій; рівень фізичного розвитку органів і систем організму, стійкість до різноманітних інфекцій).

Професійна складова здоров'я (професійна діяльність особистості);

Екологічна складова здоров'я (ставлення особистості до навколишнього середовища).

Познач знаком «-» або знаком «+» вираженість твоїх типів здоров'я:

Ступінь вираженості складових здоров'я:

- ◆ *духовна* (неактивний — активний);
- ◆ *інтелектуальна* (самовдоволенний — допитливий);



- ◆ *емоційна* (нестійкий — стійкий);
- ◆ *фізична* (нездоровий — здоровий);
- ◆ *соціальна* (самотній — причетний до соціальних систем, груп);
- ◆ *професійна* (незадоволений — задоволений);
- ◆ *екологічна* (не бережливий — бережливий);
- ◆ *психічна* (не адаптивний — адаптивний).

Важливий висновок. Кожна зі «спиць колеса» утримує здоров'я у рівновазі. Кожна вимагає нашої уваги. Нам необхідно розвивати наші типи здоров'я гармонійно.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ «ПІЗНАЙ СЕБЕ»

Тест «Найпривабливіша геометрична фігура».

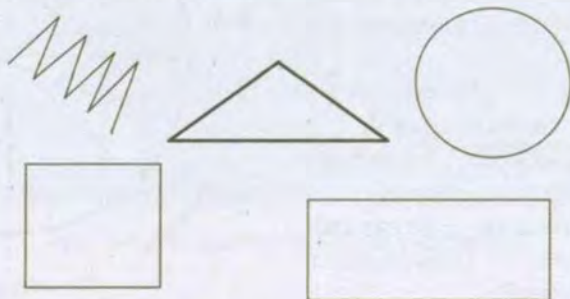
Вкажи найпривабливішу і найменш привабливу для тебе геометричну фігуру. Найпривабливішу фігуру познач (під цією фігурою) знаком «плюс», а найменш привабливу — знаком «мінус».

Трикутник. Лідер, прагне все сам вирішувати і брати на себе відповідальність за інших. Йому властивий егоїзм, бажання бути в центрі уваги. Рішучий, але не зносить заперечень. Легко розуміє головне, схоплює зміст пояснення, але нетерплячий, не вміє слухати інших, йому подобається змагатися і перемагати. Іноді переоцінює свої можливості.

Квадрат. Організований, працелюбний, розумний, але інколи занадто приділяє увагу дрібницям і тому втрачає основне. Дуже впертий, іноді важко його переконати в чому-небудь. Багато знає, проте схильний до хизування своїми знаннями. Терплячий, але може бути нерішучим, дуже заощадливий, іноді до скупості.

Коло. Вроджений психолог. Йому дуже цікаво вивчати інших людей. Він доброзичливий і чуйний, але йому важко бути рішучим і принциповим. Добре розуміє інших людей, намагається всім догодити. Справедливий. Більше подobaються гуманітарні, аніж точні науки.

Прямокутник. Перебуває в стані трансформації. Він сумнівається і в собі, і в усьому. Не постійний у своїх інтересах, думках, оцінюваннях, бо не знає, що справді краще, а що гірше для нього самого. Допитливий, жваво цікавиться всім, що відбувається. Не боїться ставити питання і братися за незнайому справу, легко засвоює все нове. З часом його приваблюватимуть більш стійкі фігури — трикутник або квадрат.



Зигзаг. Творча особистість. Чимось схожий на «коло», але не боїться сварок і суперечок. Завжди шукає власне оригінальне рішення, терпіти не може правил і обмежень. Дещо насмішкуватий, нестриманий, але завжди повний ідей і готовий поділитися ними з усім світом. Часто не вистачає наполегливості і впертості, щоб довести почату справу до кінця. З ним завжди цікаво.

Інтерпретація.

Трикутник — «майстер-діяч». Квадрат — «мислитель-слухач».

Коло — «художник-глядач». Зигзаг — «проектувальник-дизайнер»

Прямокутник — «мислитель-слухач» або «майстер-діяч»



Основні поняття: біоніка, антропометричні показники, типи здоров'я, Модулор.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Антропометрія — галузь науки про вимірювання людського тіла і його частин.

Біоніка — науковий напрям вивчення принципів будови і функціонування біологічних систем з метою створення нових конструкцій, характеристики яких наближаються до характеристик живих систем.

Фут — середня довжина підошви ноги.

Дюйм — довжина фаланги великого пальця.

П'ядь — віддаль між великим і вказівним пальцями



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАЬ

1. Наведи приклади біонічних форм, конструкцій, механізмів. Як ти розумієш висловлювання Протагора «Людина є мірою всіх речей»?
2. Скористайся Інтернетом і роздрукуй справжні фото легкових автомобілів, поданих на рис. 67.
3. Розглянь Модулор Ле Корбузьє і порівняй його з власними антропометричними показниками. Переконайся у відповідності предметів докільця твоїм антропометричним характеристикам.
4. Які типи здоров'я у тебе пріоритетні, а які вимагають підтримки і розвитку?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Розробка робочих місць учнів з урахуванням основних вимог ергономіки

За параметрами власного тіла зроби розрахунки з метою ергономічно доцільної організації місця для навчання або праці. Порівняй розрахунки з робочими місцями однокласників. Спробуйте разом створити макет кабінету з ергодизайну. Використайте поданий нижче зразок.

Проектування кабінету з ергодизайну здійснюйте з використанням поданої нижче інструкції.



ІІІІ

Школа _____ Клас _____ Група _____

Дата _____ Підпис _____

ІНСТРУКЦІЯ:

Намалюйте «Мій робочий кабінет»: положення аркуша (А3) уздовж.

Виконання: кольоровий папір, вирізки із журналів, газет, олівці, фарби, фломастери, інше (програми: Photoshop, CorelDRAW X3, Corel Photo-Print x3, Nero).

Питання по малюнку:

- а) В якому стилі він виконаний? _____ Яка його функція? _____
- б) Скільки йому років? _____
- в) Хто його втілював в життя? _____
- г) Скільки в ньому секцій? _____ Які? _____
- д) В якій кольоровій гаммі вони виконані? _____
- е) Яка секція найкрасивіша й чому? _____
- ж) Кабінет теплий або холодний? _____
- з) Хто працює в цьому кабінеті? Вони веселі? _____
- и) Чому саме такий кабінет Ви намалювали або зобразили? _____

Додаткові питання по малюнку: якщо на вашому малюнку є додаткові деталі, які не ввійшли у вищезазначений список, напишіть чому тут то-то й то-то.

Приклад: офіс Бізнес-центру (Україна, м. Київ)



Інструкцію з віновідями прикріпити до аркушу з виконаною роботою

Із зворотної сторони напишіть оповідання або невеличке есе про «Мій робочий кабінет», обов'язково назвіть його (мається на увазі кабінет, в якому Ви хотіли би працювати через 5, 10, 15 років, опанувавши професією, але змальовуйте події так, як би це проходило в реальному часі. Наприклад: «Муза» - кабінет, в якому я працюю - великий, просторий, виконаний в теплих пастельних тонах. Моя душа повністю розслабляється, занурюючись у творчу атмосферу кожної із секцій, які мають своє призначення.... І так далі.... » Розкажіть, як Ви проводите корпоративні вечірки, як вітаєте друзів з днем народження, як проходите наради або конференції. Все, що забажаєте на Ваш вибір. Хай шастить.)

§ 10 Естетичні умови праці: види виробничого середовища і дизайну



- ✓ Які психологічні установки до формотворення у «діяча-майстра», «глядача-художника», «слухача-мислителя»?
- ✓ Є п'ять типів професійних середовищ: людина—природа і людина—техніка; людина—людина і людина—художні образи; людина—знакові системи. Які з них оберє «діяч-майстер», «глядач-художник», «слухач-мислитель»?

Естетичному формотворенню докiлля сприяють рiзні види дизайну: ландшафтний (екстер'єрів), промисловий (індустріальний), графічний (в т.ч. веб-дизайн), дизайн костюма і дизайн середовища (інтер'єрів). Зазначені види дизайну відповідають найважливішим середовищам професійної діяльності людини, що видно із табл. 3 і рис. 75.

Таблиця 3

Види дизайну і середовища професійної діяльності людини

Види дизайну	Типи професій
Ландшафтний дизайн (екстер'єрів)	Людина—природа (Л—П)
Дизайн середовища (інтер'єрів)	Людина—художні образи (Л—Х)
Промисловий (індустріальний)	Людина—техніка (Л—Т)
Дизайн костюмів	Людина—людина (Л—Л)
Графічний дизайн (веб-дизайн)	Людина—знакові системи (Л—З)

Кожному виду сучасного дизайну відповідає певний вид етнічного дизайну. В етнотдизайні забезпечувалася органічна єдність типу «людина—ремісничий механізм—середовище» (рис. 76).

Етнотдизайн паркового мистецтва, національного костюма, прикладного мистецтва, декоративного розпису, хатнього побуту має стати джерелом розвитку сучасного національного дизайну.

У сучасному дизайні враховується відповідність матеріалу формі. Правильно вибраний матеріал дає змоги відчутти тектоніку (пластичність форми). З огляду на важливість поняття «пластика» подамо його детальніше.

СУТНІСТЬ АРХІТЕКТОНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Лексичне значення понять «архітектоніка», «пластична виразність» можна запозичити зі словників з естетики і психології.

Архітектоніка — це вираження у художній формі національно своєрідної за формою і декором матеріальної пластики предмета (у матеріально-художніх образах архітектури, прикладного мистецтва і дизайну). Це гармонійне поєднання частин у ціле в архітектурі, розмірність, побудова художнього твору в мистецтві, музиці, літературі. Це також загальна картина геологічної будови земної кори або її частини в геології.



Рис. 75. Види дизайну за найважливішими



Рис. 76. Система етнодизайну: органічна єдність



середовищами професійної діяльності людини



«людина—ремісничий механізм—середовище»



Рис. 77. Архітектура українського степу і скіфської баби



Рис. 78. Японські кокесі

Сутність архітектури дає підстави припустити, що рельєфом природного довкілля зумовлюється анатомія тіла людини даної місцевості, а анатомією тіла — форма і декор регіонального костюма. Стрій костюма має аналогію з архітектурними спорудами, а будівельні конструкції архітектурних споруд проглядаються у пластиці технічних об'єктів.

Саме тому важливо звернути увагу на українські національні символи-архетипи матеріальних форм. Єдність архітектури скіфської скульптури і українського ландшафту видно із рис. 77.

Аналогічні за пластикою до скіфської баби виглядають японські ляльки-кокесі, які подано на рис. 78.

Тектоніка (архітектура) — грец. «будівельне мистецтво» — організація доцільної структури архітектурного образу у відповідності з конструктивною системою споруди.

Народні майстри досягали художнього оздоблення і багатоманітності фасадів, використовуючи всього кілька стандартних елементів. Можливість створення архітектурних творів з обмеженої кількості типових деталей — унікальна особливість народної творчості. Повторюваність художніх форм і їх варіативність видно з поданих нижче рисунків (рис. 79).

Краса і пропорційності архітектурних творів майстри досягали завдяки природному відчуттю «божественної пропорції» — «золотого перетину» (у храмі Парфенона, у скульптурі Аполлона). Показником «золотої пропорції» є число **0,61803** (рис. 80).



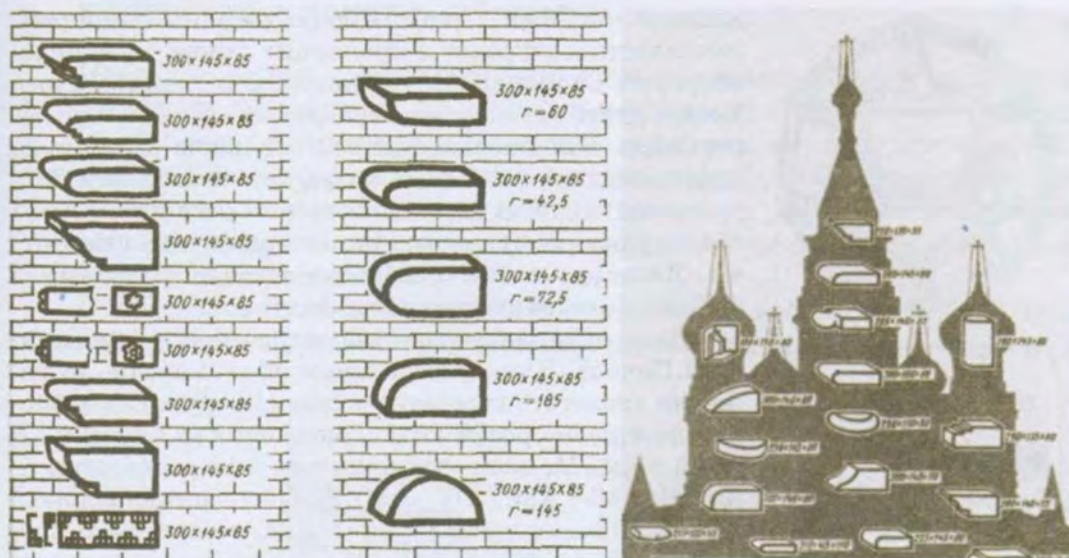


Рис. 79. Стандартні елементи фасонних деталей у будівлі храму

Лука Пачолі — відкривач «золотої пропорції» — вважав її універсальною, такою, що має місце у природі і мистецтві. Він назвав її «божественною» і розглядав як «засіб мислення», «естетичний канон», «принцип світу і природи».

Лука Пачолі і його «Божественна пропорція» (мал. 80).

Ця книга є одним із перших творів, у яких християнська доктрина про Бога як творця Всесвіту набуває наукового обґрунтування. Пачолі

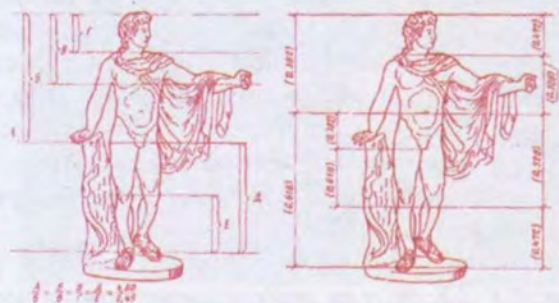
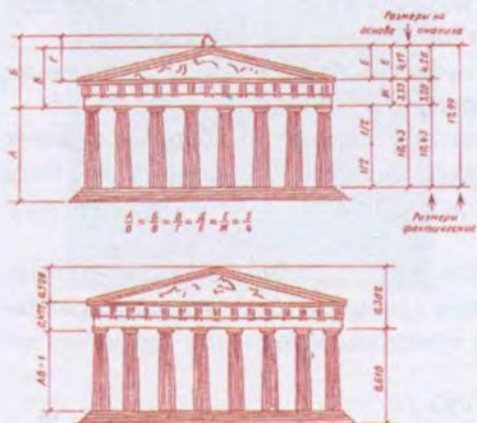
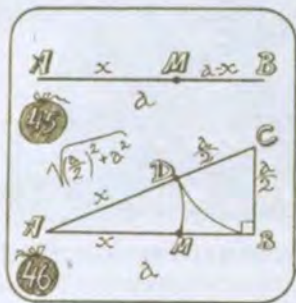


Рис. 80. Божественна пропорція золотого перетину в архітектоніці



називає «золотий перетин» божественним і виокремлює властивості золотої пропорції: перша — це неповторність пропорції як «найвища властивість самого Бога», друга — «це свята триєдність», третя — недоступність для проявлення раціональною величиною (ірраціональність, таємничість), четверта властивість — однозначна для сприймання, що «все є у всьому», і недоступна для будь-яких інших трактувань свідомістю. Леонардо да Вінчі зобразив додекаедр для книги Л.Пачолі, який неможливо побудувати.

Додекаедр, зображений Леонардо да Вінчі для книги Л.Пачолі «Божественна пропорція», і наочне зображення «золотого перерізу» подано ліворуч. Під «золотим перерізом» розуміють знаходження на відрізку АВ такої точки М, якою зумовлюється таке співвідношення $AB:AM = AM:(AB - AM)$. Більша частина відрізка АВ, який перетинається точкою М, є середньою пропорційною величиною між усім відрізком та меншою його частиною. Позначивши довжину відрізка через a , шукану частину відрізка через x , отримуємо рівняння, яке складає неперервну пропорцію $a : x = x : (a - x)$.

ТЕКТОНІКА У РІЗНИХ АРХІТЕКТУРНИХ СТИЛЯХ

Тектоніка класичного грецького ордеру виражена у художній розробці будівельно-балочної конструкції за рахунок тонкого варіювання пропорцій між всіма елементами композиції архітектурної споруди.

Тектоніка архітектури готики — художня артикуляція каркасно-зведеної структури споруди (могутні опори наочно перетворені у ручки тонких стержнів, ребра зводів утворюють «не підвішений» мереживний рисунок).

Тектоніка Відродження — художня розробка упорядкованості крупних, дрібних і найдрібніших членувань стіни, на яку, як правило, накладено зображення каркаса в ордерних формах. Ордер (ряд, порядок) — один із видів архітектурної композиції, що складається з вертикальних несучих частин — підпор у вигляді колон, стовпів або пілястрів і горизонтальних частин — антаблемента.

Тектоніка барокко — одні і ті самі елементи композиції сприймаються як такі, що «ростуть» вгору або як такі, що «прагнуть» донизу.

Класицизм відроджує класичну тектоніку у виключно зображувальних формах (приставні декоративні портики тощо). Портик — піддашок, що його підтримує колонада; відкрита галерея, утворена з колон або стовпів перед входом у будинок.

Еклектика ХІХ ст. руйнує правила тектоніки металічними конструкціями. У ХХ ст. у зв'язку з розвитком каркасних і навісних конструкцій, розпадом єдності архітектурного стилю поняття «тектоніка» втрачає свій естетичний сенс і виходить з ужитку.

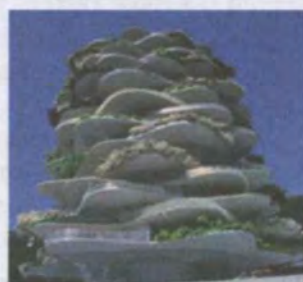
УНІВЕРСАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ «ПЛАСТИКА»

Пластика — будова матеріального тіла: природного (в т.ч. людського) або штучного, яке доступне безпосередньому живому спогляданню. Завдяки пластиці у формі предмета виявляються його змістові якості: могутність дуба у масивності його стовбура; динаміка лані у конфігурації її стрімкої, обтічної форми і рухах; втілення функції людського витвору у його наочному образі (глиняному глеку, костюмі, автомобілі, споруді). Нетрадиційні види архітектоники подано нижче (рис. 81)

Пластика має художню значущість для тілесних і предметних творів, призначених для споглядання. Так, живопис, скульптуру, архітектуру, приклад-



Дім-раковина (Ісла-Муджерес, Мексика)



Дім-кактус (Нідерланди, Роттердам)



«Тропічні гриби-сімбіоти» (Малазія, Куала-Лумпур, архітектор Сара Сале)



Дім-туалет (Корея, архітектор Сім Джей-дак)

Рис. 81. Оригінальна архітектоніка



Рис. 82. Пластика у скульптурі

ні мистецтва узагальнюють поняттям «пластичні мистецтва». В акторському мистецтві і в танці пластика є найважливішим засобом виразності. У мистецтві пластика виявляється на двох рівнях:

- ◆ як зображення пластики реального предмета (у скульптурі, живописі, акторських рухах) (рис. 82);
- ◆ як пластика форми самого твору (і в образотворчому мистецтві; і в архітектурі, прикладних мистецтвах, дизайні, в хореографії; в естрадно-цирковій творчості).

ПЛАСТИКА ДИНАМІЧНА І СТАТИЧНА

І в природі, і в світі речей, і в мистецтві якість пластики виявляється дво-яко: у предметах статичних: пластика гори, глека, скульптури, будинку; у предмета динамічних: пластика руху тварини, людини, ляльки, зображень у мультфільмах.

Двоєке виявлення пластики (статичне і динамічне) зумовлюється тим, що просторові характеристики буття і його художнє відображення можуть співвідноситися з його існуванням та змінами у часі, а можуть бути стійко незмінними, позачасовими. Звідси випливають два типи пластичного ритму: у неорганічній та органічній природі, в архітектурі і танці.

Цікаво знати. У міфології українців лялька є засобом взаємозв'язку природи і людини в духовному космосі. Наприклад, обрядовими піснями проганяли зиму, яка українцям уявлялася страхітливою Марою. Її можна було спалити на вогнищі у вигляді солом'яної ляльки або потопити у водоймі.

У чому сенс заклинання всіх обрядових дій? Коли людина співала, говорила, створювала певні образи рухами, її духовна енергія передавалася природі — і відбувалося те, чого вона бажала. І все це могло бути, адже в обрядах брали участь тисячі людей, цілий народ. Спільна молитва в певній місцевості викликала ті енергетичні потоки, які сприяли приходу весни, росту рослин, сімейному благополуччю, бо все взаємозв'язане в духовному космосі природи і людини.

Леля (Ляля) — дочка богині Лади, володарка краси, кохання та весни (рис. 83). У російських виданнях (Інтернеті, зокрема) поняття «Леля

(Ляля)» характеризується так: «Леля — богиня весни, дочка богині краси, любові й родючості Лади. Відповідно до міфів, вона була нерозривно пов'язана з весняним відродженням природи, початком польових робіт. Богиню уявляли юною, красивою, стрункою й високою дівчиною. У фольклорі Лада часто згадується разом із Лелею. Цю пару — мати—дочка — вчений зіставляє з Латоною й Артемідією та зі слов'янськими породіллями. Двох вершниць на російських вишивках, за спиною яких іноді зображена соха, розташованих по боках від Макоши, співвідносять із Ладією й Лелею (Лялею). Існування богині Лелі і бога Леля засновано винятково на приспіві весільних та інших народних пісень, а тому сучасні вчені викреслили Леля з числа слов'янських язичницьких богів».

Але у грецькій міфології аналогічні образи збереглися і відтворюються до цього часу. Вічно юна богиня Артеміда з луком і сагайдаком за плечима, зі списом мисливця у руках весело полює у тіннистих лісах і залитих сонцем полях. Вона водить хороводи з музами і німфами. В хороводі Артеміда йде попереду всіх...

Афіна Палада у повному озброєнні, у блискучому шоломі, зі списом і щитом постає перед очима богів Олімпу. Вона захисниця міст, богиня мудрості і знання, непереможна завойовниця, навчає мистецтвам і ремеслам людей, допомагає героям Греції.

Афродіта — богиня любові і краси. Народжена із морської піни. Де ступає Афродіта, та розквітають квіти. Вона обдарована любов'ю до всього суцього.

Деметра — богиня родючості землі, дає сили рослинам.

Трудові традиції українського народу відображено у календарно-обрядовій поезії. Ергономічна наука, на жаль, ще не використовує календарно-обрядові свята для мотивації й ефективної організації праці.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ «ПІЗНАЙ СЕБЕ»

Розглянь зображення ляльок і вибери одну відповідь
Ця лялька колись належала...

1: а) дочці відомої актриси; б) учениці модистки; в) осиротілій розбещеній дівчинці, що виховувалася у людей похилого віку.



Рис. 83. Леля — донька богині Лади

2: а) єдиній дочці короля; б) дівчинці, що стала потім відомою письменницею; в) художникові, для якого лялька була спогадом про невірну коханку.

3: а) маленькій принцесі; б) дочці багатого ювеліра; в) гувернантці, яка зберегла її як пам'ять про улюблену вихованку.

4: а) дочці вуличної продавщиці квітів, що була подарунком багатого клієнта; б) дочці директора цирку; в) дочці міністра фінансів.

5: а) відомій гадалці, яка вважала її своїм талісманом; б) маленькій селянці; в) невиліковно хворій дівчинці.

6: а) дочці крамаря; б) племінниці одного мільйонера, який подарував її дівчинці перед від'їздом до Африки; в) учениці з інтернату.

7: а) дочці священника; б) дівчинці, якій більше ніж лялька подобався хлопчик; в) племінниці шефа поліції.

За допомогою приведеної таблиці підрахуйте кількість балів, що набрали.

Варіанти відповідей	Кількість балів за ляльку						
	1	2	3	4	5	6	7
а	15	10	4	24	14	4	20
б	5	1	20	6	3	1	10
в	25	21	13	16	22	23	2

Якщо ви набрали:

25—48 балів. Ви помірно стримані, вмієте зберігати спокій і необхідну дистанцію відносно людей і подій. Якщо, наприклад, зустрінете когось, хто наполегливо і необережно спробує втрутитися у ваші особисті справи, ви не ображаєтесь, але і не даєте втягнути себе в подібні розмови, а тактовно даєте зрозуміти, що співрозмовник зайшов надто далеко. Особисто ви прекрасно встановлюєте контакти навіть із замкнутими людьми, їх приваблює ваша делікатність, вміння відчувати інших і спокій, що дають змогу вам пристосуватися практично до будь-якої людини чи ситуації.



1



2



3



4



5



6



7

49—74 бали. Ви не завжди відчуваєте, яку дистанцію потрібно зберігати відносно інших. Ви скоріше стримані і обережні, тому чекаєте ініціативи від когось. Якщо хтось у стосунках з вами вільний, відкритий, сердечний — ви відповідаєте тим самим. Водночас ви погано себе почуваєте з несміливими і замкненими людьми. Тоді і ви стаєте такою самою стриманою людиною, інколи це виглядає неприродно. Ця риса характеру часто перешкоджає вашому спілкуванню з іншими і ускладнює життя.

75—105 балів. У контактах з людьми про вас часто складається враження як про людину надто імпульсивну, вільну, без відчуття дистанції. Таке враження складається тому, що стриманість сприймається за демонстрацію переваги, вона відлякує від вас несміливих, закомплексованих. Водночас, коли ви маєте справу з людьми з подібною поведінкою, ви не хочете від них відрізнятись. Однак більш стримана, «мирна» поведінка дала б кращі результати, адже насправді ви належите до людей несміливих, і навіть від себе самого не сховаєте страх і невпевненість.

106—131 бал. При знайомстві з будь-ким спочатку ви завжди природні, розкряпані. Якщо помітите, що ваша свобода бентежить когось, ви відразу стаєте стриманим, обережним. Якщо забажаєте, то зумієте розкувати саму «замкнену» людину. Інколи ви помиляєтесь при оцінюванні ситуації і стаєте дуже обережним у відносинах з людьми, які боязкими не є, що інколи призводить до ускладнень і навіть неприємностей.

132—155 балів. Вам дуже важко розлучитися з природною стриманістю у стосунках. Це не тільки стриманість, але і недовіра до людей, яких знаєте довго і близько. Тільки дуже делікатним, чуттєвим, тактичним і терплячим людям вдається пробитися через оболонку, за якою ви зберігаєте свій внутрішній світ, і пізнати ваші справжні почуття, мрії, турботи. Знайте, що подібне ставлення до людей може залишити вас без друзів. Однак ви віддаєте перевагу йти своїх шляхом без допомоги інших — вона видається вам безпечною.



Основні поняття: види дизайну: ландшафтний, промисловий, графічний, дизайн костюма і дизайн середовища; архітектоніка, пластика, золотий перетин, тектоніка і архітектурні стилі.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Архітектоніка — це вираження у художній формі національно своєрідної за формою і декором матеріальної пластики предмета (у матеріально-художніх образах архітектури, прикладного мистецтва і дизайну). Це гармонійне сполучення частин у ціле в архітектурі, розмірність, побудова художнього твору в мистецтві, музиці, літературі. Це також загальна картина геологічної будови земної кори або її частини в геології.

Етнодизайн — формотворення для тиражування з урахуванням національної та регіональних форм і декорів.

«Золотий перетин» (божественна пропорція) — відношення частин конструкції з такими властивостями: неповторність, триєдність, ірраціональність, однозначність сприймання, яка відображена формулою «все є в усьому».

Пластика — будова матеріального тіла: природного (в т.ч. людського) або штучного, яке доступне безпосередньому живому спогляданню.

Тектоніка — грец. «будівельне мистецтво» — організація доцільної структури архітектурного образу у відповідності з конструктивною системою споруди.



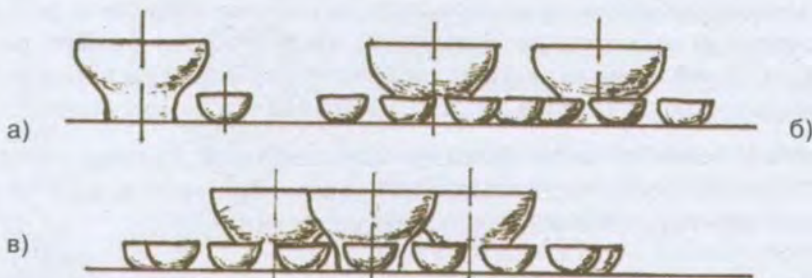
ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Які види дизайну в якому саме виробничому середовищі є найдоцільнішими?
2. Назви види етнічного дизайну (художніх ремесел), які є джерелом для розвитку сучасного дизайну: ландшафтного, графічного, промислово-індустріального, дизайну костюма і дизайну середовища (інтер'єрів).
3. Що таке пластика, архітектоніка? Сформулюй визначення, наведи приклади.
4. Яка система ЛТС є ближчою до людини: «людина—машинні механізми—середовище» чи «людина—ремісничі механізми—середовище»? Назви ремісничі механізми.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Здійснення ергономічного аналізу нескладного побутового виробу: цілісних ансамблів — різних наборів посуду

Завдання 1. Здійсни ергономічний аналіз наборів посуду: а; б; в. Відшукай кількісні відмінності і цілісність ансамблю. Який із варіантів найвідповідніший вимогам побудови ансамблів?



Зразок аналізу ергономічного дизайнера. Варіант а) не можна вважати ансамблем, оскільки відсутні кількісні відношення. У варіанті б) наявні два композиційні центри, а відтак і два ансамблі. І лише варіант в) повністю відповідає вимогам побудови ансамблю: наявний центр композиції і кількісні відношення.

Завдання 2. Визнач роль кількісних відношень, кольорового рішення і текстури в досягненні композиційної єдності між елементами ансамблю — набору посуду. Для цього проранжуй зображення а) — г), подані нижче, за ступенем гармонійності.



Міркуй так: найбільш вдалим є набір, у якому враховано кольори, форми, текстура і фактура матеріалу. Це варіант ... Менш вдалим є набір посуду, де не враховано гармонію кольорів. Це варіант... Неудалим є ансамбль, у якому не враховано кількісні і кольорові пропорції: світлого кольору 4 шт., а темного — 5. Це варіант... Зовсім неудалим є ансамбль, у якому порушено текстуру всіх складових набору, внаслідок чого зруйновано цілісність композиції. Це варіант...

Завдання 3. Створи ансамбль набору посуду за контрастом величини його складових. Ансамбль має бути створений з урахуванням подібності форм, матеріалу, кольору, фактури.



Міркуй так: поданий ансамбль посуду є неудалим, оскільки одноманітний і занадто статичний. Динамічності ансамблю можна надати завдяки контрастності висоти посуду: найбільший, менший, ще менший і т.д. У такому разі ансамбль бажано розмістити у вигляді спіралі. Якщо ансамбль побудувати у вигляді круга, то варто зробити 2—3 круги посуду навколо єдиного центру (за аналогом до амфітеатру).

Спробуй самостійно розробити ескіз однієї з двох пропозицій (ансамбль-спіраль, ансамбль-круги) з урахуванням контрасту величин.

Завдання 4. Створи ансамбль посуду з урахуванням схожості форм, але різниці у пропорціях. Використай контрасти матеріалу, кольору, величини, кількості. Чи досягнута гармонійність ансамблю з урахуванням зазначених характеристик у зображенні, поданому нижче?

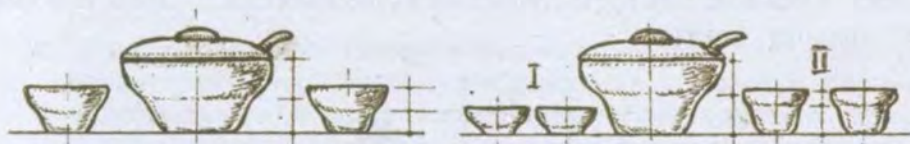


Міркуй так: контраст кількості має місце (1—2—5). Подібність форми зрізаного конуса наявна. Різниця у кольорах, пропорціях і величині є. Із яких матеріалів можна створити такий ансамбль-колаж, щоб він набув гармонійного вигляду?

Завдання 5. Чи виглядає цілісно композиція, подана нижче? Чи є вона функціональною за призначенням, пропорційною за формою і тектонічністю (пластичністю)? Створи ансамбль посуду, побудований на схожості форм, контрасті пропорцій і матеріалів.

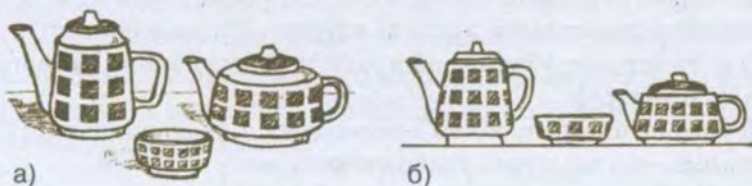


Завдання 6. Розглянь подане нижче зображення: у якому варіанті допущено ергономічні помилки? Вибери найбільш вдале ергономічне рішення. Поєднай у ескізі власного набору форми великих і малих предметів.



Завдання 7. Розглянь розпис великих і малих предметів чайного сервізу. У якому з варіантів розпис зроблено належним чином: а) чи б)?

Зроби ескіз аналогічного розпису посуду. Дотримуйся динаміки ритму розпису і спрощуй рисунок від більшого предмета до меншого.



§ 11 Ергономічний підхід до організації праці

- ❓
- ✓ Які види дизайну з якими саме типами професійної діяльності є співвідносними?
 - ✓ Що таке профорієнтація?

До організації виробництва відноситься удосконалення технологій, обладнання, механізація, автоматизація, комп'ютеризація; удосконалення засобів праці: інструментів, пристосувань, підйомно-транспортних засобів, інвентарю; удосконалення предметів праці: уніфікація, використання нових матеріалів.

До організації праці відносяться: раціональна організація трудових процесів, кооперація і розподіл праці, раціоналізація режиму праці і відпочинку, поліпшення нормування і оплати праці, обладнання робочих місць, підвищення кваліфікації працівників, розвиток творчої активності працюючих.

Нижче подано інтер'єри сучасних офісів, обладнаних з урахуванням рекомендацій ергодизайну (рис. 84)

З урахуванням ергономічних вимог здійснюється наукова організація праці (НОП), забезпечується культура виробництва й естетика виробничого процесу. *Наукова організація праці* — сукупність організаційно-технічних

і естетичних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності праці при найменших трудових і матеріальних затратах.

Культура виробництва — це ступінь його соціальної і науково-технічної досконалості. Культура виробництва поширюється на організацію виробництва, умови праці, естетику праці, трудові відносини в колективі.

Дизайн — метод художнього проектування і конструювання виробів промислового виробництва або, іншими словами, формотворення для тиражування. Наукова організація праці,



Офіс (Aquatebly, Україна)



Кабінет керівника (Антарес, Китай)



Кабінет керівника (ВАТ «ЗІМ», Україна)



Кабінет «Бюджет» («ВиЯр», Баварія)

Рис. 84. Ергодизайн сучасних офісів

культура виробництва і дизайн є комплексною основою для розвитку, удосконалення сучасного виробництва. Завдяки такій комплексній основі поліпшується продуктивність праці і зберігається здоров'я робітників і службовців.

Зазначена комплексна основа удосконалення сучасного виробництва називається **менеджментом**. Менеджмент — це галузь економіки, що вивчає методи управління підприємством або фірмою (з англ. *managment* — управління, завідування, організація).

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНА СУТЬ І СТРУКТУРА ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

З позицій ергономіки трудова діяльність розглядається як процес перетворення інформації і енергії, яка відбувається в системі «людина—знаряддя праці—предмет праці—навколишнє середовище». Отже, ергономічні дослідження повинні ґрунтуватися на з'ясуванні закономірностей психічних і фізіологічних процесів, які покладено в основу певних видів трудової діяльності. Наочне зображення програми формування професійних намірів старшокласників подано нижче (рис. 85).

Діяльність — це реалізація особистісних властивостей людини, динамічна структура, яка здійснює перетворення інформації і енергії. Працююча людина має трудову мету, тобто суб'єктивну модель стану предмета праці, в який слід



Рис. 85. Програма формування професійних намірів старшокласників

перевести цей предмет з початкового стану за допомогою трудових — інформаційних і енергетичних дій. Ці дії людина може спрямовувати безпосередньо на предмет праці або через проміжний пристрій — знаряддя праці.

Сприйнята й актуалізована в пам'яті інформація може бути: прямою (закріпленою асоціативним зв'язком, автоматизованою дією); репродуктивно-мисленневою (поетапним перетворенням інформації за відомими правилами), продуктивною (творчою). За допомогою цих перетворень формується прогнозований результат трудової дії і програма (план, стратегія) дій для його досягнення.

Діяльність, спрямована на об'єкти зовнішнього світу, називають наочною, або екстериоризованою, а спрямована на перетворення і формування власних енграм (уявлень, образів, понять, планів) — інтериоризованою.

Розрізняють два типи систем «людина—знаряддя праці—середовища»: з проміжними пристроями у вигляді простих знарядь праці; у вигляді машин. При роботі з простими знаряддями праці весь потік інформації, необхідний для управління дією на предмет праці, перетворює людина. Прикладом такого виробництва є ремісництво, народні ремесла.

Принципова особливість роботи людини з машиною полягає у неповному контролі з боку людини за перетворенням предметів праці. З огляду на це значення має художнє конструювання і проектування виробничого зразка.

Ергономічний аналіз проектно-технологічного процесу з художнього проектування і конструювання побутових машин і пристроїв.

Ергономіка у поєднанні з дизайном утворює нову якість — ергодизайн. Це комплексна науково-практична діяльність з формування середовища життєдіяльності людини і її елементів, якою забезпечується реалізація вимог і рекомендацій ергономіки і дизайну.

Ергодизайнерський аналіз проектних зразків здійснюється за групою показників (табл. 5).

Таблиця 5

Групи показників	Комплексний показник	Оцінювана якість
Естетичні	Художня виразність.	Образна виразність форми, її оригінальність, стильова єдність, відповідність моді, декоративна виразність.
	Раціональність форми.	Функціональна конструктивність форми, її візуально-ергономічна інформативність, відповідність предметному оточенню.
	Цілісність композиційно-пластичного формотворення.	Гармонійна єдність частин і цілого, тектонічність, пластичність, впорядкованість кольорографічних елементів, кольорофактурне поєднання.
Ергономічні	Зручність користування за призначенням, керування і контролю. Простота оволодіння. Доступність обслуговування.	Відповідність виробу характеристикам: атропометричним, біомеханічним, психофізіологічним. Легкість набуття навичок користування виробом. Комфортність і швидкість здійснення. Технічного обслуговування.

Є також інші показники ергодизайну: соціально-культурні, функціональні, експлуатаційні, дизайн-маркетингові, дизайн-екологічні.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ «ПІЗНАЙ СЕБЕ»

Тест «Тридев'яте царство».

Тридев'яте царство — це назва твого розуму й ума. Саме так: у словнику української мови є поняття «розум» і «ум», а в українських приказках говориться: «ум за розум заходить», «сім царів у голові», «сім разів відміряй, а один раз відріж». З допомогою поданого нижче тесту ти з'ясуєш, що в тебе не один і, навіть, не сім, а дев'ять незалежних інтелектів (профілів здібностей). А якими профілями здібностей ти обдарований найбільше? Хто ти: «мислитель-слухач», «художник-глядач» чи «майстер-діяч»?

Усе є в усьому, а тому, пізнавши себе, ти пізнаєш світ.

Обведи колом обране бажання (число і букву). Можна обводити і одне, і два, і три, і більше бажаних видів діяльності, тільки б вони були «твоїми», з власного досвіду. Працюючи з тестом, думай: «У тридев'ятому царстві я зможу...»

<p>1а — проводити свій час на природі, в туристичному поході.</p> <p>1б — проводити час на самоті, робити медитацію, відпочивати чи роздумувати над важливими життєвими питаннями.</p> <p>1в — співати, бо маю приємний і мелодійний голос.</p>	<p>2а — вирішувати екологічні питання, бо я належу до людей, які є активістами якихось природничих спілок, і я обізнаний з багатьох питань стосовно природи.</p> <p>2б — відвідувати різні семінари, що стосуються особистісного росту людини, бо я прагну дізнатися про себе якомога більше.</p> <p>2в — прислухатися до музики і співу і легко уловлювати фальшиві ноти у музичному чи пісенному творі.</p>	<p>3а — піклуватися про тварин, у мене багато тварин є вдома.</p> <p>3б — реагувати на невдачі з особливою витримкою.</p> <p>3в — слухати музику по радіо, у записах на касетах, дискетах тощо.</p>
<p>4а — працювати в саду, виконувати інші дії у природі, наприклад, доглядати птахів.</p> <p>4б — домогтися до себе поваги інших, бо маю особливе хобі або інтерес.</p> <p>4в — грати на музичному інструменті.</p>	<p>5а — охороняти природу, я хочу записатися (записався) на курси у центр, пов'язаний з природою.</p> <p>5б — реалістично оцінювати свої сильні і слабкі сторони.</p> <p>5в — підносити настрій завдяки музиці, бо без неї моє життя було б менш цікавим.</p>	<p>6а — піклуватися про рослини і тварин, бо я знаюся на відмінностях між різними видами собак, пташок, інших представників флори і фауни.</p> <p>6б — проводити вихідні в маленькому будиночку десь в лісі на самоті, а не в гамірному товаристві багатьох людей.</p> <p>6в — не розлучатися з піснею, бо, йдучи, «прокручую» в усі якусь музику або наспівую.</p>
<p>7а — читати книги, журнали, дивитися телепередачі, фільми про природу.</p> <p>7б — вважати себе вольовою і незалежною людиною.</p> <p>7в — зіграти уривок якоїсь мелодії на примітивному ударному інструменті або відтворити потрібний ритм голосом.</p>	<p>8а — надавати перевагу відпочинку на природі, аніж відвідуванню якихось розважальних закладів.</p> <p>8б — вірити у те, чим цікавлюся або захоплююся, а тому веду особистий щоденник, щоб фіксувати свої внутрішні переживання.</p> <p>8в — слухати різні стилі музики, бо знаю дуже багато музичних творів.</p>	<p>9а — гуляти на свіжому повітрі протягом тривалого часу, відвідувати зоопарки, аквапарки тощо.</p> <p>9б — розраховувати лише на себе самого.</p> <p>9в — виконувати пісенні або музичні твори, бо я, почувши один-два рази музичний уривок, можу точно його відтворити.</p>

<p>10а — з великим задоволенням працювати у саду. 10б — працювати на себе, замислюючись над відкриттям власного бізнесу. 10в — наспівувати під час роботи, навчання, вивчення чогось нового, іти по життю з піснею.</p>	<p>11а — робити руками щось конкретне: шити, переплітати, займатися різьбою, моделювати тощо. 11б — навчатися у взаємодії з іншими, бо я належу до типу людей, до яких приходять за порадою колеги по роботі чи сусіди. 11в — ознайомлюватися з новітніми досягненнями науки.</p>	<p>12а — побільше рухатися, бо мені важко усидіти на одному місці. 12б — займатися груповими видами спорту, такими як бадмінтон, волейбол чи футбол, але не плаванням чи спортивною ходьбою. 12в — поглиблено опанувати математику, бо вона — мій улюблений предмет.</p>
<p>13а — брати участь в іграх на свіжому повітрі, займатися спортом. 13б — співпрацювати з іншими у складі малих груп, бо коли маю проблему, мені кортить поділитися нею з кимось, а не тримати її у собі. 13в — влаштовувати маленькі експерименти типу: «Що буде, якщо...». Наприклад, що буде, якщо чорнобривці висіяти на зиму у кімнаті.</p>	<p>14а — спілкуватися невербально (наприклад, мовою жестів, пантомімою і мімікою). 14б — мати не менше ніж трьох, а то й більше близьких друзів. 14в — не мати ніяких справ з неорганізованими людьми, бо мій розум вимагає системності, порядку, правильності, послідовності у всьому, і всіх.</p>	<p>15а — займатися фізичною діяльністю, бо найкращі ідеї у мене виникають під час руху. 15б — брати участь у колективних іграх, бо мені подобаються соціальні ігри типу «монополія», «брідж», але не відеоігри, а реальні. 15в — легко здійснювати підрахунки в думках, без ручки і калькулятора.</p>
<p>16а — якомога частіше прогулюватися на свіжому повітрі. 16б — насолоджуватися нагодою повчати інших людей, бо це я дуже добре умію робити. 16в — розв'язувати головоломки, які вимагають з'ясування причин, логічного мислення.</p>	<p>17а — займатися експериментальними дослідженнями, бо я найкраще пізнаю предмет завдяки безпосередньому дотику до нього. 17б — бути завжди «командним гравцем», бо я сам вважаю себе або інші вважають мене лідером. 17в — мислити чіткими, абстрактними, безсловесними поняттями.</p>	<p>18а — зустрічатися з екстремальними ситуаціями під час прогулянок, поїздок, експериментів. 18б — комфортно почувати себе серед натовпу людей. 18в — вірити у те, що все у світі має раціональне, наукове пояснення.</p>
<p>19а — робити щось практично самому, аніж читати про таку роботу чи пасивно дивитися на чийсь практичні дії. 19б — проводити вечір у веселому товаристві, аніж сидіти вдома самому. 19в — завжди почуватися впевненим, коли все на своєму місці, все перебуває у звичному порядку.</p>	<p>20а — вести активний спосіб життя, вдаватися до танців, бо відзначаюся скоординованими рухами. 20в — відшукувати недоліки у тому, що інші говорять чи роблять вдома або на роботі. 20б — бути задіяним у соціальній діяльності, пов'язаній із добродійством, церквою, спілками тощо.</p>	<p>21а — помічати кольори, бо я маю до них підвищену чутливість. 21б — обговорювати різні життєві питання, зокрема, про сенс життя. 21в — робити нотатки, бо я легко «прокручую» слова в умі, перед тим, як їх говорити або писати</p>
<p>22а — фіксувати кінокамерою або фотоапаратом усе, що мене оточує. 22б — бути фаталістом, бо релігія залишається дуже важливою для мене.</p>	<p>23а — заплющувати очі і викликати яскраві уявні образи про будь-які події. 23б — виконувати свою роль у житті, займати своє місце під сонцем.</p>	<p>24а — залюбки складати різноманітні пазли. 24б — споглядати твори мистецтва, розуміти їх взаємозв'язок, розуміти висловлювання: «все є в усьому», «пізнай себе і ти пізнаєш світ».</p>

22в — слухати частіше радіо, аудіокасети, аніж дивитися телевізор і відеокасети. Бо я краще сприймаю і розумію інформацію слухом, а не зором.	23в — читати книги, бо вони мають велике значення для мене.	24в — розважатися самому чи з гуртом друзів анекдотами, каламбурами, скоромовками, віршиками.
25а — уночі бачити яскраві, чіткі сни. 25б — робити вправи на релаксацію та медитацію. 25в — вести щоденник, записувати туди власні твори, якими я сам пишаюся і які схвалюють інші.	26а — подорожувати, бо я, як правило, завжди відшукую шлях у незнайомій місцевості. 26б — відвідувати місця, де я можу відпочити, відволіктися від реальності буття. 26в — розгадувати кросворди, бо я отримую задоволення від ігор типу «анаграми», «плутанина слів», «пасворди» тощо.	27а — частіше малювати чи підсвідомо робити мазки або відбитки кольорових плям на площині. 27б — читати стародавніх та сучасних філософів, бачити перспективу розвитку завдяки вивченню історії та стародавньої культури. 27в — писати із задоволенням, пояснювати на прохання інших людей значення слів, які я вживаю в усному чи писемному мовленні.
28а — користуватися знаннями з геометрії, бо у школі геометрія давалася мені легше аніж алгебра. 28б — оволодівати знаннями міфології, розуміючи їх цінність для культури. 28в — вивчати залюбки іноземні мови: англійську, німецьку, французьку, бо я легко ними оволодіваю.	29а — згадувати зображення предметів або легко уявляти предмети з висоти пташиного польоту. 29б — дізнатися, чи є розумні створіння у Всесвіті. 29в — вивчати рідну мову, гуманітарні науки, історію, бо вони даються мені легше аніж математика чи природничі дисципліни.	30а — надавати перевагу читанню мало ілюстрованого матеріалу. 30б — молитися, відвідувати храми. 30в — користуватися цитатами, бо в моєму мовленні часто зустрічаються висловлювання, які десь прочитані або почуті.

Обробка результатів діагностики.

Майстри-діячі:

(1а — 10а) Натуралістичний інтелект (природничий)	(11а — 20а) Тілесно-кінестетичний інтелект (руховий)	(21а — 30а) Просторовий інтелект (формотворчий)
--	---	--

Художники-глядачі:

(21б — 30б) Релігійно-міфологічний інтелект (надособистісний)	(11б — 20б) Міжособистісний інтелект (соціальний)	(1б — 10б) Внутрішньо-особистісний інтелект (образотворчий)
--	--	--

Мислителі-слухачі

(1в — 10в) Музичний інтелект (звуковидобувний, пісенний)	(21в — 30в) Лінгвістичний інтелект (буквений, мовленнєвий)	(11в — 20в) Логіко-математичний інтелект (цифровий, розрахунковий)
---	---	---

Побудуй власну «інтелектуальну кардіограму» за поданим зразком.

Порівняй результати усіх тестів, поданих у розділі. Якою інформацією ти обдарований найбільше і найменше: вербальною, зумовленою слуховим сприйманням; сенсорною, зумовленою зоровим сприйманням; структурною, зумовленою кінестетичним (смако-запахо-дотиковим) сприйманням особистісно-ціннісних конструктів довіклля.



Основні поняття: наукова організація праці, культура виробництва, менеджмент, профілі здібностей (інтелекти), професійні наміри, профінформація, профконсультація, профвідбір.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Які складові виокремлюють у науковій організації праці (НОП)?
2. Сформулюй сутність поняття «менеджмент». З допомогою словників з'ясує: у чому полягає різниця між менеджментом і маркетингом? Куди ти віднесеш рекламу: до менеджменту чи маркетингу?
3. За якими основними показниками здійснюється ергономічний аналіз виготовлення виробу?
4. За поданим на рис. 85 зразком склади програму реалізації власного професійного наміру. Який вид діяльності для тебе пріоритетний: екстеріоризований чи інтеріоризований?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Виконання проекту нескладного інструмента (ручки молотка) з урахуванням антропометричних параметрів руки

Антропометричні параметри руки для зросту $A = 163$ см: висота плеча стоячи $C = 134$ см; висота ліктя над столом $P = 21$ см; довжина кисті руки $Y = 18$ см; висота кисті $Z = 9$ см.

Завдання 1. Виконай ергономічні розрахунки ручки молотка, враховуючи зріст працівника $A = 163$ см. Якою має бути довжина і радіус ручки молотка?

Якої висоти потрібний верстак для роботи з молотком учню, зріст якого 163 см? Якою має бути максимальна висота зубила для роботи з молотком учня, зріст якого 163 см?

У слюсаря великий і вказівний пальці є утримувачами молотка. Вони протиставляють своє зусилля центробіжній силі бойка і виконують роль «підшипників», у яких створюється ударне качання.

Антропометричні ознаки (середні значення в мм)

Величина вимірювання	Чоловіки	Жінки
Зріст	1680	1570
Висота коліна	505	467
Висота плеча над сидінням	586	560
Висота очей над сидінням	770	725
Діаметр стегна	135	143
Висота ліктя над сидінням	232	235

Завдання 1. Визначити з таблиці висоту робочої поверхні для роботи з мікроскопом.

Таблиця рекомендованої висоти робочої поверхні

Види робіт	Висота, мм
Дуже точні і тонкі	900—1020
Точні роботи на машинах	800—900
Офісні роботи	700—750
Робота з клавіатурою комп'ютера	630—680

Орієнтовна відповідь. Під мікроскопом розглядаються дуже точні і тонкі поверхні, а тому висота поверхні для роботи з мікроскопом має бути 1000 мм.

Завдання 2. Вивести загальні формули для обчислення: висоти сидіння H_5 , висоти підкладки під мікроскоп H_3 , висоти підставки для ніг H_4 .

Орієнтовні обрахунки:

$$а) X + H_2 = h_3 + h_4 + H_5;$$

$H_5 = X + H_2 - (h_3 + h_4); l_2 = h_3 + h_4 - \text{ВЛС}$ (висота ліктя сидіння);

$$H_5 = (h_3 + h_4 - \text{ВЛС}) \cdot \text{Cos } L + H_2 - (h_3 + h_4)$$

$$H_5 = (586 - 232) \cdot \text{Cos}30 + 1000 - (586) = 722$$

$$б) H_3 + H_1 = X + H_2$$

$H_3 = X + h_2 + H_1; h_2 = \text{ВОС}$ (висота очей над сидінням) $- (h_3 + h_4); h_5 = h_2 / \text{Cos}L_5;$

$h_2 = h_5 \text{ Cos } (L_4 + L_5)$, де L_4, L_5 більші за 0;
 $h_2 = h_5; H_2 = 184. H_3 = \dots$

$$в) H_5 = X + H_2 - (h_3 + h_4);$$

$l_2 = h_3 + h_4 - \text{ВЛС}$ (висота ліктя сидіння);
 $h_2 = 770 - 586 = 184$



$H_3 = 184 + \dots$ Для чоловіків $H_5 = 720$ см, $H_3 = 260$ см, $H_4 = 283$ см
Для жінок $H_5 = 721$ см, $H_3 = 116$ см, $H_4 = 325$ см.

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу III «Художнє конструювання об'єктів технологічної діяльності»

1. Дисципліна, яка вивчає діяльність людини, функціональні стани, знаряддя і засоби її діяльності, навколишнє середовище у процесі їх взаємодії з метою забезпечення ефективності, безпечності і комфортності життєдіяльності людини — це...

А) дизайн; Б) ергономіка; В) ергодизайн.

2. Комплексна науково-практична діяльність з формування гармонійного, естетично повноцінного середовища життєдіяльності людини і художнього проектування об'єктів матеріальної культури — це ...

А) дизайн; Б) ергономіка; В) ергодизайн.

3. Комплексна науково-практична діяльність з формування середовища життєдіяльності людини і його елементів, якою реалізуються вимоги і рекомендації ергономіки і дизайну, — це...

А) дизайн; Б) ергономіка; В) ергодизайн.

4. Дизайн, ергономіка, ергодизайн. Художнє проектування, інженерно-технічне проектування, синтез художнього та інженерно-технічного проектування. Відшукай синонімічні пари понять.

5. Інформаційна культура формується засобами:

А) технологічної освіти (у процесі вивчення предметів освітньої галузі «Технологія»).

Б) мистецької освіти (у процесі вивчення предметів освітньої галузі («Мистецтво. Художня культура»)).

В) дизайн-освіти (у процесі поєднання змісту предметів освітніх галузей «Технологія», «Мистецтво. Художня культура» з предметами інших освітніх галузей).

6. Прочитай назви основних напрямів професійної діяльності людини:

А) інтелектуальний напрям життєдіяльності «людина-знакові системи»;

Б) соціально-художній напрям життєдіяльності (людина-людина, людина-художні образи);

В) реалістичний напрям життєдіяльності (людина-природа або людина-техніка).

Який із поданих напрямів є особистісно значущим для учня-слухача з його абстрактним типом сприймання «мислителя»: А, Б, В?

Який із поданих напрямів є особистісно значущим для учня-глядача з його емоційним типом сприймання «художника»: А, Б, В?

Який із поданих напрямів є особистісно значущим для учня-діяча з його конкретним типом сприймання «майстра»: А, Б, В?

Розділ IV

ЕКОЛОГІЧНІ Й ТЕХНОГЕННІ ПРОБЛЕМИ В ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА. ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ

§ 12 Демографічні, екологічні та енергетичні проблеми людства

Науково-технічний прогрес зародився тоді, коли людина почала використовувати додаткові види енергії (крім природної сонячної) для своїх потреб.

З часом людство, у міру накопичування знань і вмінь, перейшло від еволюції до прогресу, що невинно прискорюється. Нині в умовах ринкової економіки зміна технологій відбувається кожні десять років, тоді, як на зміну «біологічних технологій» (зникнення та поява нових видів) потрібно майже 3000000 років.

Ця надзвичайно велика різниця у часі призвела до того, що технології, які створює людство, більш швидкі й агресивні. Вони майже постійно заміщують або витісняють природні технології (знищення лісів, річок, певних видів тварин, рослин, зниження родючості земель).

Результати впровадження нових технологій дуже часто дають наслідки, що не очікувалися. Наприклад, атомна енергетика вважалася екологічно чистою і безпечною, та насправді, крім дешевої електроенергії, створила цілі зони відчуження, забруднені радіоактивними викидами.

Будівництво в Середній Азії зрошувальних систем велося для створення сприятливих умов вирощування в напівпустелях цінних сільськогосподарських рослин — бавовни, рису, пшениці, винограду, а завершилося екологічною катастрофою: води річок, що належать до басейну Аральського моря, зменшили приток води в це море, і воно висихає; гинуть тварини і прибережна рослинність; майже всі причали залишилися без води, а люди — без засобів до існування.

Основними проблемами людства є — енергетичні, демографічні та екологічні.

ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОБЛЕМИ

У давні часи населення Землі було дуже малочисельним. Кількість населення безпосередньо залежала від природних чинників — наявності в екосистемі продуктів (врожаю диких фруктів, овочів, кількості звірини, риби) та можливості їх добути. Людина не могла спланувати та управляти екосистемою.

З переходом до землеробства та скотарства різко змінилася динаміка приросту населення Землі. Людина вже не залежала від продуктивності екосистеми — наявності диких плодів і результатів полювання та рибальства.

Людина почала створювати штучні екосистеми — агроценози, що дало можливість отримувати значно більшу й сплановану кількість рослинної продукції для харчування; розводила тварин та використовувала їх.

Розширюючи та обробляючи землю, збільшуючи поголів'я тварин, людство почало нарощувати швидкими темпами виробництво продуктів харчування та вдосконалювати знаряддя праці й побуту, що забезпечило швидкий приріст населення та збільшення тривалості життя. Раніше середня тривалість життя складала 20 років.

Зростання кількості населення та подовження середньої тривалості життя стало результатом розвитку землеробства і скотарства.

Окрім землеробства і скотарства людство також освоювало технології будівництва, переробки та зберігання продуктів харчування, виготовлення знарядь праці і зброї, медицини, гігієни.

Нині в світі народжується в середньому за 1 секунду 21 дитина і 18 людей помирає. Щоденно населення планети збільшується на 250000 осіб. Темпи приросту населення в світі поки що наростають, та наближуються до 100 млн осіб за 1 рік. У 2000 р. на Землі проживало 6,5 млрд людей. Населення розподілено на поверхні Землі дуже нерівномірно: в розвинутих країнах 1,3—1,5 млрд, в країнах, що розвиваються, — 5 млрд людей. Основний приріст населення (майже 78%) відбувається за рахунок країн, що розвиваються. Проте намітилася тенденція до певного зниження приросту населення. Населення таких країн, як Китай (1,6 млрд), регулюється державою (одна дитина в сім'ї), що дало вагомий результат (рис. 86).

Зовсім зворотна ситуація сталася в розвинутих країнах та країнах СНД. Зокрема в Україні гостро постала демографічна проблема: населення скорочується через велику різницю народжуваності і смертності. Держава заохочує сім'ї до народження дітей пільгами, грошовими виплатами та тривалими відпустками по догляду за дітьми. Багатодітним (більше 5 дітей) сім'ям надають безкоштовне житло тощо.

Щоправда в світі склалася загрозлива ситуація: людство не може себе прогодувати; таких країн понад 60, а їх населен-



Рис. 86. Перенаселення призводить до забруднення водних ресурсів



Рис. 87. В країнах Африки голодує майже половина дітей



Рис. 88. Деградація родючого ґрунту



Рис. 89. Доставка чистої води

ня складає 1,1 млрд осіб. Від 0,5 до 1 млрд людей живуть упроголодь, 24 млн новонароджених потерпають від недоїдання, 35 тис. осіб щоденно помирають від голоду, більшість з них — діти (рис. 87).

Зараз становище погіршується, бо кількість населення поступово зростає, а виробництво зерна на душу населення дещо знижується. На полях основних світових виробників зерна (США, Китай, країн Європи, Росія, Казахстан, Індонезія) врожайність залишилась така сама. Площа ріллі на душу населення поступово скорочується. За останні 20 років пустелі захопили близько 120 млн га, а 1,5 млрд га пасовищ та орних земель в країнах, що розвиваються, зазнали помірного занепаду та частково перетворюються на пустелі. Від 6 до 7 млрд га сільськогосподарських угідь втратили свою продуктивність. Також 1,5 млрд га сільськогосподарських земель зазнають ерозії, засолення та зниження родючості (рис. 88).

Скорочення сільськогосподарських земель змушує населення країн, що розвиваються, руйнувати все нові і нові площі дикої природи, вносити великі дози добрив та отрутохімікатів на малородючих ділянках сільськогосподарських земель для отримання врожаю. Це, в свою чергу, призводить до забруднення природи і зниження родючості ґрунтів. Як наслідок — бідніє населення. Непередбачуваний розвиток економіки цих країн, коли господарювання на землі спрямоване на отримання короткострокової, іноді одноразової вигоди, а не на довгострокове, плідне, науково та економічно обґрунтоване господарювання на землі, призводить до занепаду.

Нині, на жаль, багато країн (і навіть великі регіони) відчувають дефіцит найважливіших природних ресурсів, зокрема води і їжі (рис. 89, 90).

Вода — найважливіший ресурс для кожної людини. Без їжі людина може проіснувати досить довго, а без води — всього кілька днів. Вода є також головним джерелом атмосферного кисню. Земні рослини розкладають величезну кількість води під час фотосинтезу, утворюючи кисень. Жодна реакція в тілі живого організму не проходить без води, та й організм людини складається на 70 % з води. Життя всіх живих організмів залежить від води, що їх оточує. Вона є в кістках організмів, у тканинах.

У світі щорічний стік прісної води складає 40 тис. км³. Людство використовує близько 3,5 тис. км³. води. Велика частина води протікає по малодоступних, диких тропічних і приполярних районах планети. Реально доступна кількість води складає майже 7 тис. км³ на рік. Більша частина цієї води витрачається нерационально. За сучасних темпів використання води, її вистачить на 20—40 років (рис. 91).

Так, видобуток 1 тонни вугілля потребує 3 т води, на виробництво 1 т сталі — 250—300 т, на виготовлення 1 т синтетичного волокна — 4000 т води, на вирощування 1 т пшениці — 1500 т води.

Дуже нерационально використовують підземні води більшість країн світу. Воду з підземних резервуарів використовують швидше, ніж вона там акумулюється. От чому й знижується рівень ґрунтових вод, засихають озера й криниці, міліють річки й ставки.

Воду потрібно використовувати дуже економно, розумно, зменшувати забруднення водойм.

ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ

Подальший приріст населення і зростання виробництва призведе до збільшення використання енергії. Основними джерелами енергії є і в найближчому майбутньому залишатимуться невідновлювані природні ресурси: нафта, газ, вугілля. Нині 88% енергії отримують з видобувних, невідновлювальних джерел.

Якщо в світі і далі такими темпами йтиме споживання енергії, то нафти вистачить на 41 рік, вугілля — 326 років, газу — 60 років.

Зараз є дві реальні можливості збереження видобувних ресурсів: підвищення ефективності їх використання та розвиток і використання відновлюваних видів енергії.



Рис. 90. Добування чистої води з колодязя, що висихає (Індія)



Рис. 91. Льодовики — стратегічні водні запаси планети



Рис. 92. Зуївська теплова електростанція, Донецька обл.

Для виробництва енергії переважно використовують добувні ресурси, радіоактивні елементи та потенційну енергію води. Збільшення попиту на електроенергію призводить до збільшення кількості її виробництва. Проте сучасні способи отримання електроенергії здебільшого наносять шкоду навколишньому середовищу. Розглянемо основні види електростанцій та їх вплив на зовнішнє середовище.

ТЕПЛОВІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Основну частину (дві третини від своїх електростанцій) електроенергії в світі отримують на теплових електростанціях, що працюють на використанні викопних енергетичних ресурсах (газ, вугілля, мазут, сланці). Паливо спалюють для того, щоб хімічна енергія перетворювалася на енергію пари, яка переходить в електричну енергію, крутячи парові турбіни турбогенератора. Коефіцієнт корисної дії теплової електростанції становить 38—40%. А 2/3 теплової енергії та невикористаних решток палива викидається в навколишнє середовище, завдаючи цим величезною шкоди довкіллю (рис. 92).

Теплові електростанції споживають надзвичайно багато палива і викидають у довкілля велику кількість попелу, вуглекислого газу та окису азоту. Крім того, теплові електростанції, що працюють на вугіллі, також (крім основних елементів відходів), забруднюють навколишнє середовище радіонуклідами, бо у вугіллі завжди є домішки радіаційних елементів. Тож радіонукліди разом з іншими продуктами згоряння потрапляють у воду, ґрунт, повітря.

ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Гідроелектростанції — (ГЕС) це доволі простий пристрій для отримання електроенергії. Вода надходить у турбіни з верхнього рівня дамби і крутить лопаті електрогенератора (рис. 93, 94).



Рис. 93. Гідроенергетичний комплекс Санся (Три ущелини), Китай



Рис. 94. Асуанська ГЕС на Нілі, Єгипет

Електроенергія, що виробляється на ГЕС в 4 рази дешева, ніж на ТЕС. Але річок, придатних для отримання електроенергії, недостатньо. Навіть якщо зарегулювати всі річки планети, то потребу в електроенергії буде забезпечено лише на 25%.

Для роботи великої ГЕС необхідно збудувати величезну дамбу, щоб був великий запас води. Тож при будівництві ГЕС на рівнинних ріках виникає велика кількість екологічних проблем: неможливість міграції риби, затоплення великої кількості площі сільськогосподарських угідь, що призводить до переселення людей з багатьох населених пунктів, які потрапили під затоплення, зміни видового складу водойми. Втім, є й позитивні зміни для екології — пом'якшується клімат, з'являється можливість зрошувати поля, поселяються в новоствореній водоймі нові види тварин і рослин.

АТОМНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

В атомному реакторі електростанції (АЕС) внаслідок керованої ядерної реакції виділяється велика кількість тепла, що, в свою чергу, перетворює воду на пару, яка обертає турбіни генераторів (рис. 95, 96, 97, 98). Це надзвичайно потужна та економічно вигідна електростанція. Якщо при спалюванні 1 т вугілля виділяється 7 млн ккал тепла, то при «спалюванні» 1 грама ядерного палива — 20 млн ккал тепла. Якщо для теплової електростанції потужністю 1 млн кВт за кожен день потрібно майже 10000 т вугілля, то для АЕС такої самої потужності за три роки потрібно 80 т ядерного палива.

АЕС можна розміщувати в будь-якому місці, де є достатня кількість води для охолодження реактора, немає сейсмічної небезпеки і ґрунт не осаджується. АЕС потужністю 1 млн кВт протягом року дає майже 2м³ високорадіоактивних відходів, які потрібні захоронити (рис. 99). Також АЕС досить небезпечна при аварії, коли в повітря викидається велика кількість радіоактивного палива від вибуху реактора (рис. 100).

Унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС постраждало багато людей в різних країнах Європи. Крім України, Росії та Білорусі, радіоактивне забруднення території сталося в Австрії, Німеччині, Італії, Норвегії, Швеції, Фінляндії,



Рис. 95. АЕС в Індії



Рис. 96. АЕС «Три Майл Айленд» (США).
Радіаційне зараження поширилося в радіусі 20 миль від реактора



Рис. 97. Ядерний поділ (розщеплення)

Румунії, Польщі. Аварія на Чорнобильській АЕС стала поштовхом для досліджень і створення безпечніших АЕС нового покоління. Науковими установами вже розроблено проекти АЕС, які самопригнічують процеси, що виникають, і можуть спричинити аварію, незалежно від роботи персоналу станції. Також зараз переглянуто принципи розміщення АЕС.

Цікаво знати. Англійський економіст, священик Т. Ф. Мальтус висунув теорію, що кількість населення зростає швидше, ніж виробництво засобів існування. Проте, останні два століття показали, що насправді це не так: виробництво засобів існування випереджає зростання народонаселення на Землі, але розподіл їх відбувається нерівномірно. Для розв'язання цих проблем необхідно підвищувати врожайність сільськогосподарських культур і продуктивність свійських тварин, застосовуючи досягнення селекції та генетики, родючість ґрунту, використовуючи сучасні досягнення агрохімії, меліорації та біологічну продуктивність світового океану.

На початку XXI ст. зростання чисельності населення уповільнилося. Причини полягають у значних темпах урбанізації та науково-технічному прогресі. Про якість життя населення країн свідчать такі показники, як розмір ВВП у розрахунку на одну

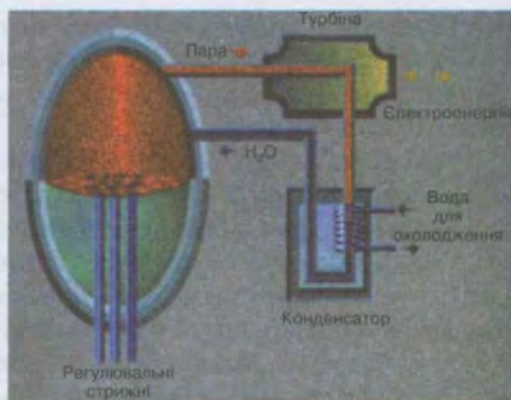


Рис. 98. Реактор з киплячою водою. Пара спрямовується в турбіну безпосередньо з реактора, тому він радіоактивний і викликає її зараження



Рис. 99. Транспортування радіоактивних відходів



Рис. 100. Чорнобильська АЕС

особу, середня тривалість життя і рівень освіти. Демографічні проблеми кожна країна розв'язує, реалізуючи власну демографічну політику. В розвинених країнах вона спрямована на збільшення природного приросту населення і збалансоване використання робочої сили. У країнах, що розвиваються, така політика передбачає зниження природного приросту населення, поліпшення якості харчування та охорони здоров'я, подолання технологічної відсталості і бідності. Завдання України, як і інших пострадянських країн, пов'язане з реформуванням економіки і створенні власної конкурентної продукції на світовому ринку.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ

Запитайте учнів, як опалюється їхній будинок.

Складіть список можливих способів опалення будинку.

Обговоріть з учнями наступні запитання:

1. Які переваги і недоліки є в кожному з видів опалення?
2. Як дорого коштує опалення будинку?
3. Як регулюють температуру в будинках, школі, чи це розумно?
4. Як можна зменшити фінансові витрати на обігрів будинку?



Основні поняття: енергетична проблема, демографічна проблема, екологічна проблема, теплові електростанції, гідроелектростанції (ГЕС), атомні електростанції (АЕС).



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Демографічна проблема — це проблема, пов'язана з неконтрольованим збільшенням або зменшенням населення.

Енергетична проблема — проблема, пов'язані з видобуванням і використанням різних видів енергії.

Екологічна проблема — це проблема, пов'язана з негативним впливом на природне середовище діяльності людини.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Як впливає науково-технічний прогрес на навколишнє середовище?
2. Назвіть основні проблеми людства.
3. Схарактеризуйте демографічну проблему.
4. Схарактеризуйте енергетичну проблему.
5. У чому полягає суть економічної проблеми?
6. Як, на вашу думку, можна вирішити основні проблеми людства в Україні, світі?

§ 13 Техногенні проблеми сьогодення



- ✓ Пригадайте, в чому полягають основні проблеми людства?
- ✓ Як використовуються природні ресурси для виробництва енергії?
- ✓ Як використовується вода, на скільки її вистачить за нинішніх темпів використання?
- ✓ Схарактеризуйте теплові електростанції, гідроелектростанції, атомні електростанції.

У результаті науково-технічного прогресу та діяльності людини навколишнє середовище зазнало і зазнає негативного впливу: забруднення атмосфери, забруднення води, знищення лісів і хімізація сільськогосподарських угідь.

ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

Наше повітря складається з азоту — 75%, кисню — 23,14%, вуглекислого газу — 0,046% та інертних газів. Проте, внаслідок деяких природних процесів (виверження вулканів, лісові пожежі тощо) та особливо внаслідок діяльності людини атмосфера наповнюється такими отруйними газами, як метан, оксид азоту, вуглець, сірчистий газ та оксиди важких металів.

Найбільшими забруднювачами атмосфери є металургійні і хімічні підприємства, теплові електростанції, котельні, автомобілі.

У відпрацьованих газах автомобілів є чадний газ, оксид азоту, частки пального, які не згоріли, важкі метали. Забруднення відпрацьованими газами повітря глибоко впливає на все живе.

Так, наприклад, оксид вуглецю після вдихання, вступаючи в взаємодію з гемоглобіном крові, порушує постачання киснем організму, що веде до кисневого голодування організму і може спричинити смерть.

При забрудненні повітря отруйними газами у людини погіршується самопочуття, виникає подразнення очей, слизових оболонок носа, рота, запаморочується голова, погано розвивається мікрофлора кишечника (рис. 101, а, б).



Рис. 101, а, б. Смог

КИСЛОТНІ ДОЩІ

Основним забруднювачем повітря називають сірчистий газ. Він утворюється при спалюванні сланців, нафти, виробництві металу, сірчаної кислоти.

Сірчистий газ в атмосфері з'єднується з парами води і утворює сірчану кислоту — основний токсичний компонент кислотних дощів. Коли кислотні дощі випадають в океані на мілководді, то це знищує велику кількість безхребетних тварин, що порушує певний екологічний ланцюжок в океані. Коли кислотні дощі випадають на поверхню землі, то виникають досить серйозні зміни у рослин: підвищується кислотність, вимивається кальцій, магній, калій. Як наслідок — рослини втрачають стійкість до хвороб і шкідників, перестають засвоювати азот, сповільнюють ріст і, зрештою, гинуть. Урожайність сільськогосподарських культур після кислотних дощів значно падає. Понад 15 % лісів планети деградують від кислотних дощів, що зменшує фотосинтез, а отже, надходження кисню в атмосферу.

ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ

Фреони (це гази, що знаходяться в аерозолях, кондиціонерах, холодильниках) та інші отруйні гази концентруються в атмосфері і стають причиною глобального потепління.

Фреони, знищуючи озоновий шар Землі, дають до 20% парникового ефекту, окис азоту, що утворюється формуванні першого при вирубці лісів, та використанні азотних добрив — 10 %, метан — 16%; найбільша частка (50%) в цьому процесі належить вуглекислому газу, що утворився внаслідок спалювання викопного палива і добрив. Унаслідок парникового ефекту порушується природний кліматичний цикл (тепла зими) й спостерігається потепління клімату планети, а це загрожує таненням льодовиків, що зумовить підняття рівня світового океану на 1—2 м, в результаті чого будуть затоплені велику території.

ОЗОНОВІ ДІРКИ

Озон — це газ. Його дуже мало в атмосфері, та він на висоті 15—60 км в стратосфері створює захисний екран, що захищає всі живі організми від згубного ультрафіолетового випромінювання. Останніми десятиліттями надходження фреонів, що використовується в аерозолях, вогнегасниках, холодильниках, в атмосфері збільшилося. Вони не руйнуються водою, утворюють в атмосфері хлор, що знищує озоновий шар (рис. 102).

Кількість озону в атмосфері зменшується і через збільшення викидів оксидів азоту космічними кораблями, літаками,

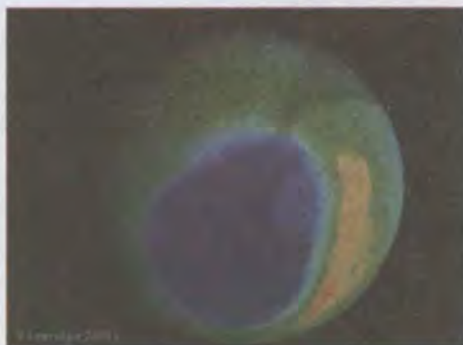


Рис. 102. Озонова діра над Південною півкулею

автомобілями, ТЕС. Знищення лісів також впливає на зменшення озону. Озонова діра — це простір озоносфери, де кількість озону знижено на 50%. Найбільші озонові діри знаходяться над Арктикою та Антарктидою.

Розвинені країни зобов'язалися для зменшення впливу на озоновий шар планети не збільшували виробництво фреоністких виробів, а з часом — і зменшувати їх виробництво на 50%. Вуглекислий газ, метан, оксид азоту, фреони викликають підвищення температури землі, затримуючи вихід теплової енергії в космос. Необхідно на міждержавному рівні контролювати кількість шкідливих викидів в атмосферу, і тільки тоді відновиться озоновий шар.

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ

На поверхні Землі всього 2,5% біосфери складає прісна вода, з яких 99% знаходиться у вигляді льоду та снігу. Основними джерелами прісної води на поверхні землі є річки та озера, що містять 93000 км³ води. За останні десятиліття використання води збільшилося в 4 рази.

Без води неможливо нічого створити і застосувати хоча б одну з технологій, що створило людство. Саме тому воду слід розглядати як особливу сировину. 70% води використовують для поливу, 30% — у промисловості і комунальному господарстві.

Для зменшення використання води в промисловості одну і ту саму воду використовують багато разів. Так, в Японії одну і ту саму воду використовують аж 74 рази.

Воду, що залишається після використання в промисловості, очищують і скидають в природні водні об'єкти. Втім, можливості природних водних об'єктів обмежені і їх недостатньо для розбавлення стічних вод.

Зараз забруднення води відбувається не тільки від стоків. Викиди в атмосферу різних отруйних речовин також забруднюють річки. Аерозолі, оксиди сірки, азоту у вигляді опадів забруднюють і воду, і землю. Звалища сміття навколо



Рис. 103. Плавучі установки для розробки газових і нафтових родовищ

міст, сільськогосподарське виробництво також є надзвичайно великими забруднювачами і землі, і води (унаслідок його інтенсифікації виробництва, внесення великої кількості добрив та отрутохімікатів у ґрунт). Потрапляння добрив та отрутохімікатів у ґрунт призводить до загибелі великої кількості живих організмів і цвітіння води.

Дуже актуальною є проблема забруднення водойм в США, Скандинавських країнах, Німеччині, Китаї, Ізраїлі, Канаді. Великої шкоди завдають аварії танкерів, що транспортують нафту, та аварії на свердловинах, унаслідок чого величезна територія океану та берегів стають на тривалий час мертвими (рис. 103).

Ще одним чинником забруднення водойм є скиди міських вод. Вони забруднюють водне середовище хвороботворними бактеріями, вірусами, гельмінтами. Забруднення призводить до збільшення смертності (особливо дитячої) й спалахів інфекційних хвороб. Це надзвичайно поширено в країнах, що розвиваються (рис. 104).

Для зменшення забруднення водойм необхідно зменшити кількість стічних вод, використовувати науково-обґрунтовану агротехніку ведення сільськогосподарського виробництва, створювати навколо водойми природоохоронної зони; будувати буферні водойми, не допускати потрапляння стоків в основну водойму, використовувати рослиноїдних риб (товстолобик, білий амур).

Зараз у всіх зразках води, що бралась для аналізу, знаходять сліди впливу забруднень води внаслідок діяльності людини. Для захисту гідросфери планети потрібно суворо дотримуватися допустимих норм концентрації забруднювачів. Дуже ефективним для боротьби з забрудненням водойм є багаторазове використання стічних вод у всіх галузях промисловості. Також слід вдосконалювати виробничі технології, де є використання води, що дасть змогу повністю виключити скидання стоків у водойми. Стічні води слід використовувати в сільському господарстві для зрошення. Необхідно жорстко контролювати діяльність підприємств, які використовують в технологічному процесі воду і скидають її у водойми, створювати сучасні очисні споруди з примусовою очисткою води. Також треба висаджувати ліси, особливо в місцях початку струмків, біля річок, закріплювати у такий спосіб береги боліт, озер, річок, струмків та ярів, щоб не замулювалися.

Цікаво знати. Про надзвичайну важливість води свідчить той факт, що тіла живих організмів в разі втрати 50% води гинуть. У людини внаслідок втрати 10% води, що міститься в організмі, настають розлади, а втрата 20—30% спричиняє смерть.

Для того щоб вирішити проблему водозабезпечення, слід з'ясувати проблеми водних ресурсів, їх розподілу, потребу у воді та низку спеціальних питань водокористування.



Рис. 104. Забруднення води сміттєзвалищами

Колосальні ресурси чистої прісної води (близько 2 тисяч км²) містяться в айсбергах. Запас води, що міститься в айсбергах, які щорічно відколюються від льодовиків і плавають по океану, приблизно рівна кількості води, що містять усі річки світу, і в 4—5 разів перевищує ту кількість води, що можуть дати опріснювачі.

Однак, використання води з айсбергів пов'язане з труднощами їх доставки до посушливих районів узбережжя. Певна маса айсбергів повинна перевозитись з певною швидкістю за певної кількості бункерів. Окрім того, під час транспортування айсберг необхідно вкрити захисним покриттям, що забезпечить втрату тільки 20—25% від маси айсберга.

Багато держав світу виявляють інтерес до освоєння водних ресурсів айсбергів.

Надмірне опромінення ультрафіолетовими променями може призвести до розвитку гострих і хронічних уражень шкіри, очей, імунної системи. Найпростіший та загальновідомий приклад негативної дії ультрафіолету — сонячний опік.

- ◆ Рівень ультрафіолету зростає на 4 % при підйомі на кожні 300 м над рівнем моря.
- ◆ 60% ультрафіолету отримує людина, що перебуває на відкритому повітрі з 10 до 14 години.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ

Запропонуйте учням зробити огляд товарів, що продаються в магазині поблизу школи. Чи є там товари, які негативно впливають на озоновий шар планети. Також запропонуйте учням назвати основних забрудників води, повітря, ґрунту в вашій місцевості. Охарактеризуйте кожного із забруднювачів. Як можна зменшити їх вплив на навколишнє середовище?



Основні поняття: забруднення повітря, кислотні дощі, парниковий ефект, озонові дірки.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Забруднення повітря — потрапляння в повітряний простір отруйних речовин унаслідок природних процесів та діяльності людини.

Кислотні дощі — це дощі, що мають в складі води сірчану кислоту, яка утворилася в атмосфері внаслідок з'єднання сірчастого газу і пари.

Парниковий ефект — викиди парникових газів в атмосферу внаслідок діяльності людини, що може призвести до змін клімату.

Озонові дірки — це простір озоносфери, де кількість озону знизилася до 50%.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Як впливає забруднення атмосфери на людський організм?
2. Кислотні дощі, як вони впливають на довкілля?
3. Поясніть суть парникового ефекту?

4. Схарактеризуйте поняття озонової діри, її утворення.
5. Як, на вашу думку, можна зменшити забруднення води? Назвіть основних забруднювачів прісної води.
6. Як у вашій місцевості можна зменшити забруднення води?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Проект створення екологічно стійкої системи «Закладемо парк»

Треба знати і використовувати: навчальну інформацію про агротехніку висаджування декоративних кущових рослин і дерев.

Засоби діяльності: папір, лінійка, олівець.

Завдання: потрібно розбити парк, використовуючи дерева і кущі, розмістити доріжки, ослінчики, світильники.

Послідовність виконання роботи

1. Визначте площу великого парку.
2. На аркуші паперу розмістіть схематично доріжки, світильники, ослінчики для відпочинку, клумби, дерева і кущі, сміттєві баки.
3. Деревя потрібно висаджувати на відстані 5—6 м одне від одного, між рядами — 6—7 метрів, їх краще розмістити в шаховому порядку.
4. Кущі висаджують між деревами на відстані 1 м одне від одного в ряду, або дворядно з 1-метровим міжряддям чи на відстані 0,5 м, якщо висадку здійснено у шаховому порядку.
5. Підрахуйте, скільки треба дерев і кущів для вашого парку.
6. Де саме у вашому населеному пункті можна зробити парк?

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ

§ 14 Екологічний моніторинг. Технологія безвідходного виробництва



- ✓ Назвіть найбільших забруднювачів повітря.
- ✓ Як утворюються кислотні дощі?
- ✓ Чим загрожує людству парниковий ефект?
- ✓ Чи ефективно використовується вода? Чому?

Надзвичайно важливе значення в сучасних екологічних умовах набуває використання результатів науково-технічного прогресу для вирішення завдань з охорони природи. Це стосується передусім оптимізації і вдосконаленню екологічних і ресурсозберігаючих технологій, створення безвідходних технологій, широкого використання водооборотних систем, систем контролю за викидами

забруднюючих речовин у довкілля, істот усього природного середовища з метою ранньої діагностики процесів забруднення.

Постійно зростаюча загроза забруднення довкілля впливом інтенсифікації промислового і сільськогосподарських виробництв на здоров'я людей вимагає постійного контролю за станом навколишнього середовища. Інформаційну систему спостереження й аналізу стану довкілля, передусім забруднення, назвали моніторингом. Вдалу блок-схему моніторингу запропонував Ю. А. Узраель.

Моніторинг включає в себе три основні процедури: спостереження, оцінку стану і прогнозування можливих змін.

Найважливіший елемент моніторингу — це оцінка стану природного середовища. Еталоном такої оцінки є вибір показників і характеристик об'єктів довкілля і їх безпосередні зміни, а також стан об'єкта дослідження.

Усі нові технології в промисловості повинні проходити екологічну експертизу. Якщо ця технологія відповідає вимогам екологічності, тільки тоді її можна впроваджувати.

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ

В Україні дуже велику проблему створює, з екологічного погляду, утилізація промислових і побутових відходів. На звалищах уже назбиралось надзвичайно багато відходів, а їх переробка та утилізація на сміттєспалювальних заводах тільки зароджується.



Рис. 105. На звалищі сміття

Комунальні відходи становлять понад третину всіх твердих відходів (рис. 105, 106)

Великі сільськогосподарські підприємства, що мають череди великої рогатої худоби і використовують гідрозливне системне змивання гною є серйозними забрудниками водойм. Утім сільськогосподарське виробництво, порівняно з промисловістю, дуже мало продукує таких відходів. До речі, майже всі відходи сільськогосподарського ви-



Рис. 106. Схема сучасного полігону з утилізації відходів

робництва можна використовувати як органічне добриво. Це забезпечить збільшення родючості ґрунту, отримання більшого врожаю сільськогосподарських культур і довкілля на забруднюватиметься. Щорічно в Україні накопичується в середньому 10—12 т твердих побутових відходів на людину, а відсоток утилізації незначний: для інертних речовин (будівельне сміття), попіл — 25—30%, для небезпечних — 15—30%. Сільськогосподарські культури утилізуються на 70—75%. Для порівняння: в країнах Євросоюзу сільськогосподарські відходи переробляються на 90%, корпуси автомобілів — 98%, відпрацьовані мастила — більше 90%, автомобільні шини майже повністю. Але такі відходи, як будівельне сміття, відходи гірничодобувної промисловості переважно складаються.

Особливу загрозу для довкілля становлять «дикі», несанкціоновані звалища, де отруйні та заражені мікроорганізми води потрапляють до підземних вод і забруднюють їх. Ці звалища є розповсюджувачами інфекційних хвороб.

У побутових відходах є багато цінних речовин: органічні сполуки, папір, скло, шкіра, пластмаса, дерево, різні метали. З огляду на це зараз будуються заводи з переробки сміття. Вони безпечні для довкілля і водночас економічні, ніж сміттєспалювальні заводи. Також ці заводи дають можливість повторно використовувати метали, пластмаси, папір, скло.

Надзвичайно важливо було б ввести в Україні обов'язкове розподілення побутових відходів за видами: 1 — скло; 2 — пластмаси; 3 — метали; 4 — органічні відходи. Це спростило б їх переробку та практично зняло б негативний вплив на довкілля і дало б змогу отримати велику кількість сировини, що зменшило б використання викопних природних ресурсів.

Технологія безвідходного виробництва — це таке виробництво продукції, за якого повніше й ефективніше використовується сировина та енергія і залишається найменше відходів, які використовуються як вторинна сировина. Це зменшить негативний вплив на довкілля. Переважна більшість сучасних заводів, фабрик та інших виробництв є забруднювачами екосистеми відходами. Але ці відходи переважно містять корисні речовини. Зараз учені створюють технології, коли відходи одного виробництва стануть сировиною для іншого. Нині 2/3 відходів можна використати як сировину. Головна причина слабого використання відходів як сировини — неправильна організація виробництва, низькі ціни на природну сировину, низька культура виробництва, невеликі штрафи за скидання відходів у навколишнє середовище.

ВТРАТИ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

У нашій державі не використовується тепло промислових газів і металургійних шляхів. Основним недоліком існуючих схем є їх низька ефективність.

У металургійному виробництві одним із перспективних напрямів ліквідації втрат тепла є видалення пустої породи з руди до плавки, при цьому енергоємність процесу отримання металу зменшується на 20%. Розроблена технологія утилізації тепла з викидів заводів — через застосування системи теплових насосів. *Тепловий насос накопичує і трансформує теплову енергію невисокої температури в більш високу, необхідну для використання.* Робота теплового насоса



Рис. 107. Промисловий тепловий насос

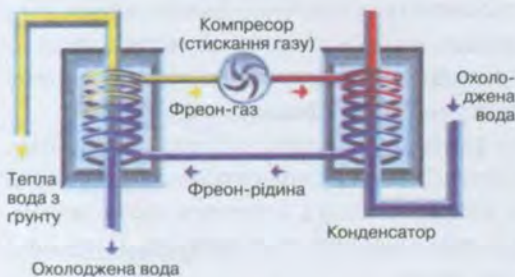


Рис. 108. Схема роботи промислового теплового насоса

може надати тепла комунальним і промисловим підприємствам у такій кількості, що дасть змогу зекономити 35—40% витрат на обігрів (рис. 107, 108)

Макулатура. Макулатура і відходи текстильної промисловості є сировиною для виготовлення паперу, картону, лінолеуму, тканини. Первинне виробництво паперу з деревини — це трудомісткий, енергоємний процес, що супроводжується знищенням значних площ лісу для отримання сировини та шкідливими викидами, що забруднюють довкілля. Переробка макулатури вимагає в 2 рази менших затрат енергії, а забруднення повітря зменшується на 74 %, води — 35%. В Японії більше 60% макулатури повертається на виробництво, в Європі — 40%. В інших країнах — всього кілька відсотків.

Технології використання відходів дуже різноманітні. Так, у США з відходів переробки сої отримують спеціальні волокнисті плити, у Великобританії отримують папір з соломи. Австрійська фірма «Ферер» працює на текстильних відходах: шматки тканин розподіляються на волокна і використовуються для виробництва високоякісної тканини.

Алюмінієві банки. Майже 20% алюмінію, що виробляється в світі, іде на виготовлення банок для напоїв. На енергії, що використовується на виготовлення 1 банки, можна проїхати від 2 до 18 км, залежно від марки автомобіля.

В Японії вторинне використання кольорових металів становить майже 100%, в США і Німеччині — 70%, в Україні затрачається набагато більша кількість енергії, а для вторинної переробки металобрухту — в 20 разів менше. Це зменшує використання руди та енергії під час добування металу для потреб промисловості, послаблюється негативний вплив і зменшується забруднення навколишнього середовища.

Пластмаси. Частка пластмас у твердих побутових відходах в розвинутих країнах доходить до 30%. Середня сім'я за рік викидає майже 30—40 кг пластику.

В Європі в середньому утилізується понад 300000 т пластмаси, з яких близько половини іде на виготовлення пляшок.

Багато світових фірм вдосконалюють переробку пластмаси, виготовляють обладнання, що переробляє промислові побутові відходи пластмас в упаковку, ізоляційні і водопровідні труби, посуд. Розроблено пластмаси, що в короткий термін розкладається на крохмаль. Але через високу ціну виробництва, вони використовуються тільки для високотехнологічних виробництв і медицини. В Японії з пластикових пляшок роблять офісне обладнання, меблі, одяг, взут-



Рис. 109. Звалище старих автомобілів



Рис. 110. Старі автомобілі і холодильники йдуть під прес

тя. У Великобританії з суміші пластмаси отримують високоякісний бензин. У Німеччині діють майже 600 компаній, що займаються збором, сортуванням та переробкою плівки, упаковки, пляшок, контейнерів. У Росії розроблена технологія отримання спеціальних сорбентів з пластикового сміття (пляшок, мішків, плівки, виробів з пластмаси) для збору розливої нафти. Один грам сорбенту вбирає майже 20 грам нафти. Коли волокно сорбенту відпрацьовує свій термін, його можна використовувати для будівництва доріг.

Харчові відходи. В розвинених країнах харчові відходи разом з листям і тирсою компостують. Для пришвидшення компостування використовують останнім часом каліфорнійських черв'яків і бактерій. У результаті отримують цінне добриво — біогумус. За дві доби 1 кг черв'яків створюють 1 кг біогумусу. При внесенні біогумусу в ґрунт різко підвищується врожайність.

СТАРІ АВТОМОБІЛІ

В Європі майже 100% автомобілів, що відслужили свій термін, утилізуються. У Фінляндії та Швеції власник автомобіля зобов'язаний здати та оплатити утилізацію старого авто, тільки тоді матиме право купувати нове. Автомобіль розбирають на частини, видаляють гуму, скло, пластмасу, тканину, кольорові метали (рис. 109, 110)

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

В Європейських країнах захоронення оргтехніки заборонено. В середньому з 1 тонни комп'ютерного брухту можна добути 400 кг чорних металів, 200 кг — міді, 32 кг алюмінію, 3 кг срібла і 1 кг золота, 0,3 кг паладію, а також олово, свинець, гелій, платину та ін., тому комп'ютерну техніку утилізують окремо (рис. 111)



Рис. 111. Комп'ютерний брухт

РОЗДІЛЬНИЙ ЗБІР ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

У багатьох розвинених країнах усі побутові відходи розподіляються за видами і розміщуються в сміттєзбірних баках різного кольору: так, у Німеччині сортування побутових відходів стало стилем життя для тамтешніх сімей (рис. 112).

Побутові відходи у вигляді одягу складають у пластикові мішки; пластмасу і метали — у контейнери жовтого кольору; харчові відходи — у коричневі контейнери, інші види відходів — у чорні. Для побутових відходів сільського господарства, що годяться для компостування, — контейнери зеленого кольору. Виробництво компостів у Німеччині збільшилося з 300 до 2 млн тонн на рік, що значно підвищує врожайність ґрунту. Кількість компаній з переробки відходів зростає. Жителі оплачують вивезення побутових відходів за обсягом, не в середньому за місяць на людину.

Проблема утилізації побутових відходів з кожним роком гострішає. Щорічне збільшення побутових відходів наближається до 1 млрд тонн. Під скидання побутових відходів уже зайнято понад 250 тис. га землі. У водойми щороку скидається майже 32 млрд м³ стічних вод. Нині на кожного жителя планети припадає в середньому 300 кг відходів на рік.

Перший етап. Звільнене від металічних домішок сміття надходить у біотермічний барабан завдовжки майже 70 м, що обертається. Тут тверді побутові відходи (ТПВ) подрібнюються й перемішуються. У середину подається повітря під тиском. Маса починає активно загнивати, температура підвищується до 60—70 °С, за якої більшість хвороботворних бактерій гине і відходи у такий спосіб самі себе незаражують, перетворюючись через кілька діб на компост.

Другий етап. Компост знову поміщують в обертальні барабани-грохоти (циліндричні сита з отворами), де проходить розділення маси на чистий компост і тверді частини. Компост додатково подрібнюють — для перетворення скла на пісок і використовують у сільському господарстві.

Третій етап. Тверді частки, що подаються в шахту з сильним вихідним струменем повітря, де легкі частини (папір, поліетиленова плівка, тканини, картон) виносяться в спеціальний бункер і йдуть на переробку — для отримання целюлози. Важкі частини — шматки дерева, резини, пластмаси, кераміки, скла — йдуть на подальшу переробку.

Четвертий етап. У природі пластик не розкладаються кілька тисяч років, а при спалюванні — виділяє отруйні гази. Для переробки старих автофарб, синтетичних плівок та інших пластмас застосовують термічний розклад за обмеженого доступу повітря (піроліз). З отриманого синтез-газу можна виготовити безліч корисних речей, але за значних затрат енергії.

П'ятий етап. При подальшому спалюванні синтез-газу і вуглецевих залишків за температури 1300—1400 °С утворюється розплавлений шлак, а димові гази надходять у турбогенератор для отримання електроенергії.



Рис. 112. Роздільне збирання відходів

Сміттеспалювальні заводи (ССЗ)

є достатньо великими виробниками теплової енергії (рис. 113, 114) Спалювання твердих побутових відходів (ТПВ) дає можливість отримувати, крім знешкодження сміття, ще і велику кількість тепла та електроенергії. З кожної тонни ТПВ при спалюванні можна отримати до 500 кВт/г електроенергії або 1500 кВт теплової енергії. При правильному сортуванні горючих фракцій ТПВ, їх характеристики при спалюванні наближаються до бурого вугілля. На деяких сортувальних заводах спеціально відібрані горючі компоненти висушують і переробляють (пресують) в паливні брикети, що використовуються як паливо.

Енергетичне використання ТПВ у Німеччині і Японії сягає 30%. Паливо з відходів розглядається в світі як нетрадиційне відновлювальне джерело енергії. Спалювання також частково вирішує проблему складування твердих побутових відходів. Складування залишків ТПВ після спалювання екологічно безпечніше і вимагає значної площі для складування (в 10 разів).

Нині за відсутності широкого використання передових технологій переробки ТПВ, основна їх кількість відвантажується на звалища, дуже часто — без дотримання будь-яких екологічних норм і правил. Організація повної переробки ТПВ у всіх країнах — найважливіше завдання майбутнього.



Рис. 113. Спалювання горючих фракцій твердих побутових відходів



Рис. 114. Сміттеспалювальний завод

Цікаво знати. Перший завод зі спалювання побутових відходів було збудовано у Великобританії 1874 року. Перші досліди з використання тепла були проведені у Великобританії ще в кінці XIX ст. в місті Ольдгеймі: до сміттеспалювального заводу була прибудована електростанція. Цей досвід дуже високо розцінили видатні вчені того часу, зокрема, В. Томсон (Кельвін). Він побував на підприємстві і детально його дослідив. Проблемою знешкодження побутових відходів займалися такі видатні вчені, як Л. Пастер, Е. Кох, Д. І. Менделєєв. У США на спалюванні палива з побутових відходів працює 160 малих електростанцій. Найбільша з них забезпечує електроенергію 20 000 осель.

Отримання біогазу. Перспективним напрямом утилізації побутових відходів і відходів сільського господарства є отримання біогазу. Газ добувають на великих звалищах у Німеччині, США, Великобританії. Він використовується для спалювання в котлах електростанцій і котельнях.



Рис. 115. Установа з виробництва біогазу

Цікаво знати. Японці вважають, що з твердих побутових відходів можна створювати острови. У 1973—1987 р. частина Токійської затоки була засипана 12 млн т сміття. В Японії сміття починають сортувати у кожній сім'ї, а потім — у центрах переробки сміття. Штучна земля має бути як і природна. Для цього зі сміття вилучають негорючі залишки, розплавляють їх і отримують тверді блоки, з яких і будують контур майбутнього острова. Полігон не повинен контактувати з морськими і ґрунтовими водами. У подальшому такий полігон перетворюється на родовище природного газу (рис. 115).

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ

Запропонуйте учням скласти перелік будь-яких побутових речей, включаючи страви. Кожен називає щось одне, перелік записують на дошку. Оберіть зі списку речі, що представляли б їжу, напої, одяг, взуття, меблі, техніку. Нехай учні опишуть ланцюжок виробництва та утворення відходів на кожній ланці.



Основні поняття: технологія переробки відходів, роздільний збір побутових відходів, технологія безвідходного виробництва.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Роздільний збір побутових відходів — це розподілення побутових відходів за видами: 1 — скло; 2 — пластмаса; 3 — метали; 4 — органічні відходи.

Технологія безвідходного виробництва — це технологія, за використання якої для виробництва певної продукції найбільш повно використовується сировина та енергія і залишається якнайменше відходів, що використовуються як вторинна сировина.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Поясніть, що таке екологічний моніторинг?
2. Яке виробництво називають безвідходним?
3. Як відбувається повторне використання теплової енергії, води, макулатури, металів, харчових відходів, старих автомобілів, комп'ютерів?
4. Що таке роздільне збирання побутових відходів?
5. Назвіть п'ять етапів знешкодження твердих побутових відходів?
6. Що можна отримувати під час утилізації твердих побутових відходів?

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до розділу IV

«Екологічні й техногенні проблеми в перетворювальній діяльності людини. Глобальні проблеми людства»

- Що означає демографічна проблема людства?
 - перенаселення планети;
 - перевищення смертності над народжуваністю;
 - пункти а) і б) разом.
- Які шляхи забезпечення людства продуктами харчування?
 - збільшення вилову риби;
 - збільшення здобичі під час полювання;
 - введення науково-обґрунтованого сільськогосподарського виробництва.
- Яка роль води в житті людини?
 - воду використовують для того, щоб жити;
 - воду використовують для поливу і промисловості;
 - без води неможлива жодна реакція в тілі людини і тварини і жодна технологія не відбувається без води.
- Які можливі резерви щодо економії води.
 - з метою економії багаторазове використання води в промисловості з якісним її оснащенням;
 - добування води з льодовиків та артезіанських свердловин;
 - підвищення плати за використання води.
- Як можна подолати енергетичну кризу?
 - будуючи більше АЕС, ТЕЦ.
 - використовуючи раціональніше енергію ТЕЦ, АЕС, ГЕС та вдосконалюючи і вводячи в експлуатацію альтернативні джерела отримання екологічно чистої енергії;
 - зарегулювавши всі річки.
- Яку шкоду завдають довкіллю транспорт і промисловість?
 - знищують дерева й кущі;
 - забруднюють території, воду, повітря, внаслідок того погіршується природний стан довкілля, гинуть рослини, страждають тварини і потерпають люди;
 - забруднюються вулиці, вирубуються ліси, будуються дороги.
- Яку шкоду довкіллю завдають кислотні дощі?
 - згубно діють на рослини і тварин, а також на ґрунт;
 - згубно впливають на людей і шкодять транспорту;
 - знищують покрівлі будинків, псують автомобілі.
- Як утворюються озонові дірки?
 - через використання людством фреонів і викиди транспорту й промисловості;
 - через польоти літаків і космічних кораблів;
 - через кислотні дощі та хімізацію сільського господарства.

9. Дайте пояснення «безвідходної технології»?

- а) технологія, за використання якої немає відходів;
- б) технологія, що дає мало відходів і не використовує воду.
- в) технологія, де найбільш раціонально використовують сировину й енергію, а відходи є сировиною для іншого виробництва.

10. Назвіть найкращі способи утилізації твердих побутових відходів (ТПВ)?

- а) спалювання ТПВ на сміттєспалювальних заводах й отримання електро- та теплової енергії;
- б) закопування ТПВ на звалищах, у ярах;
- в) роздільне збирання ТПВ і подальша їх переробка як вторинної сировини.

11. До чого призвів розподіл праці?

- а) до безробіття;
- б) до виникнення професій;
- в) до появи рабовласницького ладу;
- г) до появи капіталістів.

12. У чому полягає сутність професійної діяльності людини?

- а) в оволодінні вміннями й навичками певної професії та використати їх в своїй трудовій діяльності з метою задоволення матеріальних і духовних потреб;

- б) у створенні матеріальних благ;
- в) в створенні матеріальних і духовних цінностей;
- г) в перетворенні довкілля.

13. Дайте пояснення поняттю «професійна кар'єра».

- а) досягнення людиною успіху в своїй професійній діяльності завдяки своїй майстерності і копіткій праці;
- б) досягнення певного просування службовою драбиною (за віком працівника);
- в) отримання призначення на посаду за будь-яку ціну.

14. Поясніть вираз «культура праці»?

- а) Культура праці це — технологічна дисципліна, дотримання найбільш раціональної технології і якості, а також уміння організувати робоче місце.
- б) Культура праці це — вміння дотримуватися чистоти на робочому місці.
- в) Культура праці це — дотримання правил техніки безпеки та дизайн робочого місця.

Розділ V

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ

Основа професійного самовизначення

§ 15 Професійна діяльність і професійне самовизначення



- ✓ Як утилізуються тверді побутові відходи в Україні і світі?
- ✓ Чим загрожують довкіллю звалища сміття?
- ✓ Як, на вашу думку, правильно сортувати сміття?

Професійне самовизначення — це самостійний стійкий, осмислений вибір майбутніх професій.

Професійне самовизначення є початком професійного розвитку особистості.

Обираючи майбутню професію, кожна молода людина повинна чітко, усвідомлено й самокритично визначатись, якою їй потрібно бути, щоб оволодіти певною професією. Значну роль у процесі професійного самовизначення відіграє особисте Я, що має дві складові: Я-реальне, і Я-ідеальне.

Я-реальне має якості, які в людині є. Я-ідеальне — це якості, які людина хотіла б мати. Я-реальне постійно порівнюється з Я-ідеальне; різниця між ними є незначною для самовиховання. Якщо вимоги майбутньої професії переважно збігаються з Я-ідеальним людини, то процес професійного самовизначення йтиме інтенсивно і результативно. Тоді, коли Я-ідеальне не збігається з Я-реальним, то слід скорегувати Я-ідеальне, або відмовитися від професійного вибору.

Якщо людина вважає, що вона не може опанувати комп'ютерну техніку, то їй потрібно змінити думку про себе і поглибити знання з комп'ютеризації й інформатики, або відмовитись від кар'єри програмувальника.

Ситуація вибору професії.

Професійна діяльність — це діяльність людини в межах своєї професії; спеціальності в певній галузі виробництва. Успіх у роботі безпосередньо залежить від того, наскільки людина готова до своєї професійної діяльності. Професійна діяльність завжди переслідує певну мету і передбачає виконання конкретних завдань.

Ціль професійної діяльності передбачає результат розвитку особистості, її життєдіяльності.

Завдання професійної діяльності — це стан досягнення певних цілей.

Наприклад, ціль педагогічної діяльності — це забезпечення для молоді певного рівня освіти (початкового, середнього, професійного, вищого).

Завдання педагогічної діяльності — навчання, виховання й розвиток особистості.

Основні функції професійної діяльності:

- 1) створення матеріальних і духовних благ;
- 2) отримання засобів для життя;
- 3) сприяння загальному і професійному розвитку людини.

Професійна діяльність характеризується певними умовами (обставинами, умови роботи і відпочинку, об'єктом і предметом праці). Щоб оволодіти певною професією, слід здобути знання з цієї професії і набути певний досвід роботи за цією професією. Тимчасову роботу без ґрунтовних теоретичних знань не можна вважати професійною діяльністю.

Ми не можемо називати професіоналом людину, яка обрізає дерева у своєму садку. Ця людина не займається професійною діяльністю. Вона може правильно обрізати дерева, а може і зашкодити садові. Втім, ця робота буде виконана краще, якщо за неї візьметься садівник-професіонал.

Професійна діяльність з'явилася разом з виникненням товарно-грошових відносин.

Раніше (у натуральному господарстві) отримані продукти йшли тільки на задоволення власних потреб. Це відбувалось тому, що не було розділення праці. Кожна людина робила все потроху, але дуже добре робити не вміла нічого.

Розвиток професійної діяльності викликав розподіл праці. Професійна діяльність вимагає від особистості певних якостей, необхідних у конкретній професії. Оволодіння професійними навиками залежить здебільшого від вибору професії і професійної спрямованості. Проте в кожній професійній діяльності є певні обмеження з огляду на стан здоров'я.

Професійна діяльність тісно пов'язана з технологічною культурою, тому, чим вищий рівень технологічної культури, тим успішніша професійна діяльність.

Сфери професійної діяльності людини.

За результатами трудової діяльності розрізняють дві сфери економіки:

- ◆ сферу матеріального виробництва;
- ◆ невиробничу сферу.

У сфері матеріального виробництва отримують два основні продукти: засоби виробництва і предмети споживання.

Невиробнича сфера — це галузі і види професійної діяльності з обслуговування населення, інших галузей економіки і управління.

Сфера матеріального виробництва і невиробнича сфера тісно взаємозв'язані. Стан і розвиток невиробничої сфери активно впливає на соціально-економічний прогрес і є найважливішим його показником.

У міру соціально-економічного розвитку суспільства кількість працівників у сфері матеріального виробництва зменшується, а в невиробничій — збільшується.

Сфера матеріального виробництва. Невиробнича сфера.

Сфери професійної діяльності можна класифікувати за предметами праці (на що саме спрямована людська праця). Тут виокремлюють п'ять сфер:

- ◆ людина—природа;
- ◆ людина—техніка;
- ◆ людина—знакові системи;
- ◆ людина—людина;
- ◆ людина—художній образ.

ЛЮДИНА—ПРИРОДА

Предмет праці: ґрунт, вода, ліс, атмосфера, насіння, рослини, тварини, мікроорганізми, корисні копалини.

Галузі праці: рослинництво, тваринництво, лісове господарство, мікробіологія.

Професійно-важливі якості: любов до тварин, рослин; спостережливість; вміння спостерігати зміну природних явищ; точність рухів; терплячість і наполегливість; оперативне наглядно-образне мислення; фізична витривалість.

ЛЮДИНА—ТЕХНІКА

Предмет праці: машини, механізми, технічні системи, агрегати.

Об'єкти праці: техніка, прилади, обладнання, апарати, ґрунти, гірські породи, деревина, пластмаси, будівельні матеріали, тканини, сільськогосподарська продукція, енергія.

Галузі праці: обробка ґрунтів, добування та обробка гірських порід, обробка матеріалів, збирання і налагодження техніки, споруди і будинки, переробка сільськогосподарської продукції.

Професійно важливі якості: любов до техніки, технічне мислення, координація рухів, швидкість реакції, технічний слух, схильність до технічної творчості.

ЛЮДИНА—ЗНАКОВІ СИСТЕМИ

Предмет праці: знаки, символи, формули, слова, цифри, тексти, коди.

Об'єкти праці: ЕОМ, індикатори, друкарські машини, вимірювальні пристрої, рисунки, схеми, графіки, креслення, ноти, карти, гроші, фотографії, письмова і усна мова, документи.

Галузі праці: створення й оформлення документів, аналіз і переклад тексту, діловодство, зв'язок, бухгалтерія, фінанси, економіка, банківська справа, поліграфія, картографія, геодезія, креслення, конструювання, музейна й архівна справа, статистика, робота на ПК.

Професійно важливі якості: зорове сприйняття й аналіз, оперативна пам'ять, логічне мислення, здоровий опорно-руховий апарат, концентрування уваги, координація рухів, емоційна стійкість.

ЛЮДИНА—ЛЮДИНА

Предмет праці: люди, колективи, групи людей.

Об'єкти праці: методи, засоби, умови виховання, обслуговування та керування людьми.

Галузі праці: керування людьми, навчання і виховання, медичне, соціально-побутове, інформаційне обслуговування людей.

Професійно важливі якості: любов до людей, спостережливість, винахідливість, чесність, чуйність, емоційна стійкість, організаторські здібності.

ЛЮДИНА—ХУДОЖНІЙ ОБРАЗ

Предмет праці: художній образ і закономірності його створення.

Об'єкти праці: фарби, ноти, букви, слова, художня мова, пластика тіла, матеріали.

Галузі праці: декоративно-прикладне мистецтво, скульптура, фотографія, музичне, хореографічне мистецтво, архітектура, література, телебачення.

Професійно важливі якості: твори, образне мислення, образна пам'ять, спостережливість, художній смак, художні здібності.

Сфери професійної діяльності можна також класифікувати за цілями праці.

- ◆ гностичні, пов'язані з пізнавальною працею (контролер, водій);
- ◆ перетворювальні, пов'язані з активним перетворенням якостей предметів (будівельних, сільськогосподарських);
- ◆ пошукові, пов'язані з пошуком найкращого варіанту вирішення завдання (програмувальник, науковець, конструктор).

За засобами праці професії поділяються на:

- ◆ ручну працю;
- ◆ механізовану працю;
- ◆ автоматизовану працю;
- ◆ працю з використанням функціональних особливостей людини (голосу, сили, пластики тіла).

За умовами праці професії розділяють на:

- ◆ працю на відкритому повітря (лісник, робітник сільського господарства);
- ◆ працю в нормальних побутових умовах (будівельник);
- ◆ працю в незвичайних умовах (під землею, водою);
- ◆ працю з підводною матеріальною і моральною відповідальністю за життя, здоров'я, виховання людей (військовий командир, лікар, машиніст електропотягу, пілот літака).

Але, яку б ви професію не обрали, потрібно прагнути її виконувати добросовісно, постійно підвищуючи свій професійний рівень.

З життєвого досвіду вам відомо, що одну і ту саму роботу можна зробити по-різному.

Одна людина виконує роботу якісно, швидко й отримує ще й моральне задоволення від якісно і швидко зробленої роботи. Інша людина витратить багато часу, втомиться, знервується, і робота буде зроблена неякісно. Це виникає

тому, що кожна людина по-різному ставиться до своєї праці, її організації, планування, використання різних технологій, техніки безпеки, ставлення до роботи — це все складає культуру праці.

Культура праці включає технологічну дисципліну, раціональну організацію робочого місця, дотримання безпеки праці і виробничої естетики, бережливе ставлення до обладнання, матеріалів, енергії, вміння аналізувати економічну ефективність своєї праці.

У процесі професійної діяльності відбувається професійне становлення особистості.

Професійне становлення особистості — це процес формування ставлення до професії, ступінь емоційно-особистісного входження в професію, накопичення досвіду практичної діяльності, професійне вдосконалення й набуття майстерності. Так коротко можна схарактеризувати етапи професійного становлення.

До закінчення середньої школи молода людина повинна визначитись з вибором професії. Потім формується професійна компетентність.

Професійна компетентність — це оволодіння глибокими і ґрунтовними знаннями, вільне володіння ними, повна відповідність людини її професії, що дає змогу їй сприймати свою працю як радість, отримувати задоволення від виконаної роботи.

Професійна компетентність — високий рівень професійних знань і вмінь, діловитість, вихованість і реальна самооцінка. Професійна компетентність за-

Етапи професійного становлення

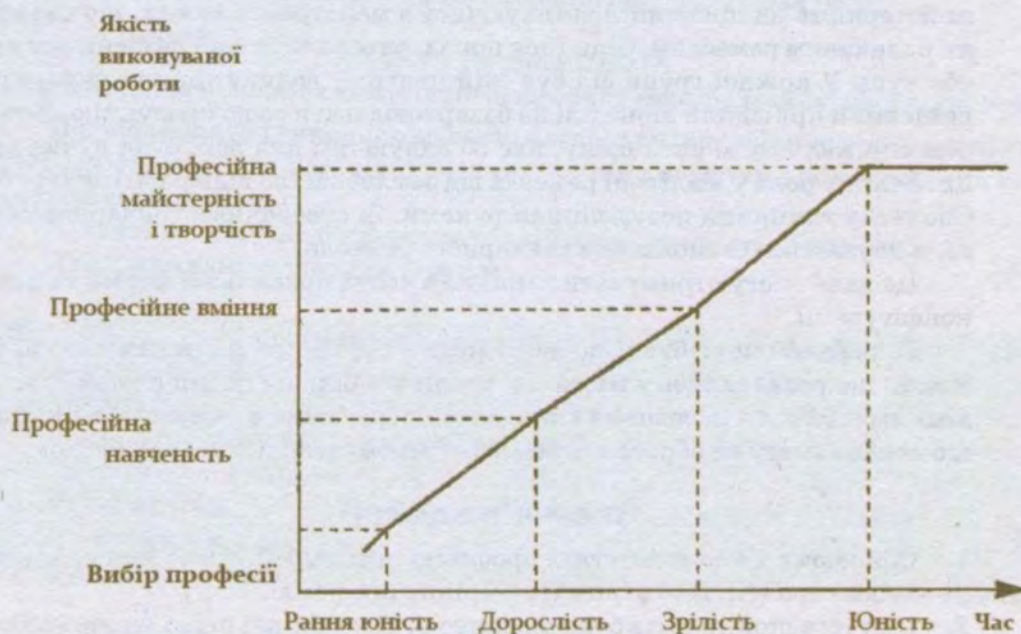


Рис. 116. Етапи професійної майстерності

лежить від рівня теоретичних знань і практичних умінь, а також технологічної культури.

Професійна майстерність — найвищий рівень оволодіння професійною діяльністю. Професійна майстерність — це не тільки професійні навички, вміння і знання.

Процес оволодіння професією також є процесом формування особистості людини, її інтересів, духовних цінностей, ідеалів. Високий рівень технологічної культури, професійна мобільність, самостійність, постійне прагнення вдосконалення, творчий підхід до праці зміцнюють і розвивають професійну майстерність. Професійна майстерність тісно пов'язана з професійною творчістю. Найкраще професійна творчість проявляється у винахідництві та раціоналізації.

Професійна творчість — це створення людиною чогось нового, неповторного, оригінального під час професійної діяльності.

Професійне становлення є складовою професійної кар'єри.

Професійна кар'єра — досягнення людиною успіху в професійній діяльності.

Поняття «професійна кар'єра» включає професійний ріст, майстерність, високу оплату праці, поліпшення житлових і побутових умов, підвищення по службі, отримання свободи в своїх рішеннях, відповідну оцінку своїх заслуг, особисте задоволення професійною діяльністю.

Цікаво знати. Раніше професійні навички, уміння та досвід передавалися з покоління в покоління усно і за допомогою практичних навичок. Хто хотів оволодіти певною професією, йшов до майстра в учні, переймаючи його майстерність на практиці і спілкуючись з майстром. Селяни, що оволоділи однаковим ремеслом, селилися поряд, утворюючи свій ремісничий цех, або куц. У кожній групі сіл був свій центр — велике торгове село, куди ремісники приїздили щонеділі на базар продавати свою продукцію. Кожне ремесло мало свою специфіку, але об'єднуючим для всіх була ручна праця. Велику роль у відділенні ремесла від землеробства відіграло гончарство. Спочатку глиняний посуд ліпили руками. Зі створенням гончарного круга, відбувається становлення гончарного ремесла.

Це дало змогу отримувати глиняний посуд правильної форми та різної конфігурації.

Гончарний круг був розповсюджений скрізь, де жили ремісники. Ремесла, що розвивались у містах, ставали все більш і більш економічно доходними. Міське населення складалося переважно з ремісників і купців, що давало змогу не обробляти землю, а заробляти на життя ремеслом.

ТВОРЧЕ ЗАВДАННЯ

1. Обираючи свою майбутню професію, змодельуйте всю ланку кроків, яку необхідно пройти, щоб отримати омріяну професію.
2. Для того щоб людина була щасливою, їй необхідні певні умови (робота, сім'я, гроші тощо). Які умови потрібні вам, щоб бути щасливою людиною?



Основні поняття: професійна діяльність, професійне самовизначення, сфера професійної діяльності, культура праці, професійна майстерність, професійна компетентність, професійна творчість, професійна кар'єра.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Професійна діяльність — це діяльність людини в межах своєї професії.

Професійне самовизначення — це процес формування ставлення до професії, сутність емоційно-особистісного входження в професію.

Професійна кар'єра — досягнення людиною успіху в певній професійній діяльності.

Культура праці — дотримання технологічної дисципліни, раціональна організація робочого місця, дотримання безпеки праці, виробничої етики, бережливе ставлення до обладнання, матеріалів, енергії, вміння аналізувати екологічну ефективність своєї праці.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Що означає «професійне самовизначення» в житті молодшої людини?
2. Назвіть основні функції професійної діяльності?
3. Які ви знаєте сфери професійної діяльності людини? Схарактеризуйте їх.
4. Розкрийте поняття «культура праці»?
5. Як відбувається професійне становлення особистості?
6. Як ви бачите своє професійне майбутнє? Чому саме так?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Визначення основних компонентів процесу виробу майбутньої професії

Потрібно знати і використовувати: навчальну інформацію про основні професії, їх особливості; необхідні вміння, знання і навички для оволодіння тією чи іншою професією.

Завдання: потрібно обґрунтувати свій вибір майбутньої професії.

Для цього слід заповнити таблицю.

№	Компоненти	Сутність
1	Ціль	
2	Завдання	
3	Професійно важливі якості суб'єкта діяльності	
4	Засіб праці	
5	Предмет праці	
6	Технологічні операції	
7	Результати діяльності	

Обґрунтуйте свій вибір майбутньої професії, необхідність її для суспільства, вашого регіону та для вас особисто.

§ 16 Портфоліо в професійній та в освітній діяльності людини. Компонування й оцінювання портфоліо



- ✓ Охарактеризуй освітні продукти як результати навчальної діяльності.
- ✓ Чому освітні продукти поділяють на зовнішні й внутрішні?
- ✓ У якій формі виражаються зовнішні освітні продукти, а в якій — внутрішні?

У широкому розумінні **професійне портфоліо** — це впорядкований, грамотно оформлений набір досягнень організації, або ділової особистості в різних сферах діяльності.

Нині ідея портфоліо поширена в усьому світі. Портфоліо є своєрідною візитівкою, сукупністю відомостей про людину, організацію, або своєрідним досьє — зібраними документами, зразками робіт, фотографій, які дають уявлення про досягнення, можливості й послуги в певній сфері діяльності, що пропонуються потенційним клієнтам.

Сутністю використання професійного портфоліо є демонстрація потенційних творчих можливостей спеціаліста в тій чи іншій сфері діяльності, в демонстрації його досвіду роботи, кількості й якості реалізованих проектів.

У світі ділових стосунків портфоліо відіграє важливу роль. Воно успішно використовується для пошуку професійного шляху — через профільне навчання в світ зайнятості. Процес працевлаштування розглядається нині як рух від оформлення портфоліо, яке демонструє компетентності й кваліфікації його власника, до отримання статусу професійного робітника. Зміст портфоліо формує імідж потенційного працівника в очах роботодавця, який оцінює не лише його досягнення в професійній діяльності, але й особистісні його якості й цінності. Саме завдяки змістового наповнення портфоліо та ступеня успішності його презентації роботодавець оцінює, чи підходить йому потенційний працівник для конкретної роботи.

Існують різні моделі портфоліо, залежно від сфери їх використання — професійної чи освітньої, від конкретних цілей і вимог, на які вони орієнтовані.

Портфоліо в професійній сфері діяльності, за характером і структурою представлених в ньому матеріалів, може бути таких типів:

- ◆ портфоліо досягнень (акцент робиться на документи, які підтверджують успіх у певному виді діяльності);
- ◆ портфоліо тематичне (представлення творчих робіт);
- ◆ портфоліо презентаційне (створюється для пред'явлення під час працевлаштування, вступу в навчальні заклади);
- ◆ портфоліо комплексне (містить усі елементи вищезазначених типів портфоліо).

Комплексне портфоліо може мати наступну структуру:

- ◆ *портрет — паспорт — персональний блок*. Цей розділ характеризує особистість власника портфоліо. Тут розміщується основна інформація про

власника, фотографії, автобіографія, резюме, інформація й документи про захоплення, інтереси, супроводжувальний лист, а також зміст, який розкриває призначення й наповнення портфоліо;

- ◆ *колектор — індивідуальна освітня карта.* В цьому розділі збираються результати тестувань, підсумкових атестацій, атестати, дипломи, інформація про навчальні заклади тощо;
- ◆ *робочі матеріали.* Тут формується банк ідей, реалізованих проєктів, вибудовуються плани на майбутнє: програма діяльності, есе, роздуми; фіксується корисна інформація (посилання на ресурси Інтернет, різні джерела інформації, висловлювання великих людей тощо);
- ◆ *досягнення, офіційні документи, відгуки.* В цей розділ збираються всі документи, які підтверджують наявність результатів у різних сферах діяльності. Це можуть бути сертифікати й дипломи, залікові книжки, відгуки, свідоцтва про закінчення курсів, грамоти тощо.

Уведення портфоліо-працевлаштування для випускників навчальних закладів освіти спрямовано на забезпечення їх захисту на єдиному європейському ринку праці. Його основне призначення — об'єднати проєкти, документи, які демонструють потенційному роботодавцю необхідні компетентності потенційного працівника. Розміщення інформації на основі матеріалів портфоліо на web-site Європейського союзу, заповнення та оновлення форм у режимі on-line, надання доступу до банку даних роботодавцям, соціальним партнерам та випускникам полегшує процес пошуку роботи, підвищує професійну мобільність. Міжнародні документи інтеграційних процесів на ринку праці й зайнятості готуються на основі портфоліо, які розробляються ще в межах профільної школи та продовжуються оформлятися під час здобуття професії. З одного боку, учні, випускники за допомогою портфоліо усвідомлюють свій рівень компетентності й досвіду, з іншого — роботодавці отримують більш повну інформацію, ніж через дипломи й сертифікати.

Ідея використання портфоліо у сфері освіти виникла в Америці в середині 80-х років ХХ ст. Діапазон його застосування постійно розширюється, його використовують на всіх рівнях освіти — від початкової до вищої школи.

Освітнє портфоліо — це форма організації освітніх продуктів навчальної діяльності учнів, а також відповідних інформаційних матеріалів, які підлягають аналізу, всебічному кількісному й якісному оцінюванню.

Портфоліо сприяє самоорганізації навчальної діяльності, допомагає планувати, відстежувати й корегувати індивідуальну освітню траєкторію учня, аналізувати суб'єктний досвід, набутий у різних видах діяльності — навчальній, творчій, соціальній, комунікативній.

Використовувати особисте портфоліо учні можуть: під час вибору профілю навчання в старшій школі; під час вступу до ВНЗ як додатковий документ; під час влаштування на роботу як свідоцтво практичного й соціального досвіду.

Отже, портфоліо у сфері освіти — це портфель індивідуальних освітніх досягнень учня, який відображає рівень сформованості його загальної компетентності. Портфоліо є ефективною формою безперервної самоосвіти та автентичного оцінювання освітніх результатів процесу навчання — зовнішніх (спроєктованих і виготовлених виробів, робочих документів тощо) і внутріш-

ніх продуктів (рівня сформованості особистісно й професійно важливих компетентностей), створених під час різних видів діяльності. Демонстрація компетентностей відбувається під час вирішення реальних проблем, документальної фіксації результатів власної діяльності. Зміст портфоліо показує потенційні можливості учня щодо подальшого особистісного й професійного розвитку.

Головна мета створення портфоліо — допомогти в самореалізації й самовизначенні учнів як особистостей, здатних до професійної адаптації, самостійного прийняття відповідальних рішень у ситуації вибору, постановки цілей та їх досягнення у взаємодії з іншими.

На відміну від традиційного оцінювання, портфоліо дає можливість вирішити наступні важливі завдання:

1. Простежити динаміку освітнього прогресу кожного учня, досягнутого в процесі реалізації індивідуальної освітньої траєкторії.

2. Сформувати автентичну оцінку й самооцінку освітніх досягнень учня, яка може бути додатковою до традиційних форм оцінки (залік, тест, іспит). Наприклад, підсумковий документ портфоліо в американській профільній школі використовується як аналог атестата.

Система оцінювання портфоліо будується відповідно до поставлених завдань щодо його використання. Це може бути система неформального експертного оцінювання, яке містить колективну оцінку вчителів, батьків, однокласників та ін., або система формалізованих і стандартизованих критеріїв і показників оцінювання особистісно й професійно важливих компетентностей учнів (в освітній галузі «Технологія» — операційно-діяльнісної, соціально-комунікативної, ціннісно-сислової).

Портфоліо в системі профільного навчання призначене для накопичення документальних свідочтв успішності учня з обраного профілю, забезпечуючи йому рейтингове місце серед однокласників, або серед претендентів на конкурсне місце у вищий навчальний заклад.

Основними функціями портфоліо в освітній діяльності є:

- ◆ самоорганізація навчальної діяльності, відстеження успішності процесу навчання, його корегування;
- ◆ стимулювання позитивної навчальної мотивації досягнень, виявлення шляхів підвищення рівня освіти й культури;
- ◆ розвиток природних, діяльнісних і соціокультурних здібностей учнів;
- ◆ упорядкування й систематизація освітніх продуктів;
- ◆ формування індивідуально можливого рівня компетентностей на основі суб'єктного досвіду;
- ◆ автентичне оцінювання й самооцінювання освітніх продуктів: зовнішніх (спроєктованих і виготовлених виробів, документів портфоліо) і внутрішніх (особистісного розвитку);
- ◆ планування професійної стратегії.

У сфері освітньої діяльності, за характером і структурою представлених матеріалів, розрізняють такі типи портфоліо:

- ◆ портфоліо робоче (містить колекцію робіт, матеріалів, зібраних за певний період навчання, які демонструють прогрес учня в досягненні поставлених цілей);

- ◆ портфолію процесу (відображає всі етапи навчання в цілому, прогрес сформованості індивідуального рівня компетентностей у процесі навчання, автентичність самооцінки);
- ◆ портфолію показове (відображає найкращі роботи учня, всебічно їх представляючи в різних формах).

Останнім часом набула поширення в розвинених країнах Європи та США модель **портфолію у формі проекту**. Ця модель портфолію пов'язана з виконанням учнями випускного проекту. Зокрема, в Данії, починаючи з 2000 року, випускні екзамени в гімназії замінені виконанням міждисциплінарного проекту кожним учнем з обов'язковим його публічним захистом.

Ідея випускного проект-портфолію виникла на основі компетентнісного й міждисциплінарного підходів до профільного навчання. Вона ґрунтується на актуалізації й систематизації попереднього досвіду участі учнів у виставках і конкурсах різного спрямування, відповідно до специфіки профілю навчання.

Розробка плану проект-портфолію передбачає: по-перше, виконання міждисциплінарного проекту, по-друге, створення конкретного продукту діяльності, який пов'язаний з профілем навчання та який проектується, виготовляється й оцінюється кожним учнем, по-третє, офіційну публічну презентацію проекту-портфолію.

Робота над проектом-портфолію містить п'ять етапів.

1. Вибір консультанта портфолію й членів Проектного комітету.
2. Вибір теми проекту-портфолію.
3. Вивчення теми, розробка, реалізація й оцінювання проекту, підготовка до презентації освітніх продуктів власної діяльності.
4. Офіційна презентація проекту-портфолію перед членами Проектного комітету.
5. Оцінювання й самооцінювання.

Вибір консультанта здійснюється учнями. Консультант і учень спільно планують роботу над портфолію і вибирають членів Проектного комітету, який здійснює оцінювання проекту, створеного продукту та його презентації. До комітету входять вчителі англійської мови та профільної підготовки, а також представники бізнесу, суспільства та ін. Після вибору членів комітету, учень подає їх список в Комісію з оцінювання випускних проектів, яка здійснює загальне керівництво й координацію загальношкільної роботи над проектами-портфолію.

На другому етапі здійснюється вибір теми проекту, яка спрямована на розвиток інтересів і здібностей учнів. У процесі вибору теми проекту-портфолію проводяться консультації й обговорення з вчителями академічних і профільних дисциплін, а також з членами Проектного комітету, які завіряють підписами обрану тему.

Третій етап пов'язаний з безпосереднім виконанням проекту, виготовленням продукту, підготовкою до його презентації. Вчителі профільного навчання спрямовують свої заняття на відпрацювання необхідних навичок формування портфолію, на результативну суб'єкт-суб'єкту взаємодію. Учні тренуються в написанні резюме, самозвітів, представленні себе роботодавцю, в написанні рекомендаційних листів тощо.

Проект-портфоліо містить зміст, вступ, напрацьовані матеріали, висновки, таблиці, графіки, визначення ключових термінів, бібліографію, цитати з різних джерел, опрацьовані дані інтерв'ю, опитування тощо. Важливими є формулювання ідей, їх логічне розкриття й відображення у відповідних матеріалах. Заохочується використання ресурсів Інтернет, бібліотек, музеїв.

На презентацію проекту-портфоліо відводиться не менше десяти і не більше тридцяти хвилин. Учні самостійно визначають власний рівень сформованості компетентностей і приймають рішення, які з них та яким чином продемонструвати.

Відразу після презентації члени Проектного комітету обговорюють результати й виводять основні показники, які оголошуються учневі. В разі незгоди учня з даною бальною оцінкою проводиться додаткове обговорення. Потім заповнюється Анкета учня, запитання якої спрямовані на виявлення ставлення учня до роботи над проектом-портфоліо, набутого досвіду тощо. Результати анкет аналізуються загальношкільною комісією під час підведення підсумків роботи за технологією автентичного оцінювання. Розробляються рекомендації щодо внесення відповідних змін.

Портфоліо, сформоване в сфері освіти, інтегрується в професійні й службові системи оцінки, що дає можливість раннього формування професійно значимих умінь учнів.

Портфоліо є популярною і затребуваною технологією, яка постійно розвивається. Ця технологія відповідає таким запитам сучасного життя: по-перше, запитам ВНЗ щодо підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів; по-друге, запитам бізнесу стосовно системи освіти в цілому. Відповідно до запитів, технологія портфоліо послідовно розширює простір і форми своєї реалізації.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Формування, обговорення та оцінювання змісту портфоліо

Послідовність виконання роботи:

1. Визначте основну ідею й мету створення особистого портфоліо на основі реалізованих кількох або одного проекту в процесі навчання.
2. Структуруйте зміст особистого портфоліо, залежно від спрямування на майбутню професію.
3. Виберіть форму оформлення матеріалів особистого портфоліо, відповідно до визначеної структури змісту.
4. Зробіть презентацію особистого портфоліо.
5. Оцінювання презентації портфоліо учасниками процесу навчання (учнями, вчителями, батьками тощо) з використанням чотирибальної шкали (від 1 до 4) за такими критеріями:
 - ◆ наявність власної позиції;
 - ◆ встановлення внутрішніх взаємозв'язків;
 - ◆ ступінь обґрунтованості матеріалу, доказовості висновків;
 - ◆ спосіб подачі матеріалу;
 - ◆ відповідність правилам оформлення роботи.
6. Скористайтеся поданою нижче таблицею.

Оцінна форма презентації портфоліо

Учень _____

Учитель _____

Компонент портфоліо _____

Бал _____ Дата _____

Критерії Бали	наявність власної позиції	встановлення внутрішніх взаємозв'язків	ступінь обґрунто- ваності матеріалу	спосіб подачі матеріалу	відповідність правилам оформлення роботи
«4» — вище серед- ніх ви- мог	Матеріали портфоліо демонструють глибоке розуміння поставленого завдання, переконливо представляють позицію	Матеріал портфоліо структурований таким чином, що всі його складові розкривають загальну його ідею Логічно встановлені взаємозв'язки компонентів портфоліо	Висновки обґрунтовані й доказові Проаналізовані успіхи й недоліки представлених фактичних даних	Розвиває власні ідеї, адекватно реагує на критику інших Має зворотний зв'язок з аудиторією, охоче ділиться власним досвідом	Грамотне, креативне оформлення Вміє використання відеозаписів комп'ютерної техніки в оформленні матеріалів
«3» — відпо- відає вимо- гам	Матеріали портфоліо демонструють розуміння проблеми, мають певну мету, доцільно враховують позиції інших	Компоненти портфоліо спрямовані на розкриття основної ідеї Вдало зроблені переходи від однієї складової портфоліо до іншої Простежується спроба встановлення взаємозв'язків	Фактичний матеріал розкриває ідеї, доцільно подаючи потрібну інформацію, проте висновки сформульовані недостатньо обґрунтовано	Обґрунтовує і послідовно відстоює значущість власних ідей, готовий їх коригувати Зіставляє ідеї інших із своїми	Матеріали портфоліо оформлені відповідно до вимог Зроблені помилки не заважають розумінню матеріалу
«2» — набли- жений до ви- мог	Матеріали портфоліо не чітко представляють власну позицію	Матеріали портфоліо структуровані відповідно до вимог, проте не спостерігаються взаємозв'язки між всіма його компонентами	Фактичний матеріал представлений несистемно Є спроба аналізу представлених фактів	Розгублюється під час публічного захисту власних напрацювань, потребує моральної підтримки	Наявні труднощі у висловлюванні своїх думок, у відображенні своїх ідей як письмово, так і графічно
«1» — потре- бує до- опрацю- вання	Власна позиція не представлена	Відсутні деякі компоненти портфоліо та зв'язки між його складовими	Висновки не сформульовані	Не виявляє розуміння власних освітніх результатів	Зроблені помилки заважають сприйняттю представлених матеріалів

Цікаво знати

1. Поняття «портфоліо» має таку історію розвитку. Воно прийшло до нас із Західної Європи XV—XVI століть. В епоху Відродження архітектори представляли замовникам свої будівельні проекти в особливій папці, яку називали портфоліо. Документи цієї папки давали уявлення про їхні професійні можливості.

Важливо зазначити, що епоха Відродження характеризується відмовою від анонімності ремісників та утвердженням персонального стилю в архітекторів, які свої проекти акуратно документували й підписували.



Кафедральний собор. Італія. Місто Флоренція. Купол. Розріз.
Автор проекту Філіппо Брунеллескі Будівництво 1296—1436 роки.

2. Рекомендовані листи мають свою історію розвитку. Як кілька століть тому, так і нині, робітник, який приходить влаштуватися на нове місце роботи, вручає майбутньому роботодавцю документ, в якому відображається характеристика його трудової діяльності та особистісні якості. Без рекомендованого листа влаштуватися на престижну роботу практично неможливо.



Зараз комерційні біржі на сайтах з працевлаштування в режимі on-line встановлюють рейтинг зв'язків: замовник виставляє проект на біржу, спеціалісти підписуються на розробку, з цього списку замовник вибирає спеціалістів, співпрацює з ними, наприкінці роботи замовник виставляє бали розробникам проекту та публікує свої коментарі з приводу результатів співпраці. У такий спосіб формується база рекомендованих листів, які мають вирішальне значення для вибору спеціалістів іншими учасниками біржі. На основі цієї бази можна встановити рейтинг як робітника, так і роботодавця.

Ключові слова: професійне портфоліо, освітнє портфоліо, автентичне оцінювання й самооцінювання.





СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Портфоліо (від фр. *porter* означає викладати, формувати, нести та *folio* — лист, сторінка) — зібрання досягнень, фіксація успіхів. У перекладі з італійської «портфоліо» означає «рекламний проспект», а в перекладі з англійської — «портфель, папка».

Автентичний (від грец. *αὐθεντικός* — справжній) — дійсний, вірний, той, що ґрунтується на першоджерелі.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Яке основне призначення портфоліо?
2. Проаналізуйте поняття «професійне портфоліо» та «освітнє портфоліо». В чому їх подібність, а в чому відмінність?
3. Яка головна мета, завдання і функції портфоліо в освітній діяльності?
4. Назвіть типи портфоліо в професійній та в освітній діяльності.
5. Яка структура комплексного портфоліо?
6. Схарактеризуйте модель портфоліо у формі проекту.
7. Що таке автентичне оцінювання?
8. Дослідіть особливості портфоліо в паперовій та в електронній формі.
9. Які критерії оцінювання якості презентації особистого портфоліо?

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до теми «Портфоліо в професійній та в освітній діяльності людини»

1. У який історичний період, де і з якою метою вперше використовувалась ідея портфоліо?

а) XVIII—XIX ст.; б) IX—X ст.; в) XV—XVI ст.

2. Ідея використання сучасного портфоліо виникла в:

а) Данії; б) США; в) Франції; г) Німеччині.

3. Якому з наведених визначень відповідають поняття «професійне портфоліо» й «освітнє портфоліо»?

а) _____ — це форма організації освітніх продуктів, які підлягають аналізу, всебічному кількісному й якісному оцінюванню;

б) _____ — це впорядкований, грамотно оформлений набір досягнень організації, або ділової особистості в різних сферах діяльності.

4. Структура якого професійного портфоліо представляє лише творчі роботи:

а) портфоліо досягнень;

б) портфоліо тематичне;

в) портфоліо презентаційне;

г) портфоліо комплексне.

5. Розташуй у правильному порядку етапи роботи над проектом-портфоліо.

Вивчення теми, розробка й реалізація проекту, підготовка до презентації освітніх продуктів власної діяльності.

Вибір теми проекту-портфоліо.

Офіційна презентація проекту-портфоліо перед членами Проектного комітету.

Вибір консультанта портфоліо й членів Проектного комітету.

Оцінювання й самооцінювання.

6. Які критерії оцінювання презентації портфоліо?

§ 17 Орієнтовний проект «Моя професійна кар'єра». Типологія людей і їх якості. Професійні вимоги



- ✓ Як ви вважаєте, чи може схильність сформуватися за рахунок діяльності?
- ✓ Поясніть, що таке здібності?
- ✓ Що таке шляхи і засоби досягнення мети в професійній кар'єрі?
- ✓ Як компенсувати недостатність потрібних здібностей?
- ✓ З якою метою у професійний план включають програму самовиховання?

Кожний з вас, з наближенням часу закінчення школи, починає планувати свою майбутню професійну кар'єру. Для того щоб зробити правильний вибір, який буде впливати на ваш життєвий шлях, ви обов'язково повинні мати певні знання, які охоплюють: наявність відповідних особистісних здібностей до певної професійної діяльності; вимоги кожної професії до фізичних і психологічних якостей людини; загальні відомості про професію (її соціально-економічне значення, перспективи розвитку, спорідненість з іншими професіями та спеціальностями); характеристику процесу праці (сферу діяльності і вид праці, основні знаряддя праці, виробничі операції, продукція, результати праці та її організація); санітарно-гігієнічні умови (мікроклімат, режим і ритм праці, вірогідність виробничих ушкоджень і травм, медичні протипоказання) та вимоги до професійної підготовки.

За відсутності зазначених знань ви можете зробити помилку, обравши професію, але не маючи для цього достатніх особистісних фізіологічних і психологічних даних. Як результат — вам доведеться змінювати обрану професійну діяльність, незважаючи на втрачений час і гроші, які були витрачені, щоб здобути спеціальну освітню підготовку. Щоб усього цього уникнути, пропонуємо вам скласти орієнтовний проект «Моя професійна кар'єра», яка допоможе правильно зорієнтуватися у світі людської діяльності і обрати ту професію, що не тільки вам подається, а й відповідає вашим можливостям.

Складовою проекту є ознайомлення з методикою Дж. Л. Голланда, яка допоможе встановити чинники, що можуть вплинути на ваш вибір: особистісні, службові, виробничі та соціально-економічні.

Мета проекту — визначити свою орієнтовну професійну діяльність відповідно до своїх потенційних можливостей та проведеного самоаналізу.

Завдання проекту: скласти план дій реалізації проекту; ознайомитися зі сферами професійної діяльності і професіями; встановити чинники, що можуть вплинути на професійну кар'єру; визначити власний узагальнений код професійної діяльності (УК); знайти сферу своєї діяльності за класифікатором професій.

Розпочинається проект «Моя професійна кар'єра» зі складання орієнтовного плану дій. Чому орієнтовний, а тому, що в процесі його реалізації може виникнути певна неузгодженість або потреба вносити додаткові пункти. Наприклад, ви бажаєте стати артистом і в своєму плані передбачаєте досягти поставленої мети, але, реалізуючи план дій, ви отримуєте інформацію (подано нижче), яка виявить, що ваш тип особистості та існуючі здібності не зовсім відповідають вимогам цієї професії. Для того щоб досягти своєї мети, вам потрібно буде додати до уже існуючого плану додаткові пункти, які включатимуть розвиток своїх здібностей та рис характеру, що потрібні для кар'єри артиста.

Нижче наведено орієнтовний план дій, який може бути взятий за зразок при складанні власного плану дій реалізації проекту.

ЗРАЗОК СКЛАДАННЯ ОРІЄНТОВНОГО ПЛАНУ ДІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ

1. Отримати інформацію про типи особистості і визначити, до якого типу людей я належу.

Реалізація першого пункту плану допоможе вам встановити, до якого з шести типів ви належите, і якщо ви вагаєтеся у виборі своєї майбутньої професії, то визначити, чи відповідає вона вашому типові.

2. З'ясувати типи інтересів, які притаманні кожному типові людей.

Виконання цього пункту надасть вам інформацію, якій діяльності і цінностям надає перевагу кожний з шести типів людей. Ви дізнаєтеся, які у них узагальнені інтереси і цінності.

3. Виявити, який тип інтересів збігається з моїм.

Реалізація цього пункту надасть вам можливість виявити, чи справді визначений вами особистісний тип відповідає вашим інтересам і цінностям.

4. Ознайомитися з типами професій і їх вимогами до особистості.

Цей пункт розширить вашу інформацію про існуючі типи професій і ті вимоги, що висуває кожна професія до особистості.

5. Опитати друзів і знайомих, якої вони думки про мої здібності.

Щоб об'єктивно встановити наявні у себе здібності та міру їх розвитку, потрібний неупереджений погляд і думка сторонніх. Опитавши своїх друзів і знайомих, ви реалістично поглянете на свої можливості щодо досягнення своєї мети.

6. Виявити, які професії найсприятливіші для мене.

Знаючи, до якого типу людей ви відноситеся, та встановивши типи інтересів і вимоги професій до людини, ви, реалізуючи цей пункт, отримаєте через «Довідник професій» додаткову інформацію про сучасний світ професій.

7. Встановити власний універсальний код (УК) своєї професійної діяльності та визначити за переліком професій ті, що найбільш мені подобаються.

Виконання цього пункту передбачає виконання практичної роботи, в якій ви, на підставі відповідей на тести, встановлюєте найсприятливіший для вашого типу особистості перелік професій.

8. Скласти план самовиховання відповідно до вимог обраної для себе професії.

Це один із відповідальних пунктів плану дій; передбачає розвиток тих здібностей, що потрібні для моєї професії, але які частково або повністю відсутні у мене. Починати потрібно з чіткого визначення переліку здібностей, які потрібні розвивати або вдосконалювати. У цьому питанні найліпшу допомогу вам надасть шкільний психолог. Навпроти переліку здібностей, які розвиватимуться, зазначте, що для цього потрібно зробити: співати в шкільному хорі; розвивати вправність голосових зв'язок; слухати музику тощо.

9. Дізнатися у фонді зайнятості, які сприятливі для мене професії затребувані у районі, області, місті.

Цей пункт допоможе вам встановити, чи є за місцем вашого проживання попит на вашу професію і яка кількість вакансій. Це допоможе вам спланувати ваші наступні дії у разі відсутності попиту на вашу професію або обрати іншу професію за визначеною сферою діяльності. Також, можливо, потрібно буде внести зміни у план ваших дій за потреби виїхати в інший регіон, де ваша професія затребувана.

10. З'ясувати, де можливо здобути професійну освіту за обраною професією і що для цього потрібно зробити.

Для виконання цього пункту вам потрібно знайти інформацію про навчальні заклади, які надають освітні послуги за обраною вами спеціальністю. У разі з'ясування, що цей навчальний заклад знаходиться в іншому регіоні, додати цей факт до проекту плану дій, в якому буде передбачено можливість переїзду, проживання, харчування та отримання на це потрібних коштів.

11. Спланувати свої дії у разі неможливості здобути професійну освіту за обраною професією.

За певних умов не всі випускники шкіл мають можливість одразу розпочати здобування професійної освіти за обраною спеціальністю у вищому навчальному закладі. У зв'язку з цим вам потрібно буде передбачити варіант, за яким ви почнете свою освітню програму іншим шляхом: ліцей, коледж тощо. Можливий і такий варіант, коли ви підете спочатку працювати в обрану вами галузь без освіти.

12. Здобути професійну освіту за обраною професією.

При реалізації цього пункту, загального плану дій, бажано його доповнити підпунктами, в яких передбачити можливість (навіть без потреби) у вільний час працювати за обраною спеціальністю або суміжною. Також варто зробити самоаналіз правильності обрання професії.

Розпочинаючи реалізацію плану дій, почніть знайомство з типами особистості людини. Це допоможе вам визначити, до якого з них ви належите.

Давно помічено, що людей можна поділити на шість різних типів особистостей, які називають персональними типами. До них належать: Артистичні, Ділові, Інтелектуальні, Конвенціональні, Реалістичні та Соціальні. Розглянемо їх особливості.

Артистичний тип (А) — ухиляється від чітко структурованих видів діяльності і фізичної праці. Люди цього типу надають перевагу заняттям творчого характеру: музиці, літературі, живопису, дизайну тощо. Гуманітарні та артистичні здібності переважають над математичними. Представникам цього

типу притаманні такі риси характеру: різнобічний, безладний, емоційний, експресивний, ідеалістичний, вразливий, непрактичний, імпульсивний, незалежний, інтроспективний, інтуїтивний, неконформістський, відкритий, оригінальний.

Діловий тип (E) — цей тип людей обирає мету та завдання, що дають змогу їм виявити свою енергію, підприємливість, ентузіазм, реалізувати жадання пригод. У них вербальні здібності превалюють над інтелектуальними й математичними. Для людей цього типу найбільш сприятливими є професії: менеджер, репортер, дипломат, продюсер та ін. Їм притаманні такі риси характеру: користолюбність, пригодництво, погоджування, амбіційність, егоцентричність, домінування, енергійність, екстравертність, імпульсивність, оптимістичність, шукач розваг, популізм, самовпевненість, товарицькість.

Інтелектуальний тип (I) — цей тип людини здебільшого орієнтується на розумову, переважно наукову, пошуково-дослідницьку працю. Йому притаманні аналітичні, логічні й гуманітарні здібності. Надає перевагу таким професіям, як біолог, хімік, фізик, геолог, астроном та ін. Представникам цього типу притаманні такі риси: аналітичний, обережний, ерудований, критичний, допитливий, незалежний, інтелектуальний, інтроверт, прискіпливий, скромний, песимістичний, акуратний, раціональний, застережливий.

Конвенціональний тип (C) — люди такого типу надають перевагу структурованій діяльності та професіям, які пов'язані з канцелярською роботою, виконанням розрахунків за заздалегідь встановленою схемою. Такі люди обирають професії бухгалтера, стенографіста, економіста, податкового інспектора. Вони є слабкими організаторами та керівниками. Їм притаманні такі риси характеру: конформізм, свідомість, увага, доцільність, стриманість, слухняність, охайність, упертість, практичність, заощадливість, невиразність.

Реалістичний тип (R) — представники цього типу людей займаються конкретними матеріальними об'єктами (інструментами, матеріалами, машинами, механізмами, тваринами тощо) та їх практичним застосуванням. Такі люди обирають наступні професії: агроном, механік, фермер, шофер та ін. Вони мають психомоторні навички, що переважають над гуманітарними й комунікаційними здібностями. Представникам цього типу притаманні такі риси характеру: пристосуванство, відвертість, щирість, чесність, підпорядкованість, скромність, активність, конкретність, стабільність, наполегливість, сором'язливість, заощадливість, замкненість.

Соціальний тип (S) — люди цього типу надають перевагу видам діяльності, які дають змогу встановлювати тісний контакт із соціальним середовищем. Вони мають комунікативні вміння, гуманітарні здібності. Представникам цього типу притаманні наступні риси характеру: переконливість, співпраця, дружність, щедрість, готовність допомогти, ідеалістичність, ввічливість, дбайливість, відповідальність, комунікабельність, співчуття, тактичний, гуманний, доброзичливий.

Усім шести типам особистостей притаманний певний тип інтересів. Ознайомившись з ними, ви можете впевнитися у тому, до якого типу ви себе відносите, ознайомитись із тим, якій діяльності і цінностям надає перевагу кожний із окреслених типів людей. Також ви дізнаєтеся, які у них узагальнені інтереси і цінності, мотиви їхньої діяльності та яку вони дають собі самооцінку і як вони оцінюються іншими.

Артистичний (А) — надає перевагу вивченню літератури, артистичній діяльності, створенню духовних цінностей. Сповідує творчі ідеї та має мотиви діяльності, що дають самовираження, естетичну насолоду. За самооцінкою, цей тип відкритий для переживань, вразливий, мислячий, надає перевагу творчій роботі у порівнянні з репродуктивною діяльністю. Люди цього типу уникають усякої рутинної роботи. Інші люди про них кажуть: незвичайний, безладний, творчий, чуйний.

Діловий тип (Е) — надає, здебільшого, перевагу такій діяльності: переконанню в чомусь інших, спрямуванню людей у потрібному напрямі та управління їхньою діяльністю. Вони сповідують такі цінності та мотиви діяльності — фінансовий успіх, суспільне визнання, ризик, відповідальність, лояльність. За самооцінкою, їм притаманна впевненість, комунікабельність, перевага ділових якостей і вміння переконувати у порівнянні із математичними й науковими здібностями. Оточуючі бачать в них енергійних, проникливих, амбіційних та екстравертів. Їм не подобається науково-дослідна діяльність і вирішення ускладнених проблем.

Інтелектуальний тип (І) — люди цього типу надають перевагу такій діяльності: вивчення та розуміння подій і явищ, визначення можливих результатів й можливість їх застосування. Сповідують цінності і мають такі мотиви діяльності як: знання, пізнання, досягнення, незалежність. За самооцінкою, вони аналітичні, скептики, розумні, у них переважають інтелектуальні здібності над гуманітарними. Вони уникають діяльності, яка пов'язана з переконанням інших та торгівлею. Інші люди думають про них, що вони розумні, замкнені і незалежні.

Конвенціональний тип (С) — цей тип людей надає перевагу діяльності, яка пов'язана з дотриманням встановлених процедур, виконанню роботи за певним нормами й правилами. Вони мають такі цінності та мотиви діяльності: пунктуальність, матеріальна винагорода, заощадливість, здібності у ділових і громадських справах. За самооцінкою, вони пунктуальні і сумлінні, мають здібності у галузі бізнесу і виробництва більше ніж в акторстві. Вони уникають роботу, що не має чіткого алгоритму виконання і визначених правил. Сторонні вважають їх дбайливими, дисциплінованими, охайними та орієнтованими на виконання певних правил і норм.

Реалістичний тип (R) — люди такого типу у своїй діяльності надають перевагу використанню машин, механізмів, приладів, інструментів та роботі з речами і тваринами. Вони сповідують такі цінності та мотиви діяльності, як чесність, здоровий глузд і матеріальну винагороду за своєчасне виконання роботи. За самооцінкою, їм притаманна практичність і консерватизм. У них переважає розвиток психомоторних здібностей у порівнянні з комунікативними та гуманітарними. Сторонні оцінюють їх як відвертих, самодостатніх, упертих, скромних. Вони уникають у своїй діяльності різної взаємодії з іншими людьми.

Соціальний тип (S) — спрямований на надання допомоги, навчання, консультації, обслуговування інших людей. Своїми цінностями вони вважають соціальну допомогу, порозуміння, неупередженість. За самооцінкою, вони дбайливі і терплячі, у них превалюють гуманітарні та комунікативні вміння у порівнянні із психомоторними. Люди такого типу уникають діяльності, яка

пов'язана з рутинною і репродуктивною роботою. Інші люди вважають їх корисними, дбайливими і приємними.

Для того щоб доповнити свої знання про види діяльності і вимоги, які ставить професія перед людиною, радимо вивчити, які сфери діяльності існують у суспільстві та їх узагальнені типи професій, відповідно до кожного типу особистості.

Артистичний тип (А) — професії: музикант, художник, письменник, актор, режисер та ін. Сфера діяльності цих професій обумовлює наявність у людині: творчих здібностей та емоційну виразність. Професії цієї сфери передбачають у людині творчу уяву у мистецькій діяльності. Такі люди мають особистісний тип поведінки, яка дає змогу їм себе виразити, а зміст їхньої праці передбачає наявність розвинуеного інтелекту та творчості у галузі мистецтва.

Діловий тип (Е) — професії: юрист, комівояжер, менеджер з продажу та ін. Сфера діяльності передбачає вміння переконувати людей або примушувати їх робити те, що вказано. Крім того, потрібно вміти організовувати людей для досягнення поставленої мети. Професії зазначеної сфери передбачають наявність у людині ініціативності у пошуках: кращих шляхів фінансового успіху, самовпевненість, вміння впливати на інших людей. Їм притаманні нагромадження матеріальних благ, енергійна поведінка, відповідальність. У зміст праці цих професій входить торгівля, спрямування та переконання людей для досягнення персональних або загальних цілей.

Інтелектуальний тип (І) — професії: психолог, науковець, мікробіолог, хімік та ін. Професії цього типу вимагають від людини аналітичних, технічних, наукових здібностей та літературних і ораторських умінь. У свою чергу зазначені професії передбачають вміння робити пошук та здійснювати аналіз інформації для розуміння й вирішення проблеми, узагальнення і поширення нових знань і теорій. Серед особистісного типу поведінки, що дає змогу їм себе виразити, — здобуття нової інформації, ерудиція шляхом дослідження і навчання. Зміст праці професій цього типу визначає інтелектуальну діяльність, що спрямована на пошук і використання нових знань.

Конвенціональний тип (С) — професії: контролер якості продукції, бухгалтер, секретар-діловод, коректор та ін. Цей тип професій вимагає від людини мати схильність до канцелярської роботи, точного дотримання стандартів і правил виконання роботи.

При цьому передбачається наявність організаційних здібностей, відповідальності і надійності. До особистісного типу поведінки можна віднести традиційні погляди та підпорядкування встановленим правилам і нормам. Зміст роботи цього типу передбачає працю з числами, речами або машинами з дотриманням встановлених правил.

Реалістичний тип (R) — професії: водій, токарь, фрезерувальник, фермер, механік, слюсар, тесля та ін. Цей тип професій вимагає від людини наявності розвинутих психомоторних якостей, щоб працювати з машинами, механізмами, приладами та інструментами ручної праці. Робота професій цього типу передбачає дотримання правил і практичних результатів. Їм притаманний такий особистісний тип поведінки, що оточуючі бачать їх практичними. Вони різкі, ризиковані та авантюрні. До змісту праці зазначених професій можна віднести фізичну й предметну діяльність, використання машин, інструментів, матеріалів.

Соціальний тип (S) — професії: вчитель, адвокат, соціальний представник, медсестра та ін. Цей тип професій вимагає від людини наявність комунікативних здібностей, вмінь навчати або розважати. Водночас ці професії передбачають: гуманність, товариськість, співчуття, розуміння проблем інших. Значені професії обумовлюють такі цінності та особистісні типи поведінки, як турбота про інших та спокій інших. Змістом їхньої праці є співпраця з людьми з метою надання допомоги або полегшення шляхів досягнення їхньої мети.

Це цікаво знати. Отто Юлійович Шмідт — державний діяч і видатний математик, автор фундаментальних відкриттів, головний редактор Великої радянської енциклопедії, автор теорії походження Землі і планет, популяризатор науки в юні роки склав план своїх дій, які потрібно було виконати, щоб досягти поставлену мету. Коли він підрахував, скільки на це потрібно часу, то виявилось, що на це піде 1000 років. Тоді він почав з плану дій викреслювати ті пункти, які не дуже важливі і залишати лише те, без чого шлях в науку неможливий. При підрахунку виявилось, що на це потрібно 250 років життя. Знаючи, що стільки років людина не може прожити, він скоротив час на діяльність, яка не була пов'язана з наукою і досяг своєї мети.

Ми інколи вважаємо, що виконати певну роботу неможливо, але життя Отто Юлійовича Шмідта підтверджує, що чітко сплановані дії людини завжди дають позитивний результат.



Основні поняття: загальні і спеціальні здібності, професійна кар'єра, сфера діяльності, власний узагальнений код (УК), особистісний тип людей, типи інтересів, типи професій.



СЛОВНИК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Аналітичний — той, що базується на застосуванні аналізу.

Екстраверт — тип людини, що має властивість спрямовувати відчуття та інтереси до зовнішнього світу.

Егоцентричний — риса людини, яка полягає на зосередженості свого «я» в центрі усього.

Інтроверсія — скерованість психічних процесів людини на свій власний внутрішній світ

Інтроверт — особистість, внутрішня установка якої спрямована і нею фіксується на явищах власного внутрішнього світу.



ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Який тип людей ухиляється від заняття торгівлею?
2. Які цінності сповідує соціальний тип людей?
3. Якій діяльності надає перевагу конвенціональний тип людей?
4. До якого типу можна віднести людей, що надають перевагу механізмам, машинам, приладам та роботі з інструментами?
5. У якого типу людей переважають психомоторні здібності у порівнянні з комунікативними?
6. Назвіть, які вимоги перед людиною висуває професія вчителя або адвоката.

7. Який тип професій повинен мати такі цінності та особистісні типи поведінки, як здобуття нової інформації, ерудицію шляхом дослідження, навчання?
8. До якого типу професій відноситься цей зміст праці: торгівля, спрямування та переконання людей для досягнення персональних або загальних цілей?
9. Визначте, до якого типу особистості належать спеціальності: слюсар, токар, фрезерувальник?
10. Чому при складанні професійного плану потрібно включити програму самовиховання?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

1. Скласти особистісний план дій для реалізації проекту.
2. Отримати інформацію про види професій та їх вимоги до особистості.
3. Обґрунтувати тему проекту на основі здобутих знань.
4. Встановити шляхом самоаналізу та зіставлення, до якого типу особистості я можу себе віднести.
5. Визначити вид найбільш сприятливої для мене сфери професійної діяльності за тестами і встановити власний універсальний код (УК).
6. Знайти в каталозі професій свою за визначеним власним УК.
7. Обґрунтувати обрану спеціальність і навчальний заклад для здобуття професійної освіти.
8. Зробити аналіз непередбачених ситуацій під час виконання проекту «Моя професійна кар'єра».

Перший тест допоможе вам обрати вид діяльності. Обведіть колом види діяльності, які перелічені нижче. Підрахуйте число позитивних відповідей для кожного з шести видів і запишіть їх кількість у рядку «Кількість позитивних відповідей ____».

(А) — 1. Робити ескізи, креслення або малюнки. 2. Розробляти дизайн меблів, одягу або плакатів. 3. Гра у джаз-бенді, групі, оркестрі. 4. Гра на музичних інструментах. 5. Створення портретів або фотографій. 6. Написання романів, п'єс. 7. Закінчити мистецькі курси. 8. Написання музичної мелодії. 9. Робота художником, письменником або скульптором. 10. Надавати естетичне задоволення іншим виконанням танців, співом, акторською грою. 11. Ознайомлення з творами мистецтва, літератури. *Кількість позитивних відповідей _____.*

(І) — 1. Читання наукових книг, журналів. 2. Робота у дослідницькій установі або лабораторії. 3. Праця над науковими проектами. 4. Вивчення наукової теорії. 5. Робота з хімічними сполуками. 6. Застосування математичних знань до практичних проблем. 7. Закінчити курси з фізики. 8. Закінчити курси з хімії. 9. Закінчити курси з математики. 10. Закінчити курси з біології. 11. Ретельне вивчення іншої галузі знань. *Кількість позитивних відповідей _____.*

(Р) — 1. Робота з електроприладами. 2. Ремонт автомобілів. 3. Робота з механічними речами. 4. Виготовляти вироби з деревини. 5. Здобути технологічну освіту. 6. Закінчити курси з технічного креслення. 7. Закінчити курси з обробки деревини. 8. Закінчити курси автомеханіка. 9. Робота з механічними або технічними приладами. 10. Робота на відкритому повітрі. 11. Експлуатація машин або самохідних механізмів. *Кількість позитивних відповідей _____.*

(E) — 1. Вивчення шляхів і засобів досягнення успіху у бізнесі. 2. Надання послуг або робота у власному бізнесі. 3. Представлення конференцій з продажу. 4. Закінчення курсів з адміністрування або менеджменту. 5. Бути посадовою особою у будь-якій організації. 6. Нагляд за роботою інших. 7. Знайомство з визначними посадовими особами. 8. Керування групою з метою досягнення певної мети. 9. Участь у політичній кампанії. 10. Діяльність організатора або бізнес-консультанта. 11. Прочитання бізнес-журналів або статей. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(C) — 1. Заповнення звітних податкових форм. 2. Бухгалтерські обчислення. 3. Робота з офісним обладнанням. 4. Ведення записів з витрат і прибутків. 5. Встановлення системи бухгалтерського обліку. 6. Закінчення курсів бухгалтера. 7. Закінчення курсів комерційного аналітика. 8. Складання переліку постачальників або товарів. 9. Перевірка письмових творів або роботи над помилками. 10. Робота з архівними матеріалами. 11. Робота в офісі. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(S) — 1. Зустрічі з видатними освітянами і лікарями. 2. Прочитання соціологічних статей і книг. 3. Благодійницька діяльність. 4. Допомога іншим у вирішенні персональних проблем. 5. Вивчення правопорушень, скоєних підлітками. 6. Прочитання психологічних статей і книг. 7. Закінчення курсів з міжособистісних стосунків. 8. Викладання у старших класах. 9. Наглядацька діяльність за душевнохворими. 10. Викладання серед дорослих. 11. Робота добровільним помічником. *Кількість позитивних відповідей* _____.

Другий тест визначає професійні властивості, що допоможе вам переконалися в тому, що саме ви можете добре виконувати або знаєте, як це слід робити. Працюючи з тестом, у кінці кожного з шести видів діяльності, так само як і в попередньому тесті, поставте кількість позитивних відповідей.

(A) — 1. Я можу грати на музичному інструменті. 2. Я можу взяти участь у хоровому співі. 3. Я можу виступити як соліст. 4. Я можу грати у п'єсі. 5. Я можу виразно читати. 6. Я можу малювати фарбами або працювати скульптором. 7. Я можу створити або аранжувати музичний твір. 8. Я можу розробити дизайн одягу, плакатів або меблів. 9. Я добре пишу оповідання або складаю вірші. 10. Я можу написати промову. 11. Я можу зробити вражаючі фотографії. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(E) — 1. Я знаю, як бути успішним керівником. 2. Я вважаю себе непоганим промовцем. 3. Я можу керувати компанією з продажу. 4. Я можу організувати роботу інших. 5. Я — амбіційна та впевнена в собі людина. 6. Я добре розумію, як переконали людей робити щось так, бо я це вважаю за корисне. 7. Я добре розуміюся на продажу. 8. Я вважаю себе непоганим співрозмовником. 9. Я можу бути дуже наполегливим. 10. У мене непогані здібності до планування. 11. Я маю певні риси лідера. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(I) — 1. Я знаю, як користуватися алгеброю для вирішення математичних проблем. 2. Я можу виконувати наукові експерименти або дослідження. 3. Я розумію, що визначає «період піврозпаду» радіоактивного елемента. 4. Я можу користуватися логарифмічними таблицями. 5. Я можу використовувати комп'ютер для вирішення наукової проблеми. 6. Я можу надати опис функції лейкоцитної клітини. 7. Я можу тлумачити просту хімічну формулу. 8. Я розумію, чому штучні супутники не падають на землю. 9. Я можу написати на-

уковий звіт. 10. Я розумію теорію «Великого Поштовху». 11. Я розумію роль генетичного коду. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(С) — 1. Я можу обробляти кореспонденцію та інші папери. 2. Я можу виконувати роботу в офісі. 3. Я можу користуватися автоматичною поштовою машиною. 4. Я можу виконати багато письмових робіт у стислі терміни. 5. Я можу користуватися простими приладами з обробки даних. 6. Я можу прорахувати дебет та кредит. 7. Я можу скласти точні записи з платежів або продажу. 8. Я можу бути користувачем комп'ютера. 9. Я можу скласти ділові листи. 10. Я можу виконувати певні прості офісні доручення. 11. Я уважний і вважаю себе людиною, яка надає перевагу порядку. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(R) — 1. Я користувався для обробки деревини такими приладами, як пилка, токарний або шліфувальний верстат. 2. Я можу зробити креслення в масштабі. 3. Я можу змінити автомобільне мастило або шини. 4. Я можу керувати таким устаткуванням, як свердлильний верстат, точильний або швейна машина. 5. Я можу зробити меблі або обробляти деревину. 6. Я можу ремонтувати прості електричні прилади. 7. Я можу ремонтувати меблі. 8. Я можу виконувати теслярські роботи. 9. Я можу ремонтувати сантехніку. 10. Я можу виробляти прості речі з деревини. 11. Я можу оформити кімнату. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(S) — 1. Я легко встановлюю контакт з будь-якими людьми. 2. Я добре можу пояснити деякі речі іншим. 3. Я можу працювати як організатор людей. 4. Люди шукають мене, щоб розповісти про власні негаразди. 5. Я можу дуже легко викладати дітям. 6. Я можу дуже легко викладати дорослим. 7. Я можу допомагати людям, які у розпачі або занепокоєні. 8. Я добре розуміюся на соціальних стосунках. 9. Я добре розуміюся на викладанні іншим. 10. Я з легкістю допомагаю людям відчувати себе дуже легко. 11. Мені краще працювати з людьми, ніж з речами або символами. *Кількість позитивних відповідей* _____.

Наступний тест спрямований на визначення найбільш сприятливої для вас професії або до яких ви ставитеся позитивно. Обведіть колом номер навпроти професії, яка є для вас цікавою або привабливою. Підрахуйте кількість позитивних відповідей.

(A) — 1. Поет. 2. Музикант. 3. Романіст. 4. Актор. 5. Письменник. 6. Оформлювач музичних творів. 7. Журналіст. 8. Художник. 9. Співак. 10. Композитор. 11. Скульптор. 12. Автор п'єс. 13. Художник-мультиплікатор. 14. Відповідальна особа за розваги. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(E) — 1. Працівник закупівельної фірми. 2. Розробник реклами. 3. Бізнесвиконавець. 4. Майстер церемоній. 5. Продавець. 6. Продавець нерухомого майна. 7. Менеджер універсального магазину. 8. Менеджер з продажу. 9. Менеджер з питань громадських стосунків. 10. Менеджер телевізійної станції. 11. Власник малого бізнесу. 12. Законодавець. 13. Менеджер аеропорту. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(I) — 1. Метеоролог. 2. Біолог. 3. Астроном. 4. Технік медичної лабораторії. 5. Антрополог. 6. Хімік. 7. Науковець. 8. Фізик. 9. Дослідник соціальних проблем. 10. Аналітик. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(C) — 1. Бухгалтер. 2. Економіст. 3. Дипломований керівник. 4. Менеджер з кредитування. 5. Рахівник банку. 6. Податковий експерт. 7. Контролер з інвентаризації. 8. Оператор комп'ютера. 9. Фінансовий аналітик. 10. Оцінювач витрат.

11. Особа, відповідальна за виплату зарплат. 12. Банківський ревізор. 13. Відповідальний за рахунки. 14. Аудитор. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(R) — 1. Механік. 2. Автомеханік. 3. Тесля. 4. Водій. 5. Землемір. 6. Контролер з будівництва. 7. Радіомеханік. 8. Інженер літака. 9. Машиніст. 10. Електрик. 11. Електрик. 12. Фермер. 13. Пілот. 14. Технолог з електроніки. 15. Зварювальник. *Кількість позитивних відповідей* _____.

(S) — 1. Консультант служби зайнятості. 2. Соціолог. 3. Вчитель. 4. Інженер з техніки безпеки. 5. Фахівець з дитячих правопорушень. 6. Логопед. 7. Консультант з питань шлюбу. 8. Психіатр. 9. Викладач ВНЗ. 10. Персональний консультант. 11. Директор дитячого табору. 12. Працівник соціальної служби. 13. Працівник соціальної реабілітації. 14. Режисер фонограми. *Кількість позитивних відповідей* _____.

Останній тест ви виконуєте на основі самоаналізу власного рейтингу здібностей до кожної з груп. Занесіть їх до таблиць, поданих нижче. Мінімальний розвиток дорівнює —1. Максимальний — 7. Обведіть в кожній з таблиці цифру вашого рейтингу на основі самоаналізу. Уникайте обведення кожної цифри більше одного разу.

Здібності і їх рівень розвитку	Сенсомоторні (Рухові)	Наукові	Артистичні	Педагогічні	Торговельні	Канцелярські
Високий	7 6	7 6	7 6	7 6	7 6	7 6
Посеред.	5 4 3	5 4 3	5 4 3	5 4 3	5 4 3	5 4 3
Низький	2 1	2 1	2 1	2 1	2 1	2 1
	R	I	A	S	E	C
Здібності і їх рівень розвитку	Маніпуляційні	Математичні	Музичні	Переконувати інших	Керівні	Офісні
Високий	7 6	7 6	7 6	7 6	7 6	7 6
Посеред.	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4
Низький	3 2 1	3 2 1	3 2 1	3 2 1	3 2 1	3 2 1

Обробка результатів тестів.

Для визначення вашого Узагальненого Коду (УК), потрібно заповнити таблицю, що подається нижче.

Діяльність (тест 1)	R	I	A	S	E	C
Професійні властивості (тест 2)						
Професії (тест 3)						
Самооцінка (тест 4)						
Загальні результати						

До тестів 1, 2, 3 на відповідних місцях таблиці запишіть кількість позитивних відповідей для кожної з літер. Для тесту 4 запишіть рангові місця для кожної з літер. Знайдіть суму чисел для кожного із стовпчиків і запишіть на відповідне місце рядка «Загальні результати». Літери з трьома найбільшими результатами визначають літеру вашого УК. Запишіть літери коду в порядку спадання загальних результатів (якщо два результати збігаються — розташуйте обидві літери в одній клітинці), за допомогою Вказівника Професій стосовно кожного з варіантів трилітерного коду. Наприклад, якщо ваш код ESC, то ваша професійна кар'єра орієнтовно може відповідати усім професіям під кодом ESC, ECS, CES і CSE. Знайдіть професії, коди яких збігаються з вашими і випишіть ті з них, що вас зацікавили. Складіть перелік цих професій. Ознайомтесь з освітніми вимогами до професій, якими ви цікавитесь, та визначте, як ви можете здобути за ними потрібну освіту. Розгляньте фізіологічні обмеження або обмеження за станом здоров'я, які можуть вплинути на ваш вибір, і те, як ви можете їх подолати, та продовжуйте реалізовувати складений вами план дій.

Завдання для перевірки рівня навчальних досягнень до теми «Моя професійна кар'єра»

1. Якій діяльності надають перевагу люди, що відносяться до реалістичного типу (R)?

а — торгівлі; б — педагогічній; в — роботі з машинами, механізмами, приладами і тваринами.

2. До якого типу особистості можуть відноситися професії психолог, науковець, мікробіолог, хімік?

а — конвенціональний; б — реалістичний; в — інтелектуальний; г — соціальний; ґ — артистичний; д — артистичний.

3. До якого типу особистості відносяться ці риси характеру: конформізм, доцільність, стриманість, охайність, упертість, практичність, заощадливість?

а — реалістичний; б — соціальний; в — конвенціональний; г — артистичний; ґ — реалістичний; д — інтелектуальний.

4. Чи відповідає зміст праці: співпраця з людьми або полегшення шляхів досягнення їхньої мети, соціальному типу людей?

а — так; б — ні.

ДОДАТКИ ДО ПІДРУЧНИКА

ДОДАТОК 1. ОФОРМЛЕННЯ РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКОЇ ПРОПОЗИЦІЇ

Для визнання пропозиції раціоналізаторською і подальшої її правової охорони автор має правильно її оформити. Законодавство передбачає, що раціоналізаторська пропозиція повинна подаватися у формі письмової заяви з описом суті самої пропозиції. За потреби до заяви додаються графічні матеріали (креслення, схеми, ескізи і т.ін.), техніко-економічні розрахунки, повідомляються додаткові відомості про пропозицію. Подані матеріали повинні містити дані, достатні для практичного здійснення пропозиції.

Заява на раціоналізаторську пропозицію оформляється автором (співавторами) на бланку форми № Р—1 — це є необхідною передумовою для закріплення пріоритету заявленої пропозиції. В заяві не повинно бути виправлень і помарок, які змінюють сутність пропозиції і утруднюють її правову оцінку.

Відомості про автора (співавтора) вказуються відповідно до вимог, наведених у бланку заяви.

Структура розділу заяви «Опис пропозиції» може бути наступною (наводиться один із можливих варіантів, який, звичайно, може бути іншим, якщо враховуватиметься специфіка об'єктів і галузей):

1. Найменування об'єкта раціоналізаторської пропозиції;
2. Короткий опис об'єкта техніки, що використовувався до подачі пропозиції;
3. Недоліки вказаного об'єкта, які усуваються заявленою пропозицією;
4. Технічні засоби, які запропоновані авторами для усунення недоліків об'єкта техніки, що використовувався раніше;
5. Технічні, економічні та інші переваги запропонованого автором об'єкта в порівнянні з тим, що використовуються;
6. Предмет раціоналізаторської пропозиції.

Опис пропозиції повинен настільки повно і чітко викладати суть рішення, щоб по ньому можна було здійснити, реалізувати пропозицію.

Заява на раціоналізаторську пропозицію подається тому підприємству (організації), до діяльності якого відноситься пропозиція, незалежно від того, чи працює автор на цьому підприємстві. Як правило, вона подається в бюро раціоналізаторської та винахідництва інженеру з раціоналізації.

Якщо заява відповідає вимогам Положення, вона реєструється в журналі в день знаходження незалежно від висновку, який буде потім прийнято. На заявці ставиться номер із журналу і дата його надходження. На зареєстровану пропозицію автору видається довідка.

З моменту реєстрації заява стає документом підприємства, міністерства і на прохання автора (співавторів) може бути видана копія зареєстрованої заяви. Заява не приймається до розгляду і не реєструється в журналі, якщо:

- ◆ вона складена з порушенням вимог;
- ◆ пропозиція не пов'язана з діяльністю підприємства, організації, міністерства;
- ◆ пропозиція має організаційний характер.

У цих випадках заява у 5-денний термін з дня її надходження повертається автору із зазначенням причини відмови в реєстрації або з поясненням, куди її слід направити.

Якщо автор не згодний з відмовою в прийнятті до розгляду його заяви, він може оскаржити цю відмову в керівника підприємства. Скарга повинна бути розглянута в 15-денний термін з дня одержання повідомлення. У випадку задоволення скарги автора, заява повинна бути прийнята до розгляду і зареєстрована в журналі за першою датою надходження, про що повинен бути зроблений відповідний запис у графі журналу «Примітка».

Суть реєстрації заяви на раціоналізаторську пропозицію полягає в наступному:

- ◆ підтверджується факт прийняття пропозиції до розгляду;
- ◆ фіксується пріоритет пропозиції;
- ◆ з часу реєстрації виникає зобов'язання підприємства в розгляді пропозиції, тобто, вона стає офіційним документом підприємства і не може видаватися автору за його побажанням.

Після реєстрації заяви, але до винесення по ній висновку, автор має право змінити чи доповнити опис пропозиції і графічні матеріали, не змінюючи суті пропозиції.

Заява на раціоналізаторську пропозицію відповідно до Положення повинна бути розглянута і по ній прийняте рішення протягом 15 днів.

Зареєстрована заява направляється для формулювання висновку про новизну і корисність пропозиції в ті підрозділи, до діяльності яких вона відноситься (цехи, відділи, служби і т. п.).

Висновок робиться в розділі заяви «Висновок на пропозицію» і підписується відповідними особами з відміткою про посаду, яку вони обіймають, і дати.

Після отримання висновку (заключення) керівник підприємства ухвалює рішення:

1. Про визнання пропозиції раціоналізаторською і прийняття її до використання;
2. Про проведення дослідної перевірки пропозиції;
3. Про відхилення пропозиції (відхилення мотивується).

Після ухвалення рішення про визнання пропозиції раціоналізаторською і прийняття її до використання, автору пропозиції видається посвідчення на раціоналізаторську пропозицію за спеціально затвердженою формою.

Посвідчення підтверджує визнання пропозиції раціоналізаторською, дату її подачі і авторство. У випадку, коли авторів кілька, посвідчення видається кожному і зазначаються прізвища всіх співавторів.

Якщо при використанні раціоналізаторської пропозиції створюється економічний ефект, то складається розрахунок річної економічної ефективності. Якщо пропозиція не створює економічний ефект, то по ній складається розрахунок обґрунтування дійсної її цінності.

Факт використання раціоналізаторської пропозиції підтверджується актом відповідної форми, підписується керівником того підрозділу, де буде впроваджуватися пропозиція. Акт повинен бути складений пізніше місячного терміну з початку використання пропозиції.

Автор раціоналізаторської пропозиції має право на винагороду протягом двох років від дати початку її використання на підприємстві, організації чи в закладі, які видали автору посвідчення на цю раціоналізаторську пропозицію.

Розмір винагороди визначається умовами договору між автором і підприємством і не може бути меншим:

- ◆ 10 % доходу, одержуваного щорічно підприємством від використання раціоналізаторської пропозиції;

- ◆ 2% від частки собівартості продукції (робіт і послуг), що припадає на раціоналізаторську пропозицію, корисний ефект від якої не впливає на одержання доходу. Винагорода сплачується автору відповідно до договору, але не пізніше 3-х місяців після закінчення кожного року використання раціоналізаторської пропозиції.

Окрім винагороди, автор раціоналізаторської пропозиції або інші особи, які сприяли використанню пропозиції, можуть отримати премію за впровадження пропозиції у виробництво. Підприємство, організація, які використовують раціоналізаторські пропозиції, сплачують особам, у т. ч. тим, які не працюють на даному підприємстві, але сприяли створенню, одержанню правової охорони і використанню раціоналізаторських пропозицій, винагороду, розмір якої не повинен перевищувати розміру винагороди, сплаченої авторам зазначених раціоналізаторських пропозицій.

Це правило є обов'язковим згідно з Положенням про раціоналізаторські пропозиції в Україні для всіх юридичних і фізичних осіб, незалежно від форм власності і господарювання.

Підприємство, яке використовує раціоналізаторську пропозицію, має право підвищити розмір винагороди, якщо пропозиція не може бути широко реалізована. Авторам слід пам'ятати, що в разі несвоєчасної виплати винагороди за раціоналізаторську пропозицію за кожний прострочений день сплачується пеня в розмірі 0,04% від суми, належної до сплати. Виплачену підприємством авторську винагороду, яка, як встановили пізніше, була здійснена безпідставно, автором підприємству не повертається, крім випадків, коли зайва виплата сталася з умисної вини автора.

Міністерства та інші органи державної виконавчої влади з урахуванням покладених на них функцій у сфері науки і техніки координують діяльність підприємств щодо організації робіт з раціоналізації і використання раціоналізаторських пропозицій.

Підприємства незалежно від форм власності забезпечують необхідні умови для використання раціоналізаторських пропозицій, можуть створювати підрозділи з питань охорони промислової власності і раціоналізаторських пропозицій, сприяють діяльності первинних організацій Товариства винахідників і раціоналізаторів України та інших громадських організацій, що надають авторам об'єктів промислової власності й раціоналізаторських пропозицій організаційну, матеріальну, технічну та іншу допомогу.

Розмір винагороди за раціоналізаторську пропозицію визначається залежно від суми річної економії, яка отримується в перший рік використання пропозиції.

Розмір винагороди за раціоналізаторську пропозицію, яка не створює економії, визначається залежно від її дійсної цінності з урахуванням технічного та іншого позитивного ефектів, що створюються пропозицією, і обсягу застосування пропозиції.

Відповідно до Положення, першість раціоналізаторської пропозиції (дата її пріоритету) визначається датою її надходження на підприємство, в організацію чи інший певний заклад.

Керівникові _____
найменування підприємств, за № _____
організацій, установ «__» _____ 20__ р.

Таб. №	Прізвище, ім'я, по батькові (співавтора)	Місце роботи або місце проживання	Посада	Освіта	Рік народження

Заява

на раціоналізаторську пропозицію

Прошу (просимо) розглянути пропозицію під назвою: _____

(коротка назва раціоналізаторської пропозиції)

(визнати її раціоналізаторською і прийняти до використання)

ОПИС ПРОПОЗИЦІЇ

(писати розбірливо, без виправлень)

Пропоную (-ємо) змінити конструкцію виробу, технологію виробництва або техніки, що застосовується, зміну складу матеріалу шляхом (непотрібне закреслити)

Далі описується сутність пропозиції і її корисність у випадку впровадження

Додаються: а) графічні матеріали (ескізи, креслення, схеми, графіки і т.п.) на _____ аркушах;

б) техніко-економічні розрахунки, обґрунтування і т.п. на _____ аркушах;

в) інші матеріали на _____ аркушах;

«__» _____ 20__ р.

Автор (співавтори) _____
(підписи)**ВИСНОВОК НА ПРОПОЗИЦІЮ**

а) виробничого підрозділу (цеху, будівельної ділянки і т.п.)

«__» _____ 20__ р. ПОСАДА (підпис)

б) інші підрозділи (відділ головного механіка, конструкторського бюро і т.п.)

«__» _____ 20__ р. ПОСАДА (підпис)

ПРИЙНЯТЕ РІШЕННЯ ПО ПРОПОЗИЦІЇ

«__» _____ 20__ р. Керівник підприємства, організації, установи

_____ (підпис)

ЗМІНИ НОРМАТИВНОЇ І ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Найменування документа	№ повідомлення	Дата повідомлення	Посада і найменування відділу	Підпис

ПОСВІДЧЕННЯ НА РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКУ ПРОПОЗИЦІЮ

отримав (-ли)

«___» _____ 20___ р. АВТОР (СПІВАВТОРИ)

(підпис)

Посвідчення на раціоналізаторську пропозицію одержав (-ли)

17.02.2005 р.

Автор (співавтори)

_____ Х. Стасик (підпис)

_____ О. Васильків (підпис)

Я (ми) стверджую (-ємо), що дійсно є автором (співавтором) цієї пропозиції. Мені (нам) відомо, що у випадку визнання пропозиції секретною, я (ми) зобов'язуюся (-ємося) дотримуватися правил секретності.

ДОДАТОК 2

ДОДАТОК Б. СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

Відповідно до етапів створення презентації, у Microsoft Office PowerPoint передбачено різні режими роботи, основні з них: *режим структури* (Outline View) — для розроблення структури презентації, упорядковування слайдів; *режим слайду* (Slide View) — для розробки окремого слайда; *режим сортувальника слайдів* (Slide Sorter View) — для роботи над сукупністю слайдів; *режим нотаток* (Notes Page View) — для створювання допоміжної підтримки презентації; *режим показу слайдів* (Slide Show) — для перегляду слайдів і визначення режимів їх демонстрування (рис. Б1, Б2).

Кожен із цих режимів забезпечує відповідні можливості роботи з презентацією. При цьому зміни, що вносяться в одному режимі, зберігаються в об'єкті «презентація» і відображаються в усіх інших режимах.

Переходи між режимами здійснюються з використанням закладок головного стрічкового меню та його підменю. Режими можуть перемикатись у процесі роботи над презентацією.

З головного стрічкового меню для роботи зі слайдами й об'єктами слайдів можуть бути виконані й операції налагодження режимів відтворювання презентації (рис. Б1, Б2).

Зокрема, можна вибрати режим, у якому відтворюються всі, або тільки певні слайди (шляхи 1, 2 і 3 на рис. Б3). Можна встановити режими відтворювання слайдів на повному екрані, або у вікні (шлях 2а на рис. Б3); встановити для цих режимів параметри продуктивності (швидкості завантаження рисунків), змінюючи роздільну здатність зображення (шлях 3в на рис. Б3). Зменшення роздільної здатності збільшує швидкість завантаження слайдів.

Слід мати на увазі, що за умови використання проєкційного засобу з роздільною здатністю, меншою, ніж роздільна здатність вихідного зображення (рисунок), слід



Рис. Б1. Панель перемикання режимів роботи та додаткове поле, в якому можуть відтворюватись зменшені копії слайдів (режим Слайди) або текст слайдів (режим Структура)

Приклади кадрів з різних електронних засобів навчального призначення

Малючі висувають предмети рухатись під дією невидимих малючих сил.

Першими відкрили ці явища давні греки. Вони знайшли залізо, яке здатне притягувати деякі метали.

Давні греки назвали такі сили магнітні, оскільки знайшли їх в області Магнези.

Заряджені тіла взаємодіють між собою

Одноїменно заряджені тіла відштовхуються

Навчально-виховний процес практично всіх навчальних предметів інваріантної складової навчального плану загальноосвітніх навчальних закладів може бути підтриманий застосуванням ЕЗНП – повністю або, принаймні, частково.

Рис. Б2. Відтворення зображення і сторінки нотаток (внизу слайда)

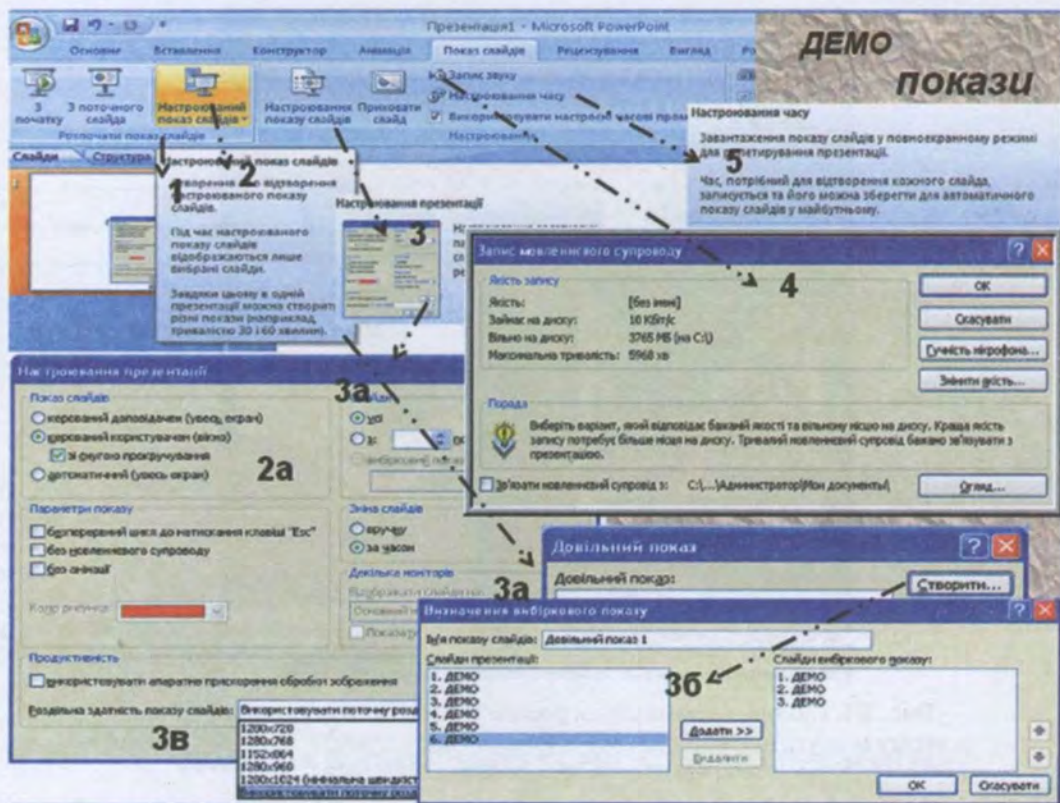


Рис. Б3. Основні можливості, що надаються користувачеві з головного стрічкового меню для роботи зі слайдами й об'єктами слайдів

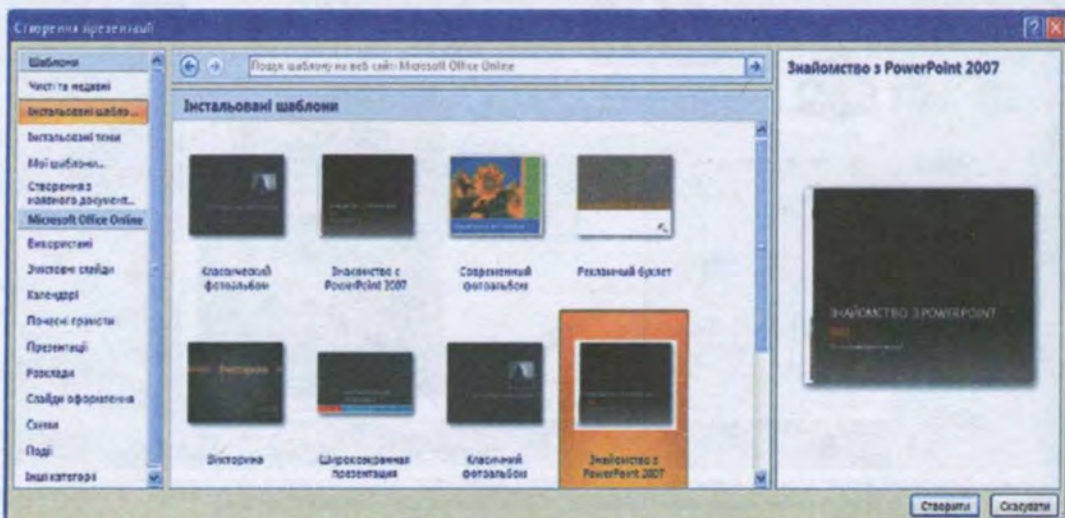


Рис. Б4. Вікно з шаблонами презентацій

завжди встановлювати роздільну здатність, яка дорівнює роздільній здатності проекційного засобу. Це дасть можливість суттєво зменшити обсяг файла, в якому зберігається презентація й уникнути небажаних спотворень.

Для створення презентації використовується команда *Створити*, яка подається зі стрічки команд (кнопка *Office*). При цьому відкриється вікно (рис. А4), в якому можна вибрати шаблон для створюваної презентації.

Найпростіший і найбільш поширений спосіб визначення зовнішнього вигляду презентації — це використання шаблону презентації: кнопка *Office Створення презентації Інсталювані шаблони Створити* (рис. Б5).

Вибір шаблону забезпечує встановлення зовнішнього вигляду презентації. Зміна шаблону дає змогу змінювати схему кольорів, від якої залежать кольори складових слайдів презентації; змінювати зразок заголовка і зразок слайда, від яких, у свою чергу, залежать вигляд слайдів і параметри форматування тексту, що використовуватимуться за промовчанням.

Одним із компонентів шаблону є схема кольорів, яка визначає кольори окремих елементів оформлення слайдів.

Для створення слайда використовується команда *Створити слайд*, яка подається зі стрічки команд (закладка *Основне*). При цьому відкриється вікно, в якому можна вибрати авторозмітку для створюваного слайда, тобто структуру і оформлення написів і зображень на слайді.

Як видно з переліку авторозміток (рис. Б5) та прикладів розміток слайдів (рис. Б6), до складу слайда можуть бути включені: зображення, графіки, таблиці, маркіровані списки, організаційні діаграми, а також їх поєднання.

Можна розпочати і з порожнього слайда (авторозмітка «*Пустий слайд*») і самостійно сформувати потрібну структуру слайда.

Якщо передбачається створення презентації, для якої шаблону немає, або автор презентації вважатиме за доцільне створити власний, можна скористатись

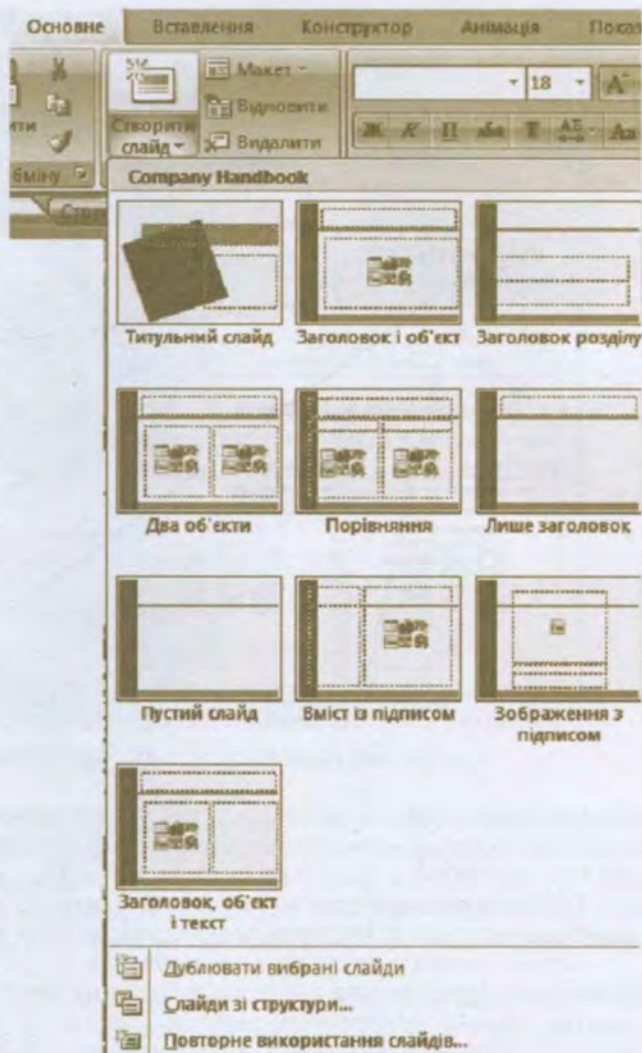


Рис. Б5. Створення слайда певного призначення за авторозміткою

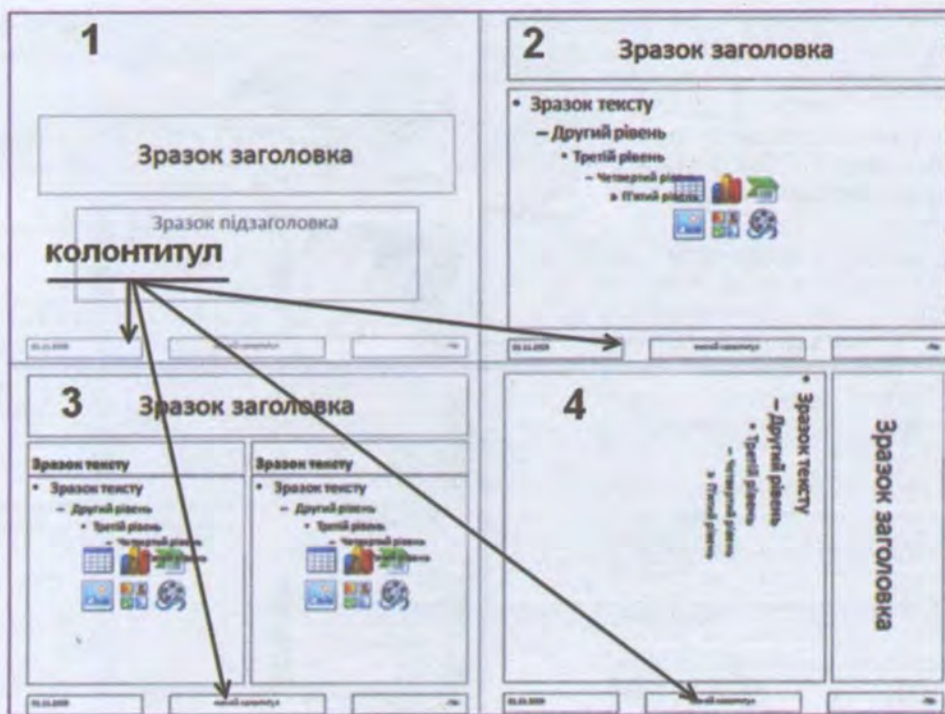


Рис. Б6. Приклади деяких стандартних розміток слайдів

послугою «Чисті та недавні» і створювати презентацію «з чистого аркуша». На етапі створення структури презентації бажано створити заготовки всіх слайдів або, принаймні, тих, з яких та на які здійснюватимуться переходи.

Наступним кроком створенням презентації, який повторюватиметься стільки разів, скільки слайдів матиме презентація, буде створення слайду.

Текст — один з основних елементів будь-якого слайда. Його можна ввести з клавіатури або імпортувати з іншого застосунку, наприклад, з Microsoft Office Word.

На слайді презентації текстові повідомлення розміщуються як складові об'єктів (рис. Б7). Такими об'єктами можуть бути більшість *Фігур* (зокрема, спеціальні фігури — *Виноски*). *Заголовок слайда* є спеціальним об'єктом, вміст якого (текст) використовується спеціальним чином, особливо це важливо для правильного виконання перетворення комп'ютерної презентації на веб-сторінку (для публікації в мережі).

Основа слайда становить набір двовимірних площин (шарів, за термінологією, прийнятою в комп'ютерній графіці), обмежених розміром екрана або аркуша паперу (вибір робиться шляхом налагодження параметрів сторінки). Зображення на слайдах може складатись з кількох шарів, об'єкти яких (рисунок і текст) можуть «перекриватись», тобто наступний шар може закривати попередній. Можна «ближчий» до спостерігача шар зробити частково прозорим. У такий спосіб можна «накладати» на графічне зображення написи, інші рисунки.

Кожному елементу слайда відповідає своя площина. Отже, слайд має багатошарову структуру, в якій кількість шарів відповідає кількості об'єктів. На шарах слайда можуть розташовуватись графічні і текстові об'єкти, елементи керування. Графічні об'єкти можуть мати растрове або векторне подання.

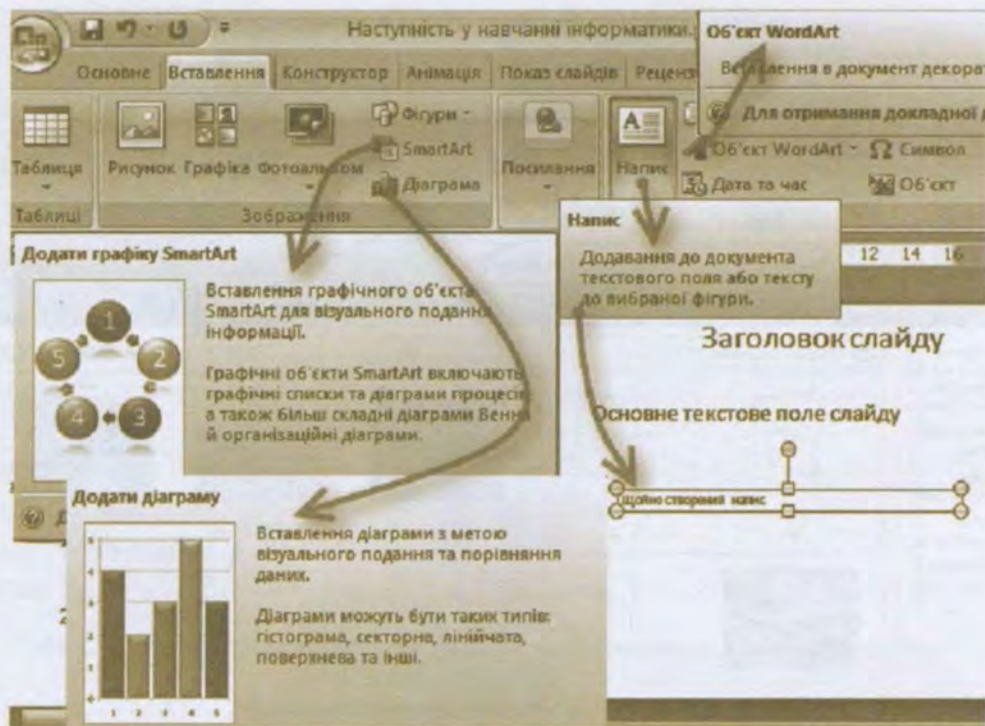


Рис. Б7. Меню вставлення на слайд об'єктів, що містять текст

Рисунки (як растрові, так і векторні) можуть зберігатись або в самому файлі презентації, або на зовнішньому запам'ятовуючому пристрої, ресурсі локальної мережі (сервері), на серверах мережі Інтернет.

Для того щоб рисунок відтворювався на слайді, необхідно виконати його вставлення або зв'язування (або вставлення і зв'язування одночасно). Послідовність дій подано на рис. Б8.

Вставлення використовується тоді, коли рисунок передбачається зберігати у файлі комп'ютерної презентації, після вставлення він стає її складовою. Результати редагування рисунка зберігатимуться тільки у файлі презентації.

Якщо необхідно, щоб рисунок можна було редагувати і відтворювати засобами, незалежними від програми Power Point, або зберігати на сервері мережі, використовується його зв'язування з файлом презентації. Після зв'язування рисунка з презентацією, у файл, в якому зберігається комп'ютерна презентація, вставляється не сам рисунок, а посилання на нього (ім'я відповідного файла і шлях до нього). Якщо ж використовується режим вставлення і зв'язування, то при кожному новому запуску на виконання комп'ютерної презентації відбуватиметься оновлення об'єкта, який зберігається у файлі презентації, до вигляду, який має об'єкт у файлі, з яким встановлено зв'язок, якщо доступ до цього файла можливий.

Найглибший (найdalejší від спостерігача) шар займає тло. Шари на слайді (крім «найdalejšого» від спостерігача фоновому шару, яким є тло слайду) виникають відповідно до послідовності створення (розміщення на слайді) об'єктів. Кожний наступний об'єкт розміщується далі від фоновому шару (ближче до спостерігача). Інші об'єкти слайда можуть довільно розміщуватися, а надалі переміщуватись шарами. Залежно від цього визначатиметься їх видимість на слайді (об'єкт

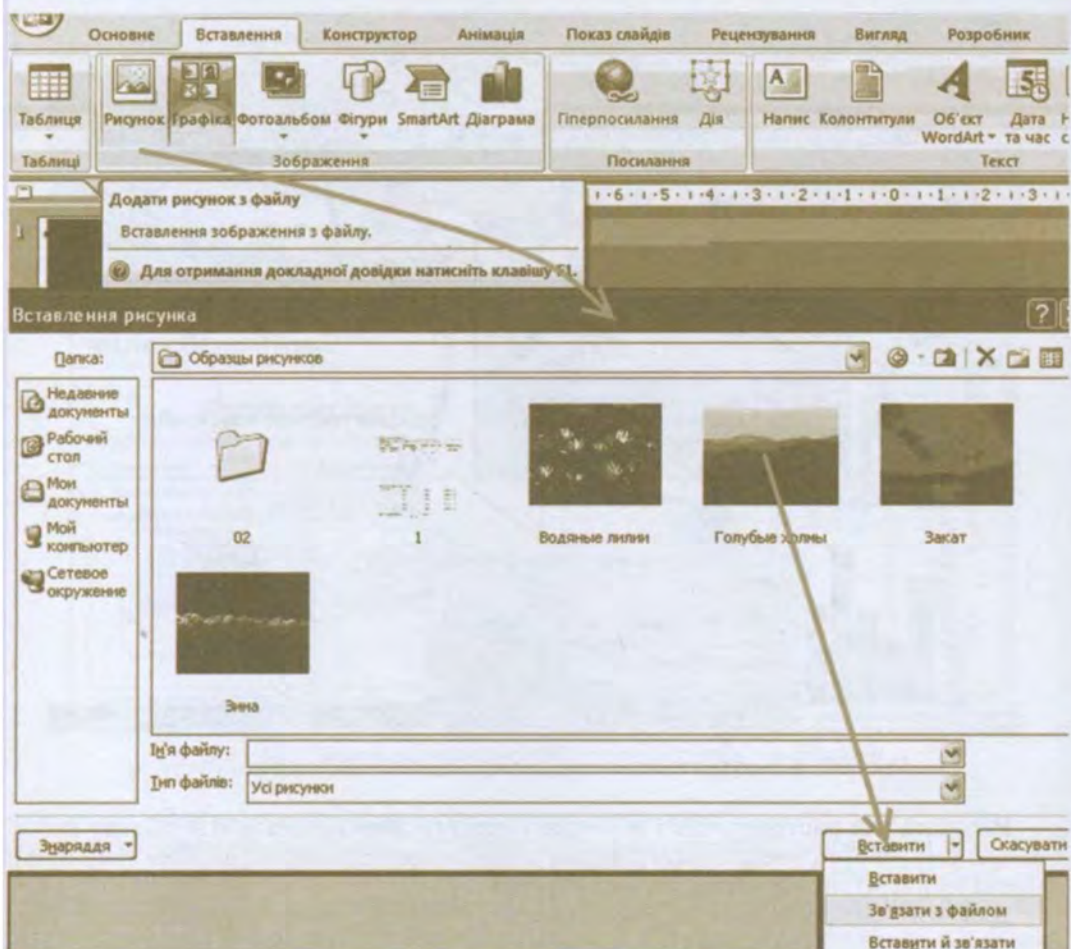


Рис. Б8. Вставка у презентацію або зв'язування з нею рисунка

може перекриватися іншим об'єктом, розташованим на передньому, «ближчому» до спостерігача, шарі).

У процесі редагування слайда презентації можна змінювати розташування об'єктів, як на площині шару, так і за глибиною шарів, змінювати прозорість векторних об'єктів (рис. Б9) з використанням динамічних меню (викликаються правою кнопкою миші).

Растрове зображення засобами PowerPoint можна редагувати **тільки** як єдине ціле. Можна встановити і змінити контрастність зображення, його яскравість. Панель редагування растрового зображення можна викликати як зі стрічкового меню, так і правою кнопкою миші (рис. Б10). Важливим для забезпечення швидкості відтворення презентації є опція *Стискання рисунків* цього самого меню (рис. Б10). Опція стискання дає можливість, за рахунок певного зменшення якості одного або всіх растрових зображень, суттєво зменшити розмір презентації в цілому.

Опція *Розмір і обертання* забезпечує визначення розміру зображення у сантиметрах (дюймах, за відповідного налагодження), у відсотках від розміру оригінального зображення, та параметри *Обтинання*, тобто, визначити частину оригінального зображення, яка буде показана на слайді. Слід зазначити, що невидимі

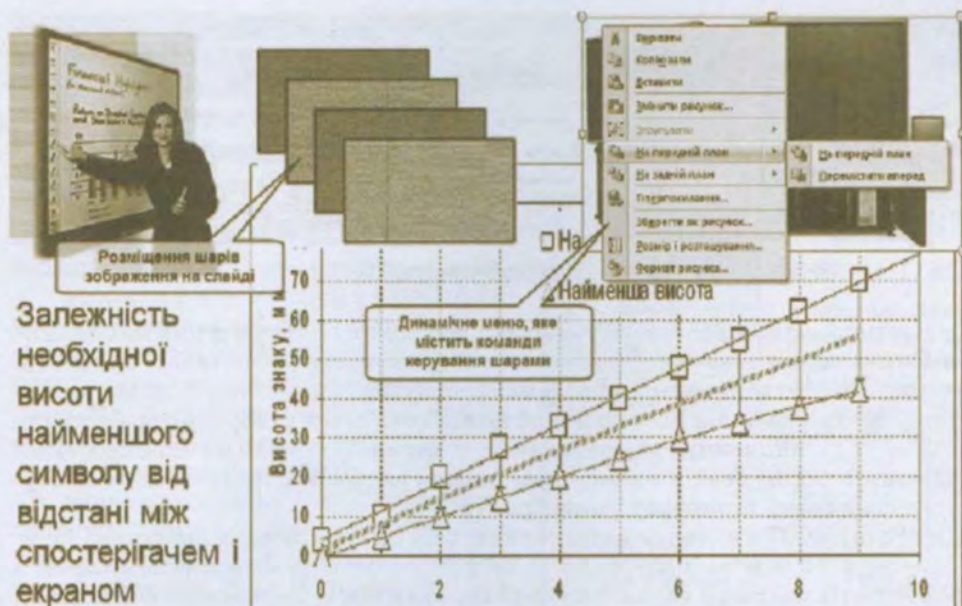


Рис. Б9. Розміщення шарів на слайді та динамічні меню для роботи з ними

(обітнуті) частини зображення можуть бути вилучені (під меню *Налаштування тискання*, рис. Б10, опція *Видаляти обітнуті області рисунка*). *Обертання* забезпечує повертання рисунка на певний кут.

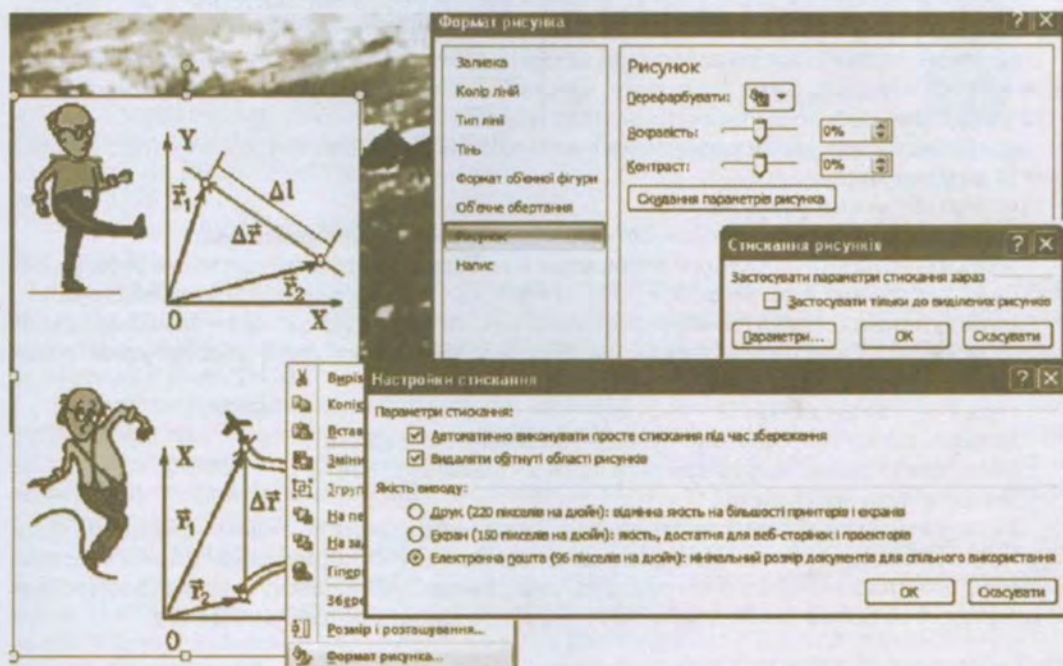


Рис. Б10. Редагування растрового зображення

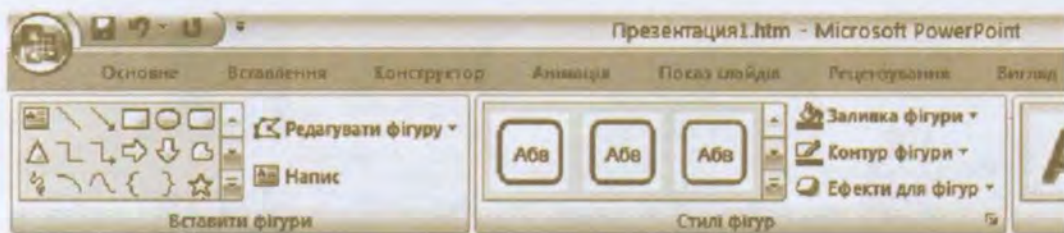


Рис. Б11. Меню вставлення на слайд графічних примітивів та роботи з ними

Опція *Розташування* дає змогу точно вказати положення рисунка на слайді.

Опція *Текст заміщення* є важливою для збереження комп'ютерної презентації у форматах, які відтворюються програмами-браузерами (*.html, *.mht), оскільки вони можуть бути налагоджені так, щоб не відбувалось відтворення графіки (це необхідно для пришвидшення завантаження у мережах з малими швидкостями обміну даними). У полі «Текст заміщення» можна ввести текст, який би зорієнтував користувача в тому, що зображено на рисунку.

У PowerPoint 2007 векторне зображення можна створювати на основі примітивів, будувати на основі зображень колекції, що постачається в комплекті з системою Microsoft Office (у головному стрічковому меню *Вставлення Рисунок*, рис. Б11), або отримувати шляхом імпорту зображень, підготовлених у різних форматах (наприклад, системи створення та обробки зображень CorelDraw (*.cdr)).

У складі набору графічних примітивів *Фігури* PowerPoint-2007 (*Автофігури* у попередніх версіях) є: лінії; зображення для створення блок-схем; винесень (пояснювальних написів); зірки і стрічки; стрілки; кнопки, призначені для використання як елементи керування показом («кнопки дій»).

Перелік основних можливостей зі створення і обробки векторних зображень, що надаються програмою PowerPoint, такий:

- вставлення графічних примітивів (*Фігури* у PowerPoint 2007, *Автофігури* у попередніх версіях): еліпсів, прямокутників, стрілок, елементів блок-схем, винесень (написів у фігурних рамках), сполучних ліній тощо (рис. Б11);

- вставлення векторних зображень з колекцій Microsoft Office, з файлів або ресурсів мережі Інтернет;

- масштабування зображення;

- групування зображень з метою формування нового зображення;

- розгруповування складного зображення та його перегруповування може бути застосоване до векторних рисунків, або до тих, що можуть бути перетворені на векторні;

- коригування елементів зображення ліній, точок, стрілок тощо шляхом визначення їх вигляду або переміщення вузлів зображення⁵ методом перетягування мишею (рис. Б12, опція меню *Редагувати фігуру*);

- зміна товщини ліній;

- додавання до зображення ефекту тривимірності та тіні;

- зафарбовування і перефарбовування зображень;

- дублювання зображень.

Редагування складових векторного зображення можливе після розміщення його на слайді і *Розгруповання*. Наприклад, якщо бажане використання тільки частини рисунка, можна виконати його розгруповання з наступним вилученням непотрібного (на рис. А14 показано послідовність дій) і додавання інших складових.

⁵ Вузол зображення — маркер у вигляді маленького прямокутника, кола, який з'являється при виділенні зображення

Фон (тло) слайдів часто є елементом презентації, що об'єднує слайди. В окремих випадках тло слайдів можна не створювати, але якщо воно потрібне, то можна використати такі можливості:

залити тло певним кольором (*Формат тла Суцільна заливка*), далі — налагодити колір і прозорість заливки;

зробити тло у вигляді плавного переходу одного кольору в інший (часто таке розфарбовування називають «розтягуванням кольорів»): *Формат тла Заливка*, у списку, що розкривається, вибрати *Градiєнтна заливка*, далі — налагодити спосіб заливки;

залити тло кольором або заповнити зображеннями-примітивами (наприклад, лініями, клітинками, цеглою тощо): *Формат тла*, зі списку, що розкривається, вибрати *Заливка, Рисунок або текстура*, далі — обрати пункт *Графіка* і потрібне зображення;

завантажити як тло растрове зображення (наприклад, фотографію, оцифрований малюнок тощо): *Формат тла*, зі списку, що розкривається, вибрати — *Заливка*, вкладка *Рисунок або текстура*, далі — *Файл* (бажано зображення, призначене для використання як тло, попередньо підготувати, зробити його менш контрастним, блідим, щоб воно не відволікало уваги від елементів слайда).

Тло може бути спільним для всіх слайдів презентації, або особливе для кожного слайда.

Якщо передбачається демонстрування презентації не в автоматичному режимі, а під управлінням людини (доповідачем або користувачем), послідовність відтворення слайдів може відрізнятись від тієї, в якій слайди зберігаються у файлі презентації (рис. Б15).

Система гіперпосилань забезпечує перехід з будь-якого слайда на: попередній слайд; наступний слайд; будь-який слайд презентації; слайд іншої презентації; web-сторінку. Перехід визначається за допомогою об'єктів переходу, якими можуть бути фрагменти тексту, графічні об'єкти, спеціальні об'єкти керування (кнопки, стрілки тощо).

Встановлення гіперпосилання можна здійснити після виділення об'єкта, як показано на рис. Б15 (об'єктом гіперпосилання у цьому випадку є «кнопка дії», крок 1), або через виклик динамічного меню (правою кнопкою миші, опція *Гіперпосилання...*, якщо для виділеного об'єкта не створено гіперпосилання, або *Змінити гіперпосилання, Видалити гіперпосилання*, якщо для об'єкта воно вже було створене). Подією, яка викликає перехід за гіперпосиланням, може бути натис-

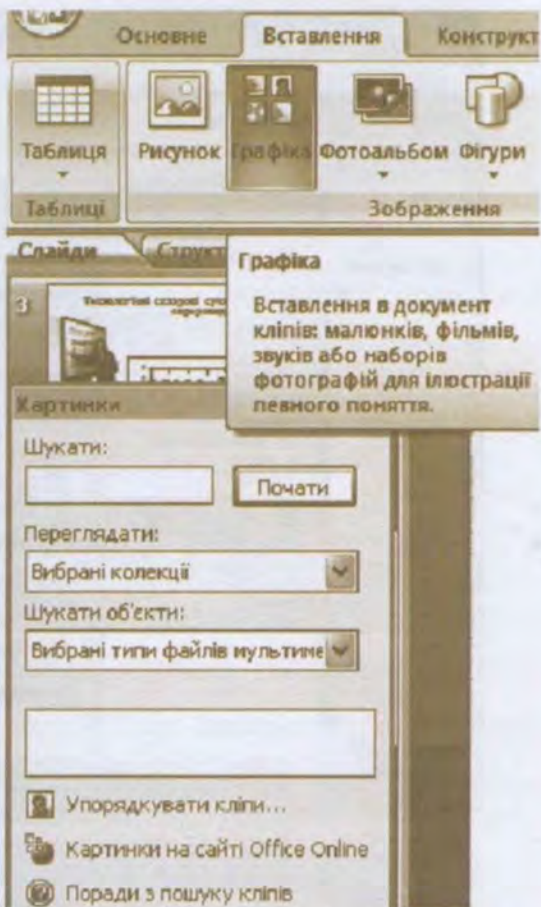


Рис. Б12. Пошук та вставлення векторного зображення з колекції

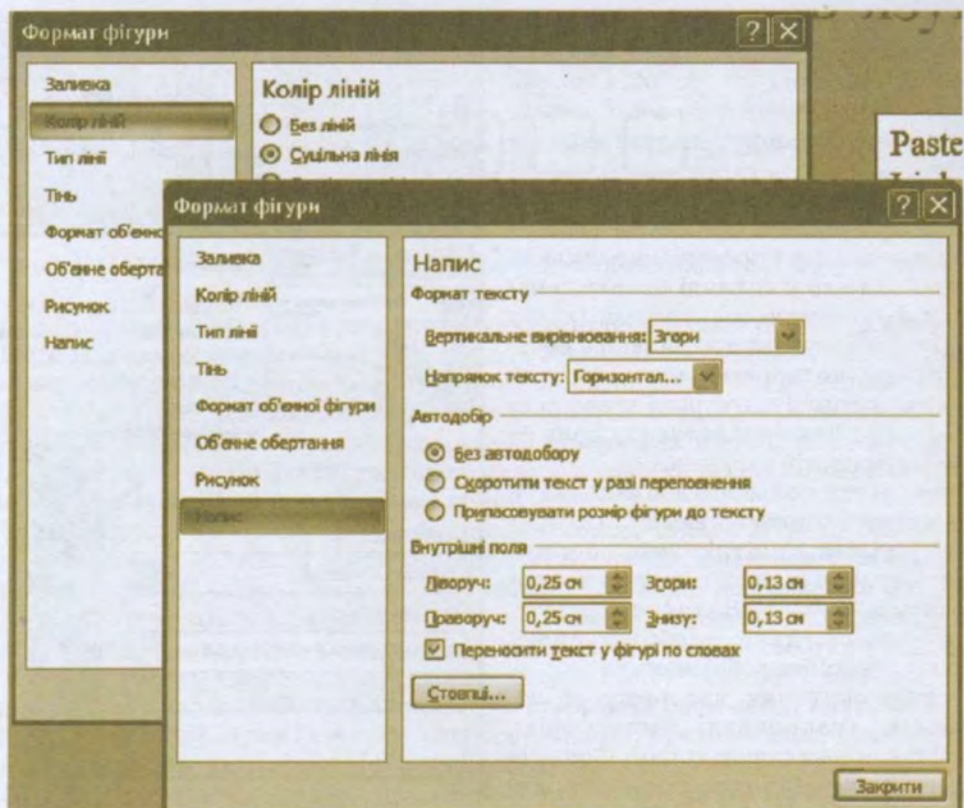


Рис. Б13. Редагування векторного зображення



Рис. Б14. Послідовність дій і відредаговане зображення автомобіля (вилучені тінь і тло)

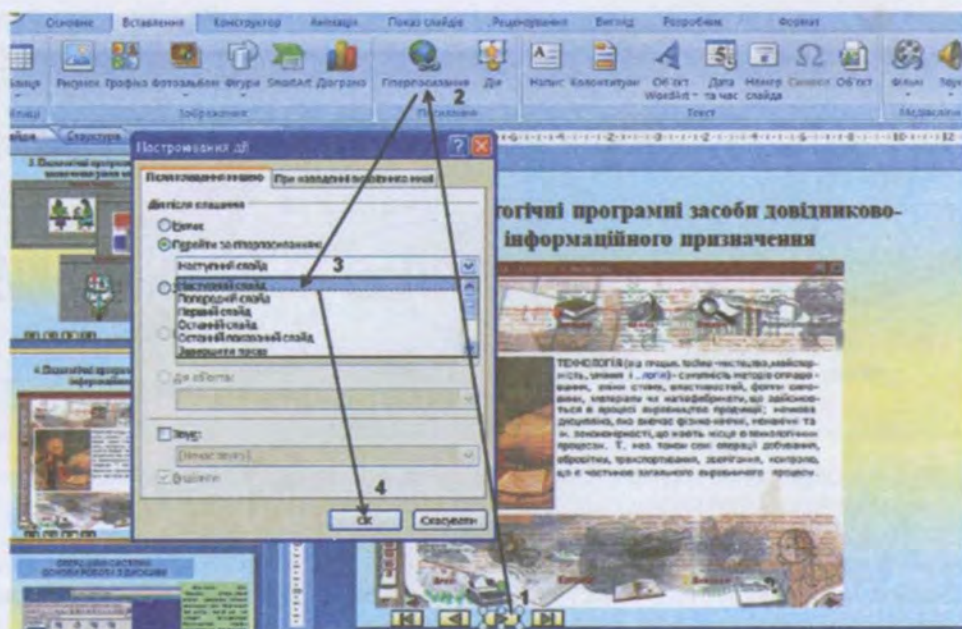


Рис. Б15. Налаштування показу слайдів (встановлення гіперпосилань)

нення клавіші миші, або наведення курсору на об'єкт, для якого створено гіперпосилання.

Посилання на об'єкти, які не є складовими презентації (містяться у файлах на зовнішніх запам'ятовуючих пристроях, локальній мережі або мережі Інтернет), здій-

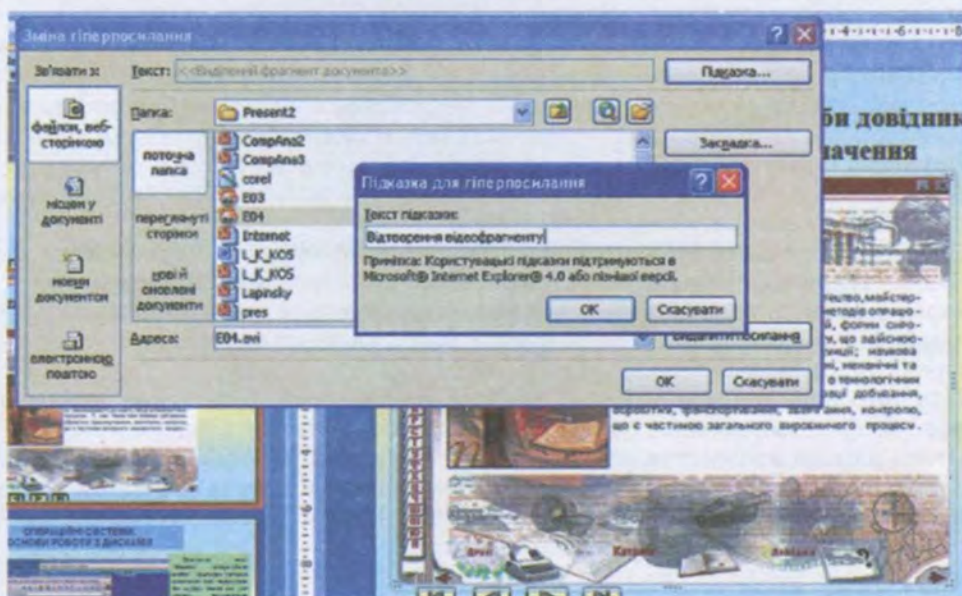


Рис. Б16. Налаштування показу слайдів (встановлення гіперпосилань на об'єкти, що знаходяться на запам'ятовуючому пристрої)



Рис. Б17. Відображення підказки гіперпосилання, зв'язаного з векторним об'єктом, що розташований перед растровим рисунком (мапою Київської області)

снюються з використанням повного імені файла (тобто, з вказуванням шляху до нього). Наприклад, якщо програма, яку необхідно запустити на виконання, розташована на пристрої пам'яті у каталозі, в якому зберігається презентація, достатньо вказати тільки назву файла, в іншому випадку — вказати повний шлях до файла програми. Якщо здійснюється посилання на сайт мережі Інтернет, потрібно вказати шлях до нього таким само, яким він вказується для браузера.

Слід ураховувати, що при перенесенні презентації на інший комп'ютер цей шлях змінюється, а тому для презентацій, які передбачається відтворювати на інших комп'ютерах, необхідно розмістити презентацію і всі файли, на які здійснено гіперпосилання, в одному каталозі.

Процес редагування гіперпосилання показано на рис. Б16. Об'єктом гіперпосилання є растровий рисунок, а гіперпосилання здійснюється на відеофрагмент, який розміщено у тому самому каталозі, що й файл з презентацією. Крім того, що з рисунка за подією «клацання мишею» здійснюється перехід за гіперпосиланням, для об'єктів, для яких створені гіперпосилання, можливе встановлення «підказки для гіперпосилання». Підказка — це текстове повідомлення, яке виникає при наведенні курсору на об'єкт, з якого здійснюються гіперпосилання (частина тексту, рисунок, окрема фігура, «кнопка дії» тощо).

Дуже цікавим для використання є прийом використання гіперпосилань, який називають «гарячі зони на бітовій мапі». Його використання полягає в тому, що об'єктом, з яким зв'язано гіперпосилання, оголошується певна область на растровому зображенні (об'єкт на географічній мапі, елемент зображення технічного пристрою тощо).

Для того щоб використати цей прийом, на растрове зображення накладають прозорі векторні зображення, які й використовують як об'єкти гіперпосилань.

Якщо з цими прозорими зображеннями пов'язати не тільки гіперпосилання, але й підказки для гіперпосилання, то можна отримати досить корисний ефект — поява підказки вказуватиме на те, що курсор знаходиться в зоні бітової мапи, з якою пов'язано гіперпосилання.

На рис. Б17 показано, який вигляд може мати растрове зображення, на якому створено зону, з якою пов'язано гіперпосилання. Об'єктом, з яким зв'язане гіперпосилання, є *Фігура Овал*, заливка якої навмисне зроблена напівпрозорою. Гіперпосилання здійснюється на слайд, на якому містяться назви всіх 11 музеїв міста. З

кожної назви можливий перехід на короткі відомості про музей, кілька світлин. На кожному зі слайдів розміщено кнопки дій, які забезпечують перехід до наступного слайда, або повернення на початковий слайд.

Цікаво знати. Класифікація кольорів за їх психологічною дією на людину.

1. Стимулюючі (теплі) кольори, сприяють збудженню уваги і діють як подразники:

Червоний — вольовий, життєстверджуючий;

Помаранчевий — теплий, затишний;

Жовтий — закликає до уваги, променистий.

2. Заспокійливі (холодні) кольори, що заспокоюють, зменшують роздратування:

Фіолетовий — сприяє заглибленню в себе, важкий;

Синій — викликає відсторонення, почуття самотності;

Світло-синій, блакитний — створює ілюзію простору, закликає і спрямовує;

Синьо-зелений — підкреслює рух, мінливість.

3. Пастельні кольори, що приглушують чисті кольори:

Рожевий — ніжний, такий, що справляє враження деякої таємничості;

Ліловий — замкнутий, ізольований;

Пастельно-зелений — лагідний, м'який;

Сірувато-блакитний — стриманий.

4. Статичні кольори, здатні врівноважити, відвернути від інших збудливих кольорів:

Чисто-зелений — вимогливий, свіжий;

Оливковий — заспокійливий, пом'якшувальний;

Жовто-зелений — оновлюючий, такий, що розкріпає;

Пурпурний — вишуканий, претензійний.

5. Кольори глухих тонів, які не викликають роздратування (сірі), гасять його (білий), допомагають зосередитися (чорний).

6. Теплі темні тони (коричневі), що стабілізують роздратування, діють мляво, інертно:

Охра (жовто-коричневий) — пом'якшує зростання роздратування;

Коричневий, землястий — стабілізує настрій;

Темно-коричневий — зменшує збудливість.

7. Холодні темні кольори, що ізолюють і пригнічують роздратування:

Темно-сірі, чорно-сині, темні — зелено-сині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державні стандарти базової і середньої освіти. Освітня галузь «Технологія»: Постанова Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 р. — № 24.
2. *Авраменко К. Б.* Основи науково-дослідної роботи: Навчально-методичний посібник. — Миколаїв: ПП «Степ-інфо», 2004. — 124 с.
3. *Антонович С. А., Проців В. І., Свид С. П.* Художні техніки у школі: Навчально-методичний посібник для вищих навчальних закладів. — К., 1997. — 309 с.
4. *Анісімов М. В., Анісімов Л. М.* Креслення: Підручник для учнів професійно-технічних закладів. — К.: Вища шк., 1998. — 238 с.
5. *Варабаш О. Ю., Цизь О. М.* Овочівництво і плодівництво: Посібник для учнів професійно-технічних закладів. — К.: Вища шк., 2000. — 474 с.
6. *Вербер В. В. та ін.* Контроль навчальних досягнень учнів у процесі проектно-технологічної діяльності // Трудове підготовка в закладах освіти. — 2003. — № 2.
7. *Бондар В. М., Гаврилюк В. А., Духовний А. К., Павлишин М. М., Печеник М. В.* Практична електротехніка: Навчальний посібник для робітничих професій. — К.: Веселка, 1997. — 191 с.
8. *Богданова С. І.* Практикум з трудового навчання. Обслуговуючі види праці: Посібник для 7 класу. К.: Ранок, 2003. — 144 с.
9. *Богданова С. І.* Практикум з трудового навчання. Обслуговуючі види праці: Посібник для 8 класу. К.: Ранок, 2003. — 144 с.
10. *Богданова С. І.* Практикум з трудового навчання. Обслуговуючі види праці: Посібник для 9 класу. К.: Ранок, 2003. — 144 с.
11. *Веремійчик І. М.* Традиційні знаряддя праці, промисли і ремесла на Волині: Навчальний посібник з народознавства для студентів, учнів та вчителів. — Луцьк, 1995. — 255 с.
12. *Гнеденко О.П., Мачача Т.С., Левченко Н.Г., Денисенко Л.Л., Романчук А.І., Романчук О.М., Левченко Г.Є., Гуменюк Т.В., Дусь П.Н., Туров М.П.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці: підручник для 9-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: Педагогічна думка, 2009. — 16,0.
13. *Гушулей Й. М.* Основи техніки. — К.: Освіта, 1996. — 144 с.
14. *Гушулей Й. М.* Основи деревообробки: 8—9 класи. — К.: Освіта, 1996. — 144 с.
15. *Денисенко Л. І. та ін.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці: Підручник для 5 класу / За ред. В. М. Мадзігона. — К.: Педагогічна думка, 2005. — 204 с.
16. *Денисенко Л. І. та ін.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці: Підручник для 6 класу / За ред. В. М. Мадзігона. — К.: Педагогічна думка, 2005. — 204 с.
17. *Денисенко Л. І.* Азбука домашнього господарювання: Навчальний посібник для 5—9 класу. — К.: А. С. К., 1999. — 232 с.
18. *Денисенко Л.Л., Гнеденко О.П., Мачача Т.С., Романчук А.І., Туров М.П.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці. Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Перун, 2007. — 14,3.
19. *Загорний В. К., Терещук Б. М.* Комплект плакатів з методичними рекомендаціями «Елементи машинознавства» для 5—9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: Корд, 1995.
20. *Климук Л. В., Терещук Б. М., Туташинський В. І.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці: Підручник для 5 класу. — К.: Навчальна книга, 2005. — 204 с.
21. *Кондратюк Г. А. та ін.* Трудове навчання. Технічні види праці: Підручник для 5 класу / За ред. В. М. Мадзігона. — К.: Педагогічна думка, 2005. — 168 с.
22. *Кондратюк Г.А., Мадзігон М.В., Левченко Г.Є., Романчук О.М., Белошицький О.О., Дусь П.Н.* Трудове навчання. Технічні види праці. Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Педагогічна думка, 2007.
23. *Кондратюк Г.А., Мадзігон М.В., Левченко Г.Є., Романчук О.М., Белошицький О.О., Дусь П.Н.* Трудове навчання. Технічні види праці. Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Педагогічна думка, 2007. — 14,0.
24. *Левченко Г.Є., Мадзігон В.М., Тарара А.М., Романчук О.М., Романчук А.І., Кондратюк Г.А., Белошицький О.О., Дусь П.Н.* Трудове навчання. Технічні види праці: підручник для 9-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: Педагогічна думка, 2009.
25. *Левченко Г. Є., Сидоренко В. К., Терещук Б. М.* Завдання програмованого контролю знань з трудового навчання: 5—9 класи. — К.—Ірпінь: Перун, 1998. — 148 с.
26. *Мачача Т.С., Гнеденко О.П., Денисенко Л.Л., Романчук А.І. та ін.* Трудове навчання. Обслуговуючі види праці. Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Педагогічна думка, 2007. — 14,0.

27. Моклович А. Художні техніки в школі: Методичні рекомендації. — Івано-Франківськ, 1998. — 204 с.
28. Оршанський Л. В. та ін. Основи гуцульського художнього деревообробництва: Навчальний посібник: 8—11 класи. — К., 2002.
29. Радіонова І. Ф. Загальна економіка: Навчальний посібник: 10—11 класи. Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2007. — 369 с.
30. Сидоренко В. К. Креслення: Підручник. 8—9 класи. — К.: Арка, 2003. — 232 с.
31. Сидоренко В. К. Технічне креслення: Підручник. 10—11 класи. — К.: Оріяна-Нова, 2000. — 232 с.
32. Сидоренко В. К. Черчение: Учебник: 8-9 классы. — К.: Школяр, 2004. — 232 сч.
33. Сидоренко В. К., Терещук Г. В., Юрженко В. В. Основи техніки і технології: Навчальний посібник. — К.: НПУ ім. М. Драгоманова, 2001. — 144 с.
34. Сисоєв В. М. Основи радіоелектротехніки: Навчальний посібник для професійно-технічних навчальних закладів. — К.: Техніка, 2001. — 222 с.
35. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Тематична атестація: 5 клас: Навчальний посібник. — Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2003. — 138 с.
36. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Тематична атестація: 6 клас: Навчальний посібник. — Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2003. — 138 с.
37. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Тематична атестація: 7 клас: Навчальний посібник. — Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2003. — 138 с.
38. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Тематична атестація: 8 клас: Навчальний посібник. — Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2003. — 138 с.
39. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Тематична атестація: 9 клас: Навчальний посібник. — Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2003. — 138 с.
40. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Технічні види праці: 5 клас: Підручник. — К.: Навчальна книга, 2005. — 242 с.
41. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Технічні види праці: 6 клас: Підручник. — К.: Навчальна книга, 2005. — 242 с.
42. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Технічні види праці: 7 клас: Підручник. — К.: Навчальна книга, 2005. — 242 с.
43. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання. Технічні види праці: 8 клас: Підручник. — К.: Навчальна книга, 2005. — 242 с.
44. Тимків Б. М., Каваса К. М. Виготовлення художніх виробів з дерева: Навчальний посібник. — Львів: Світ, 1995. Ч. 1. — 172 с.
45. Тимків Б. М., Каваса К. М. Виготовлення художніх виробів з дерева: Навчальний посібник. — Львів: Світ, 1996. Ч. 2. — 141 с.
46. Ящук С. М. Виконання основних етапів проектування на уроках трудового навчання // Трудова підготовка в закладах освіти. — 2003. — № 2.
47. Тимків Б. М., Каваса К. М. Художня обробка деревини: Навчальний посібник. 5—9 класи. — Львів: Світ, 2003. — 248 с.
48. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Практикум з трудового навчання. Технічні види праці: Посібник: 5 клас. — Х.: Ранок, 2003. — 144 с.
49. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Практикум з трудового навчання. Технічні види праці: Посібник: 6 клас. — Х.: Ранок, 2003. — 48 с.
50. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Практикум з трудового навчання. Технічні види праці: Посібник: 7 клас. — Х.: Ранок, 2003. — 48 с.
51. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання: Методичні рекомендації з технічних видів праці: 5 клас. — Х.: Ранок, 2005. — 144 с.
52. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання: Методичні рекомендації з технічних видів праці: 6 клас. — Х.: Ранок, 2006. — 144 с.
53. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Трудове навчання: Методичні рекомендації з технічних видів праці: 7 клас. — Х.: Ранок, 2007. — 208 с.
54. Павх С. П. Обслуговуюча праця: Методичний посібник: 7 клас. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. — 144 с.
55. Лосина Н. Б., Терещук Б. М. Книга вчителя трудового навчання. Обслуговуючі види праці. Додаткові матеріали для організації роботи вчителя. — Х.: ПП «Торсінг плюс», 2006. — 608 с.
56. Терещук Б. М., Лосина Н. Б., Дятленко С. М. Довідник учителя трудового навчання і креслення в запитаннях і відповідях. — Х.: Ранок, 2006. — 606 с.
57. Терещук Б. М., Туташинський В. І. Педагогічний програмний засіб «Основи безпеки життєдіяльності»: 10—11 класи. — К.: Карвалі, 2007.
58. Хоменко Л. Методика розробки творчого проекту з технології пошиття виробів // Трудова підготовка в закладах освіти. — №4. — 2003. — С. 22—26.
59. Шаров І. Вчені України. 100 видатних імен. — К.: Арттек, 2006. — 480 с.
60. Шумеров С. С. Технологія художніх виробів з деревини: Підручник для професійно-технічних навчальних закладів. — Львів: Світ, 2001. — 358 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Мадзігон Василь Миколайович
Тарара Анатолій Михайлович
Тименко Володимир Петрович
Лапінський Віталій Васильович
Белошицький Олександр Олександрович
Романчук Олександр Миколайович
Романчук Алла Іллівна
Мачача Тетяна Святославівна

Технології

Рівень стандарту, академічний рівень

Підручник для 11 класу
загальноосвітніх навчальних закладів

Видано державним коштом. Продаж заборонено

Літературне редагування – С. В. Косянчук.
Верстання та дизайн – Ю. П. Мирончик.
Дизайн обкладинки – Н. Б. Михайлова.

Підписано до друку 01.06.2011 р.
Формат 70x100 1/16. Гарнітура SchoolBook.
Папір офс. Друк офс.
Ум. друк. арк. 13,9. Обл.-вид. арк. 10,7.
Тираж 37 500 прим.
Зам. № 11-160
Видавництво «Педагогічна думка»
04053, м. Київ, вул. Артема, 52-а, корп. 2;
тел./факс: (044) 484-30-71.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції від 28.08.2009 р.
Серія ДК №3563

Видруковано у ПрАТ «Поліграфкнига»
Корпоративне підприємство ДАК «Укрвидавполіграфія»
03680, м. Київ, вул. Довженка, 3.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 3089 від 23.01.2008 р.