

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Методичні рекомендації
до виконання кваліфікаційних проєктів
для студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
першого (бакалаврського) рівня

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2020

УДК 655(07.034)

М54

Укладачі: О. І. Пушкар
Є. М. Грабовський
І. О. Хорошевська
В. П. Молчанов
О. К. Пандорін

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій.
Протокол № 1 від 27.08.2019 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних проєктів для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. О. І. Пушкар, Є. М. Грабовський, І. О. Хорошевська та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 66 с.

Подано вимоги до виконання змістовного наповнення й структурного подання кваліфікаційних проєктів; наведено допоміжні матеріали, які відображають специфіку роботи.

Рекомендовано для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня.

УДК 655(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2020

Вступ

Виконання кваліфікаційного проєкту (КП) є завершальним етапом чотирирічного навчання студентів першого (бакалаврського) рівня, що навчаються за спеціальністю 186 "Видавництво та поліграфія". У цей час студент систематизує, розширює і закріплює свої теоретичні знання, набуває досвід самостійного вирішення науково-практичних завдань на базі предметних (наочних), забезпечувальних та функціональних мультимедійних технологій.

КП містить узагальнені результати, отримані під час виконання науково-дослідної роботи студента та проходження переддипломної практики. До зазначених результатів додається аналіз економічної доцільності впровадження у виробництво проєктних рішень, питання безпеки життя і діяльності людини.

Слід зазначити, що КП не є простою сумою звітів про виконання науково-дослідної роботи студента, проходження переддипломної практики та розділів оцінювання економічної ефективності. КП має пов'язати результати, отримані під час виконання науково-дослідної роботи студента з результатами апробації запропонованих рішень під час переддипломної практики. У разі необхідності у результати науково-дослідної роботи студента мають бути внесені певні корективи, які дозволять узгодити теоретичні та практичні результати.

Дані, зібрані під час проходження переддипломної практики, є вихідними (початковими) для аналізу й висновків щодо економічної ефективності впровадження запропонованих студентом результатів та питань безпеки життя і діяльності людини.

Дипломний проєкт також може бути логічним продовженням комплексного курсового проєкту четвертого курсу і містить узагальнені результати, отримані під час його виконання.

Виконання КП можна умовно розділити на такі три етапи:

організаційний;

змістовний;

оформлювальний.

До першого етапу відноситься збирання даних, необхідних для виконання завдань КП, попередній, а потім і публічний захист кваліфікаційного проєкту.

Другому, змістовному, етапу виконання присвячена основна частина методичних рекомендацій. Цей етап пов'язаний із постановкою завдання кваліфікаційної роботи бакалавра та аналізом літературних джерел за його тематикою; обґрунтуванням та проектуванням елементів комп'ютеризованих технологій; аналізом економічної ефективності, запропонованих рішень.

Кожний розділ КП містить типовий зміст, основні етапи розроблення, а в ряді розділів наводиться докладний порядок розроблення. Наводяться посилання на літературу, якою можна скористатися в процесі вирішення завдань розділу.

Особливо слід відмітити розподіл матеріалу, що викладається, на дві категорії.

До першої відносяться різноманітні посилання на державні стандарти, а також цитування відповідних розділів. Виконання цих рекомендацій є обов'язковим.

Друга категорія має рекомендаційний характер. Тут ідеться про можливі шляхи проектування, які також мають довідкову спрямованість, але їхнє виконання не є обов'язковим. Цій категорії передуює назва *"Довідка"*, а після її викладання – *"Закінчення довідки"*.

До третього етапу виконання кваліфікаційного проекту бакалавра відносять оформлення пояснювальної записки КП та презентаційних матеріалів. Ці питання розглянуто досить докладно із наведенням прикладів оформлення й необхідних посилань на ДЕСТ України.

Після закінчення кваліфікаційного проекту в терміни, визначені навчальним планом, студент має подати такі матеріали:

сайт, розміщений на сервері кафедри або одному із серверів мережі "Інтернет";

усі створені мультимедійні компоненти сайту або окремий прототип мультимедійного продукту;

пояснювальну записку до кваліфікаційного проекту;

мультимедійну презентацію для супроводу доповіді під час захисту кваліфікаційного проекту;

компакт-диск з усіма матеріалами.

У методичних рекомендаціях наводяться посилання на літературу, яку рекомендується використовувати в ході виконання КП, причому, здебільшого, більшість із рекомендованих джерел є в електронному вигляді на кафедральному сервері та доступні для ознайомлення. У ряді випадків наводяться адреси web-сторінок, де можна знайти потрібну інформацію.

1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи бакалавра

Метою КП студентів є вирішення однієї з актуальних практичних проблем у галузі розроблення різноманітних мультимедійних продуктів та web-сайтів, а також отримання конкретного прикладного результату у вигляді діючого прототипу.

Завданням кваліфікаційної роботи бакалавра є оволодіння навичками з організації процесу проєктування і виготовлення мультимедійних видань (web-сайтів). Водночас студенти мають підтвердити наведені далі компетентності, які були опановані ними в процесі чотирьохрічного навчання.

Основна компетентність, яка набувається в ході написання кваліфікаційної роботи бакалавра: здатність до розроблення різноманітних мультимедійних продуктів та web-сайтів.

Складові компетентності:

знання:

вимоги юзабіліті до дизайну мультимедійних інтерфейсів;

зміст стандарту ISO 9241-10 "Ергономічні вимоги по роботі з комп'ютерними системами відображення інформації" [16];

зміст стандарту ISO/DIS 14915-1 "Ергономіка програмного забезпечення мультимедійних, призначених для користувача, інтерфейсів" [16; 17];

зміст основних принципів і етапів розроблення web-ресурсів;

зміст основних принципів і етапів розроблення мультимедійних додатків;

сучасні технологічні засоби створення web-додатків;

сучасні технологічні засоби створення мультимедійних додатків;

основні дизайнерські концепції щодо створюваних продуктів;

вимоги та особливості серверів, що використовуються;

підходи до тестування додатків, що розробляються;

уміння:

проводити аналіз мультимедіа-інтерфейсів на їхню відповідність вимогам юзабіліті;

використовувати стандарти, що діють у сфері проєктування мультимедіа-інтерфейсів;

проводити аналіз мультимедіа-інтерфейсів на їхню відповідність вимогам ергономічних стандартів;
проводити аналіз аналогів створюваних продуктів;
розробляти концепцію і сценарії для функціональності створюваних додатків;
вибирати технологію для вирішення завдань курсового проєкту;
створювати продукти в найбільш поширених мультимедійних форматах;
створювати динамічні web-сайти з програмними елементами на стороні клієнта і сервера;
розміщувати створені продукти в мережі "Інтернет";
проводити тестування та оцінювати ефективність створюваних продуктів;

комунікації:

спільно із керівником КП і відповідно до вимог бази практики:
на базі відповідної методики розробляти ієрархічну модель критеріїв оцінки якості створюваного мультимедійного продукту (web-сайту);
обґрунтовувати концепцію мультимедійного проєкту;
розробляти організаційні та технологічні графічні схеми для опису мультимедійних сценаріїв;
здійснювати вибір інструментальних засобів розроблення на підставі відповідних моделей їх якості;

автономність і відповідальність:

застосовувати сучасні розширені технології для розроблення мультимедіа;
обґрунтовувати вибір сучасного обладнання для тиражування компакт-дисків.

Завдання на кваліфікаційний проєкт

Кваліфікаційний проєкт за обраною темою виконується на основі вихідних даних, які наводяться в завданні на дипломне проєктування. Тема кваліфікаційного проєктування затверджується кожному студентові індивідуально з урахуванням його побажань і рівня підготовки. Допускається виконання кваліфікаційних проєктів, пов'язаних із підготовкою мультимедійних видань для конкретних замовників (кафедри ХНЕУ ім. С. Кузнеця та ін.).

Завдання має передбачати створення мультимедійного продукту за обраною технологією і/або сайту для мережі "Інтернет" різного призначення. Можливі такі поєднання:

мультимедійний продукт для розповсюдження на компакт-дисках і сайт для його реклами (продажів);

мультимедійний продукт і сайт для його розповсюдження через мережу "Інтернет";

мультимедійний продукт як ресурс мережі "Інтернет";

сайт цільового призначення і мультимедійний продукт для використання як елемент сторінок.

Наприклад, можлива тема "Розроблення електронної візитної картки підприємства", у рамках якої буде вибрана технологія, створений контент, записаний міні-диск, а також створений сайт, на якому можна завантажити образ диска. Інший варіант теми "Розроблення прототипу сайту меблевої фабрики", у рамках цього проєкту буде створений сайт, відповідний структурі, оформленню і частині функцій реального сайту, для розміщення на сторінках якого будуть створені мультимедійні елементи (інформаційні або рекламні відеоролики і тому подібне).

Завдання на курсове проєктування оформляється на спеціальному бланку, який підписується керівником проєкту і студентом, а потім затверджується завідувачем кафедри.

2. Рекомендації до виконання кваліфікаційного проєкту

Дипломний проєкт складається з пояснювальної записки (текстова частина), доповіді, мультимедійної презентації та кінцевого продукту або його прототипу (залежно від теми роботи) [4; 8].

Зміст пояснювальної записки.

Структура і зміст пояснювальної записки визначатимуться конкретною індивідуальною темою КП. За необхідності, за рішенням студента, згодою керівника і завідувача кафедри, в пояснювальній записці можуть бути розділи і пункти, не наведені в цих методичних вказівках.

Пояснювальна записка містить **титульну сторінку, завдання на КП, реферат** українською, російською та англійською мовами, **зміст, перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступ, основну частину, економічну частину, висновки, перелік посилань, додатки.**

Зміст основної частини пояснювальної записки містить відображення таких питань:

Розділ 1. Аналітичний огляд сучасного стану "...".

1.1. Постановка завдання проєктування.

1.2. Огляд літератури за темою і обґрунтування напрямів вирішення виробничо-практичного завдання.

Розділ 2. Проектно-дослідницький розділ.

Зміст розділу формується відповідно до напрямку розроблення кваліфікаційного проєкту і наведено в п. "Проектно-дослідницький розділ".

Розділ 3. Технологічний розділ.

Зміст розділу формується відповідно до напрямку розроблення кваліфікаційного проєкту і наведено в п. "Технологічний розділ".

Реферат

Реферат – це короткий виклад змісту пояснювальної записки, який охоплює основні фактичні відомості та висновки, необхідні для початкового ознайомлення з дипломним проєктом. Він має містити відомості щодо обсягу пояснювальної записки, кількості ілюстрацій, таблиць, використаних джерел та додатків. Реферат виконується державною та однією або двома іноземними мовами.

Вступ

У вступі стисло дають оцінку сучасного стану виробничо-практичного завдання, яке має бути вирішене в кваліфікаційному проєкті, підходи та методи вирішення поставлених завдань, актуальність кваліфікаційного проєкту та підстави для його проведення, мету та завдання проєктування, галузь застосування результатів виконаної роботи. Вступ має також містити короткий опис усіх розділів та послідовність виконання індивідуального завдання.

2.1. Аналітичний огляд сучасного стану

Постановка завдання кваліфікаційного проєкту.

У цьому пункті здійснюється пошук і визначення основного напрямку кваліфікаційного проєктування. Для цього студент має виконати такі операції:

- 1) визначити актуальність теми;
- 2) визначити виробничо-практичне завдання кваліфікаційного проєкту;
- 3) дати кінцеве формулювання мети кваліфікаційного проєктування;
- 4) визначити об'єкт кваліфікаційного проєктування;

- 5) визначити предмет кваліфікаційного проектування;
- 6) сформулювати перелік завдань кваліфікаційного проектування.

Під час обґрунтування **актуальності теми дослідження** доцільно визначити й описати:

ступінь її спрацьованості у вітчизняній і закордонній науці (на основі аналізу літературних джерел);

стан потреби (науки й/або практичної діяльності) у вирішенні питань, що визначають тему;

рівень практичного втілення.

Аналіз актуальності теми має дозволити **визначити** виробничо-практичне завдання кваліфікаційного проекту, на вирішення якого буде спрямований КП.

Результатом цього аналізу має стати висновок щодо недоліків наявного на практиці способу вирішення завдання.

Відповідно до визначених недоліків наявного на практиці способу вирішення завдання необхідно здійснити **формулювання мети кваліфікаційного проекту**. Мета має містити назву виробничо-практичного результату(ів), що буде отриманий студентом у ході виконання кваліфікаційного проекту, і дозволить позбавити наявний спосіб виявлення недоліків.

Мета як передбачення результату дослідження завжди формулюється в позитивній формі оповідальної пропозиції, звичайно, за допомогою дієслівних форм або віддієслівних іменників: "розробити", "виявити", "удосконалити", "обґрунтувати", "визначити", "розроблення", "виявлення", "удосконалення" і т. д.

Наприклад, для теми "Розроблення мультимедійного інструменту для вимірювання ступеня втоми особи, що навчається", мета може бути сформульована як "розробити прототип модуля для вимірювання параметрів зору як індикаторів втоми особи, що навчається", або "розробити програмне забезпечення і супутній йому мультимедійний графічний інтерфейс, що реалізують алгоритми вимірювання параметрів втоми особи, що навчається".

Визначення об'єкта кваліфікаційного проектування пов'язане з вибором практичного (конкретні системи, процеси або ситуації) простору, у рамках якого ведеться дипломне проектування.

У розглянутій темі формулювання об'єкта дослідження має звучати у такий спосіб: "Об'єктом кваліфікаційного проектування є процес створення мультимедійного інструменту для вимірювання параметрів втоми особи, що навчається".

Визначення предмета кваліфікаційного проєктування пов'язане з виділенням частини об'єкта кваліфікаційного проєктування, що підлягає спеціальному вивченню й, можливо, перетворенню. Тому формулювання предмета кваліфікаційного проєктування має бути майже ідентичним меті. Так, для розглянутої як приклад теми, предмет кваліфікаційного проєктування має звучати: "Предметом кваліфікаційного проєктування є розроблення програмного забезпечення і супутнього йому мультимедійного графічного інтерфейсу, що реалізують алгоритми вимірювання параметрів утоми: інерції, іррадіації та адаптації зору особи, що навчається".

Завдання кваліфікаційного проєктування становлять декомпозицію мети проєкту. Завдання виділяються відповідно до логіки роботи й надалі вирішення кожної з них буде становити окремий розділ КП. Найбільш типовими завданнями, характерними для виробничо-практичних досліджень, є:

1) завдання вивчення теорії;

2) завдання вивчення й узагальнення практичного досвіду. Цей клас завдань може бути використаний для обґрунтування актуальності теми, вивчення тих чи інших процесів або явищ, а також для обґрунтування (підтвердження) адекватності й доцільності використання, запропонованих у КП рішень;

3) завдання розроблення технології створення продукту, механізмів, алгоритмів, засобів тощо;

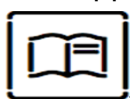
4) завдання впровадження виробничо-практичних результатів;

5) завдання оцінювання економічної ефективності запропонованих рішень. Цей клас завдань спрямований на визначення доцільності впровадження запропонованих рішень у виробничу діяльність.

Завдання варто формулювати за допомогою дієслів, а також іменників: "проведення", "вивчення", "узагальнення", "розроблення".

У КП мають бути присутні всі п'ять класів завдань.

Під час визначення завдань треба пам'ятати, що жодне з них не може повторювати мету або бути ширше за неї. Мета досягається через вирішення завдань, а тому кожна з них має своїм рішенням просувати проєкт до наміченої мети. У підсумку сумарний результат, отриманий від вирішення всіх завдань, має відповідати поставленій у роботі меті.



Довідка 1.

Основні елементи кваліфікаційного проєктування та приклади їхнього формулювання наведено в табл. 1.

Основні елементи кваліфікаційного проєктування та приклади їхнього формулювання

Елемент кваліфікаційного проєктування	Приклади формулювання
1	2
Тема КП "Розроблення мультимедійного інструменту для вимірювання ступеня втоми особи, що навчається"	
Актуальність теми	У відомих мультимедійних навчальних комплексах відсутній модуль контролю ступеня втомленості студента, що часто призводить до хронічної перевтоми і, як наслідок, – до різкого зниження ефективності навчання. У медичних установах існують інструментальні засоби вимірювання параметрів зору, які в цій роботі є індикаторами рівня стомлення, але вони є автономними вузькоспеціалізованими і дорогими приладами, які практично не доступні для масового впровадження з метою організації відповідного контролю. Тому розроблення на базі персонального комп'ютера модуля контролю ступеня стомлення студента, простого і доступного для інтегрування в наявні мультимедійні навчальні комплекси, є актуальним завданням
Мета КП	"Метою КП є розроблення прототипу модуля для вимірювання параметрів зору як індикаторів втоми особи, що навчається"
Об'єкт кваліфікаційного проєкту	Об'єктом кваліфікаційного проєктування було обрано процес створення мультимедійного інструменту для вимірювання параметрів втоми особи, що навчається
Предмет кваліфікаційного проєкту	Предметом кваліфікаційного проєктування є розроблення програмного забезпечення і супутнього йому мультимедійного графічного інтерфейсу, що реалізують алгоритми вимірювання параметрів втоми: інерції, іррадіації та адаптації зору особи, що навчається
Завдання дослідження	<p style="text-align: center;">Завдання вивчення теорії.</p> <p>Виявити наявні методи визначення відповідності параметрів зору (інерції, іррадіації, адаптації) ступеню стомлення особи, що навчається.</p> <p style="text-align: center;">Завдання вивчення й узагальнення практичного досвіду.</p> <p>Проаналізувати практичний досвід програмної реалізації наявних методів вимірювання параметрів зору. Пошук та аналіз аналогів і прототипів.</p> <p style="text-align: center;">Завдання розроблення нових алгоритмів.</p> <p>Розробити алгоритми вимірювання інерції, іррадіації та адаптації зору. Надати статистичні методи та алгоритми оброблення результатів вимірювання.</p> <p style="text-align: center;">Завдання впровадження виробничо-практичних результатів.</p> <p>Розробити прототип мультимедійного модуля для вимірювання параметрів зору як індикаторів втоми особи, що навчається. Надання рекомендацій щодо інтегрування розробленого прототипу в архітектуру мультимедійного дидактичного навчального комплексу</p>

1	2
	Завдання оцінювання економічної ефективності пропонованих рішень. Розроблення методики розрахунку економічного ефекту від упровадження модуля для вимірювання параметрів зору як індикаторів втоми особи, що навчається

Для визначення послідовності вирішення завдань дослідження необхідно сформулювати перелік етапів дослідження та їхніх взаємозв'язків і відносин. Типовими етапами дослідження є [8]:

1) вивчення наявних методів, та аналіз можливості їхнього застосування для вирішення поставленого завдання;

2) розроблення рішення, доведення його актуальності та доведення до рівня практичної реалізації (розроблення прототипу чи технології, проведення експериментів, розроблення технологічної документації щодо використання результатів дослідження);

3) аналіз економічної доцільності впровадження запропонованих рішень у виробничу діяльність поліграфічних підприємств;

4) написання самої роботи.

Опис етапів має обов'язково супроводжуватися календарним графіком його виконання, що має бути погоджений із контрольними точками кваліфікаційного проектування.

Таким чином, цей пункт стосується процедурної сторони КП. Формуючи цю частину кваліфікаційного проектування, студент має змодельювати всю роботу, спрямовуючи її на досягнення вже поставленої мети. Визначивши об'єкт, предмет, завдання й етапи проєкту, можна приступити до виконання проєкту, виконуючи його поетапно й за допомогою певних методів.

Огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень

Під час виконання переддипломної практики студент ознайомлюється з публікаціями за темою КП і на основі вивчення літературних джерел, які мають охоплювати як монографії, підручники та навчальні посібники, статті у періодичних виданнях, так і патентні матеріали, науково-технічні звіти, реферативні видання, має чітко уявити собі, що зроблено в теоретичному та прикладному аспектах теми роботи, ознайомитися з аналогічними рішеннями в галузі проєктування.

Розділ вміщує стислий огляд технічної літератури з питання, якому присвячена робота. В огляді висвітлюється сучасний стан поліграфічної

науки, останні досягнення в галузі видавничо-поліграфічних та мультимедійних технологій.

На основі матеріалів літературного огляду мають бути розроблені рекомендації щодо обґрунтування вибраного шляху технологічного та експериментального вирішення завдань КП. Рекомендується користуватися матеріалами, що опубліковані в українських журналах, а також у зарубіжних спеціалізованих виданнях за тематикою видавничо-поліграфічної справи.

Цей параграф має закінчитися висновками щодо способів вирішення завдань кваліфікаційного проєкту.

2.2. Проєктно-технологічний розділ

У цьому розділі детально розглядаються методика і техніка дослідження й узагальнюються результати та доводяться до рівня практичного використання. Усі несуттєві для вирішення завдання кваліфікаційного проєктування матеріали виносять в додатки.

Назву розділу варто розпочинати з дієслів або іменників ("проєктування", "розроблення", "створення", "дослідження" і т. д.), далі слід вказати назву типу практичного результату ("технологія", "алгоритм", "засіб", "механізм" тощо) та наприкінці слід вказати предмет дослідження. Назва цього розділу має бути вужчою, ніж тема КП, і не має повторювати її.

Зміст підрозділів має точно відповідати темі КП та повністю її розкривати. У параграфах цього розділу студент має стисло, логічно й аргументовано викласти матеріал, який розкриває основні проєктні рішення щодо отримання кінцевого результату/продукту.

Структура цього розділу формується відповідно до напрямів розроблення:

створення мультимедійного продукту;

розроблення сайту;

створення інтегрованого продукту. Наприклад, сайт із можливістю завантаження мультимедійного продукту або мультимедійний продукт із посиланнями на відповідні сторінки розробленого сайту. Можливе й інше поєднання розглянутих компонентів.

2.2.1. Методичні рекомендації щодо створення мультимедійного продукту

Принципи розроблення мультимедіа

Стандарт ISO 14915 [19] є специфічним для мультимедіа і є розширенням принципів, які наведено в стандарті ISO 9341-10 [16], тому мультимедійні

видання мають розроблятися згідно як з принципами ISO 9341-10, так і з принципами ISO 14915. Розглянемо ці принципи детальніше (рис. 1).



Рис. 1. Стандартизовані принципи розроблення мультимедіа

Загальні принципи

Для розроблення й оцінювання мультимедіа-інтерфейсів застосовуються ергономічні принципи, описані в ISO 9341-10. Ці сім принципів важливі для розроблення і оцінювання інтерактивних додатків.

1. Придатність для вирішення завдання.

Приклад. Для навчання гри на музичних інструментах додаток показує рухи рук у формі відео або анімації, програв музику і відображає ноти, що програватимуться.

2. Наявність контекстної допомоги.

Приклад. Переміщуючи курсор над посиланням на web-сторінці, відображається вікно, що з'являється, з її описом (наприклад, куди веде це посилання).

3. Керованість.

Приклад. Звуковий супровід може вмикатися і вимикатися користувачем.

4. Узгодженість із очікуваннями користувача.

Приклад. Керівні елементи для програвання й зупинки функціонують однаково у всіх відеофрагментах і анімаціях в мультимедіа-додатку. Керівні елементи одноманітно відображаються на екрані. У додатках, що містять географічну інформацію, може відобразитися карта.

5. Стійкість до помилок.

Приклад. Якщо показ відео був випадково зупинений користувачем, він може бути продовжений із тієї ж позиції без необхідності повернення до початку.

6. Можливість індивідуалізації.

Приклад. Користувачі можуть задавати свої переваги (наприклад, переважне середовище виведення інформації, установки аудіо-параметрів), використовувати закладки й анотації.

7. Зручність навчання.

Приклад. Забезпечується візуальне подання структури навігації в мультимедіа-додатку. Комбінації середовищ подання інформації використовуються для подання предмета обговорення з різних точок зору. Елементи управління діють однаково в різних середовищах уявлення.

Принципи розроблення, специфічні для мультимедіа

Додатково до загальних принципів стандарт ISO 14915 визначає специфічні принципи, які необхідно брати до уваги під час проєктування мультимедійних проєктів:

придатність для мети комунікації;

зручність сприйняття і розуміння;

зручність вивчення;

привабливість.

Розглянемо їх більш детально.

Придатність для мети комунікації

У процесі розроблення мультимедійних видань (особливо в галузі дистанційного навчання) одним із головних завдань є передача інформації

від постачальника до одержувача. Згідно з ISO 14915 мультимедіа придатне для комунікації, якщо воно задовольняє:

мету постачальників інформації, яка передається;

мету і завдання користувачів або одержувачів цієї інформації.

Загальною метою постачальника інформації можуть бути: навчання, інформування або розвага користувачів. Специфічною метою можуть бути узагальнення, пояснення, уявлення, переконання, доказ або примушення користувача за допомогою певної мультимедіа-комунікації.

Мета користувача може містити навчання, отримання інформації, що вимагається для виконання завдань або використання специфічних рис додатка.

Приклади. Узагальнення може бути досягнуто використанням зображень (діаграм). Аргументи, що використовуються для переконання або доказу, зображаються з використанням надмірного або помітного середовища для того, щоб підкреслити ключові елементи в повідомленні.

Зручність сприйняття і розуміння

Мультимедіа видання є зручним для сприйняття і розуміння, якщо воно спроектовано таким чином, що інформація, яка передається, є легкою для сприймання і зрозумілою. Для полегшення сприйняття, для будь-якого середовища, що використовується, мають виконуватися такі характеристики.

1. Зручність знаходження.

Приклад. Сильний контраст між кольором фону екрана і кнопок навігації використовується для того, щоб користувач міг легко їх знайти.

2. Помітність.

Приклад. Під час опису зображення використовується голос на фоні музики. Для розрізнення від інших звуків голос робиться гучним і ясним.

3. Ясність.

Приклад. У графічному зображенні двигуна різні частини показуються різними кольорами для полегшення сприйняття користувачем частин, важливих для виконання поточного завдання.

4. Чіткість.

Приклад. Анімований банер із текстом пересувається зі швидкістю, що дозволяє користувачу легко читати текст.

5. Послідовність.

Приклад. Кнопки показу або зупинки мають одноманітний дизайн для різних типів інформації, таких як аудіо-, відео- або графічна анімація.

6. Лаконічність.

Приклад. Голосове пояснення зображення, що показує, яким чином ремонтувати технічний пристрій, обмежено необхідною для полегшення роботи користувача інформацією.

7. Легкість для читання.

Приклад. Складна біологічна структура за тривимірного моделювання може досліджуватися в різних ракурсах для полегшення розуміння користувачем взаємного розташування різних частин.

8. Полегшення розуміння.

Приклад. У процесі голосового пояснення роботи двигуна на зв'язаному зображенні підсвічуються відповідні деталі.

9. Усунення перевантаження сприйняття.

Користувач не має бути переобтяжений інформацією, що одночасно подається як під час використання одного інформаційного середовища, так і їхніх комбінацій.

Приклад. Може бути складним для сприйняття декількох різних відеофрагментів, демонстрованих одночасно.

10. Усунення перевантаження, що викликається додатковими діями.

Приклад. Користувач може пропустити важливу відеоінформацію, якщо він у цей час змушений працювати з органами управління, або якщо рекомендації з виконання ряду дій розподілені у декількох середовищах подання замість єдиного середовища.

11. Облік особливостей сприйняття.

Приклад. Мають братися до уваги відмінності в сприйнятті людьми різних типів інформації, а також вплив обмеженості сприйняття окремих типів інформації (наприклад, глухота, дальтонізм).

12. Сприяння розумінню інформації.

Вибір, комбінація й оформлення типів інформації мають сприяти розумінню користувачем інформації.

Приклад. Іконки знака радіації і дорожніх знаків використовуються для передачі сигналів небезпеки для користувачів, що мають відповідні знання і культуру.

Зручність вивчення

Мультимедіа-видання є зручним для вивчення, якщо воно спроектовано так, щоб користувач міг знайти необхідну або цікаву для нього інформацію, маючи невеликі попередні знання (або не мати ніяких знань

у цій галузі) про тип, обсяг, структуру інформації або про функції, забезпечені додатком. Для цього треба дотримуватися таких рекомендацій.

1. Підтримка вивчення.

Користувач має бути в змозі досліджувати мультимедіа видання, якщо це не суперечить завданню.

2. Підтримка орієнтації користувача.

Користувач завжди має бути в змозі визначити своє поточне положення в мультимедіа-виданні, тобто місце, з якого він у нього прибув, і місця, в які він може потрапити далі.

Приклад. Відображення діаграми або карти додатка з виділеним поточним положенням користувача.

3. Підтримка зрозумілої навігації.

Навігація по системі має відбуватися одноманітним і зрозумілим для користувача чином.

4. Забезпечення альтернативних методів навігації.

Користувач повинен мати різну нагоду досягти потрібної інформації, якщо це не суперечить завданню. Для цього йому має надаватися вибір між альтернативними шляхами навігації. Необхідна інформація має бути доступною через відповідні посилання.

Приклад. Альтернативні шляхи навігації, що використовуються для новачків і досвідчених користувачів. Користувачі можуть досягти інформації через систему меню або функцію пошуку.

5. Структуризація інформації.

Інформація має бути концептуально структурована так, щоб користувач міг легко ідентифікувати різні її частини і відносини між ними з урахуванням обмежень її оброблення людиною. Якщо структура предметної області відома користувачу, вона має використовуватися під час проектування додатку для навігації.

Приклад. Деревоподібна структура використовується для забезпечення простого доступу до різних частин інформаційного змісту.

6. Можливість повернення до важливих точок.

Користувач повинен мати нагоду повернутися до відвіданих раніше важливих точок в структурі та для доступу до різних частин цієї структури.

Приклад. Досліджуючи мультимедійний додаток, пройдений користувачем через різні рівні інформації до поточної сторінки, шлях відображається у вигляді відповідного набору кнопок.

7. Забезпечення функцій пошуку і навігації.

Користувач має бути забезпечений відповідними функціями пошуку і навігації, достатніми для того, щоб швидко визначати, чи містить додаток потрібну інформацію і яким шляхом вона може бути доступна.

Приклад. У мультимедійному виданні є карта, що показує різні доступні розділи і її структури в графічному вигляді. У додатку є функція пошуку за ключовими словами, яка доступна зі всіх його сторінок.

8. Різні ракурси об'єктів.

За необхідності користувачу має надаватися можливість роботи з декількома середовищами подання, що мають один і той же зміст, до яких він повинен мати альтернативний доступ.

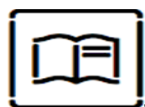
Приклад. Демонстрація будови кровоносної системи людини за допомогою фотографій і діаграм у навчальній системі з анатомії.

Привабливість

Мультимедіа-додаток є привабливим, якщо він привертає увагу користувача і спонукає його взаємодіяти з додатком. Цікавий або захоплюючий вміст впливає на привабливість. Наприклад, високий ступінь реалізму під час моделювання швидше за все зробить додаток привабливим.

Іншим аспектом привабливості мультимедіа-дodatка є безпосередність взаємодії. Безпосередня взаємодія часто досягається інтеграцією елементів управління, призначеного для користувача інтерфейсу з інформацією, яка передається, або виконуваним завданням (наприклад, використанням фрагментів змісту як гіперпосилання).

Естетичні якості додатка також впливають на його привабливість. Наприклад, добре оформлене мультимедійне видання може спонукати користувача проглянути більше матеріалу, що міститься на ньому.



Довідка 2.

Принципи оцінювання мультимедійних проєктів

Зазвичай, типові методики оцінювання мультимедійних проєктів [14] мають на увазі оцінювання готового, опублікованого в мережі "Інтернет", на компакт-диску, або Flash-носії продукту.

Отже, з погляду безпосередньо розробника мультимедійного видання, прикладна цінність будь-якої методики його оцінювання полягає, перш за все, у можливості використання її принципів для грамотної побудови мультимедіа-продукту – спочатку коректного і з мінімумом недоліків.

Примітка. Повноцінне мультимедійне видання може бути побудовано виключно за тими критеріями, за якими згодом може бути оціненим.

На рис. 2 наведено принципи оцінювання умовного мультимедійного видання, в основу яких покладено розглянуті раніше відповідні стандарти (див. рис. 1) їхнього розроблення.

З порівняння рисунків видно, що, по суті, принципи оцінювання на рис. 2 є похідними від стандартизованих принципів (див. рис. 1), які використовуються для розроблення мультимедійних продуктів, і тому критерії їхнього оцінювання і критерії їхнього розроблення мають співпадати.



Рис. 2. Принципи оцінювання мультимедійних видань

Рис. 3 ілюструє взаємозв'язок критеріїв оцінювання і критеріїв розроблення мультимедійних проєктів. Оцінювання здійснюється за ознаками (критеріями) інформаційної і художньої цінності, а також технічного оснащення мультимедійного проєкту. Для аргументування об'єктивності

критеріїв аналізу можна використовувати положення і принципи комплексної методики аналізу якості мультимедійного продукту.



Рис. 3. Взаємозв'язок критеріїв оцінювання і критеріїв розроблення мультимедійних проєктів

Розрізняють абсолютні та відносні критерії. До абсолютних оцінних чинників для завершеного і готового до публікації видання можна віднести

майже всі його основні характеристики – від якості контенту до технічного оснащення. Наприклад, авторські текстові й ілюстративні матеріали.

Примітка. Абсолютний критерій не залежить від яких-небудь сторонніх впливів, він виявляється як результат творчості автора і має постійну цінність.

Відносні критерії оцінювання в тому або іншому ступені залежать від різних зовнішніх чинників: кон'юнктури ринку, якості оптимізації, маркетингових хитрувань і т. д.

Природно, що їхня роль в оцінюванні мультимедійного проєкту має бути суттєво зменшена. Тому, для здійснення об'єктивного оцінювання мультимедійного видання набагато правильніше використовувати не змінні чинники (в ролі одного з них вельми часто виступає художній образ), але саме непорушні критерії методики аналізу якості: його інформативність, якість тематичного змісту (контенту), його структуру, навігацію і компонування, ілюстрацію і так далі – все те, що, зрештою, для конкретного проєкту і визначається збірним терміном "інформаційна і художня цінність".

Розглянемо детальніше деякі принципи комплексної методики аналізу якості щодо мультимедійних видань.

Принцип неупередженості оцінювання проєкту

Розглядаючи яке-небудь мультимедійне видання як якийсь об'єкт для критики, необхідно повністю ігнорувати всі його наявні відносні чинники, а також і авторитетність його творця.

Принцип доцільності. Який би мультимедійний проєкт не оцінювався, для об'єктивної характеристики будь-якого оцінного чинника завжди потрібно починати неодмінно з мінімуму вимог. Цей мінімум визначається за принципом "необхідності і достатності". Наприклад, для оцінювання видання за критерієм інтерактивності потрібно задати питання, чи потрібна на цьому об'єкті інтерактивність? І якщо потрібна, то якою саме мірою?

Принцип комплексності. Достатньо часто існують колосальні розбіжності між тим, що було потрібне, і що необхідно було зробити замовнику, і тим, що отримали у результаті. Тому необхідно зрозуміти як логіку задуму, так і логіку виконання. Це дозволить різносторонньо і об'єктивно оцінити конкретне мультимедійне видання.

Оцінювання творчої, але не меркантильної цінності. Проводячи оцінювання видання (якогось абстрактного й абсолютно стороннього), у жодному випадку не слід розглядати його в першу чергу як майданчик

для отримання прибутку (доходу від реклами, продажів і т. п.). Мультимедійне видання є могутнім інструментом для просування певного продукту (товарів, послуг і так далі); у цьому, власне, і є його основне призначення.

Урахування відмінностей проєктів. Багато мультимедійної інформації публікується для відомчого (корпоративного) ознайомлення, нерідко разового характеру, – це відомчі або закриті презентації, пропонувані до обговорення проєкти, технічні керівництва й описи і т. д. Єдина відмінність подібних проєктів від проєктів, призначених для широкої аудиторії, – це їхня абсолютна незалежність від будь-яких відносних критеріїв. Тому аналіз якості таких видань проводиться "на загальних підставах", тобто за тією ж єдиною методикою, як і оцінювання мультимедійних видань для широкої аудиторії. Проте, існує єдина, але вельми важлива принципова відмінність: критерієм оптимізації контенту слід просто нехтувати.

Особливості аналізу web-сайтів

Якщо об'єктом аналізу є web-сайт, то аналіз проводиться за такими позиціями [7; 14]:

1. Загальні вимоги до дизайну сторінок:
 - 1.1. На кожній сторінці створена ясна візуальна ієрархія елементів.
 - 1.2. Використовуються комфортні поєднання кольорів тексту і фону.
 - 1.3. Сторінка розбита на чітко розділені області.
 - 1.4. Дизайн сторінок не залежить від роздільної здатності екрана.
 - 1.5. Дизайн головної сторінки відповідає її призначенню.
2. Вимоги до оформлення тексту на екрані:
 - 2.1. Набір використовуваних гарнітур обмежений шрифтами, що забезпечують легке сприйняття під час читання з екрана.
 - 2.2. Використовується не більше трьох гарнітур шрифту.
 - 2.3. Немає зловживання напівжирним зображенням тексту.
 - 2.4. Немає довгих рядків тексту.
 - 2.5. Текст розбитий на короткі абзаци.
 - 2.6. Частина інформації подана у вигляді рисунків і графіків.
 - 2.7. Текст вирівняний по лівому краю або по ширині.
 - 2.8. Текст набраний із використанням заголовних і рядкових букв.
 - 2.9. Немає надлишку виділених фрагментів тексту (великі букви, підкреслення, напівжирний, курсив, розріджений шрифт і так далі).
 - 2.10. Текст сторінок оптимізований для перегляду в мережі "Інтернет".

3. Вимоги до дизайну елементів навігації:

3.1. На кожній сторінці присутні всі обов'язкові елементи web-сервера-навігації.

3.2. Показано чітко все, по чому можна клацати мишею.

Реалізація кожної вимоги оцінюється за шкалою від 0 до 1 бала. Комплексний показник якості інтерфейсу розраховується як середнє арифметичне одиничних показників якості.

На закінчення формулюються підсумкові висновки про якість дизайну мультимедійного інтерфейсу.

Типовий процес виробництва мультимедіа-продукції

Схема типового процесу виробництва мультимедіа-продукції (для DVD/CD/Blu-Ray або Web) містить такі етапи (рис. 4):

етап проєктування (підготовка до виробництва):

розроблення і обговорення основної ідеї видання із замовником;
визначення концепції, мети і критеріїв оцінювання проєкту;
розроблення організаційних і технологічних схем;
складання функціональних специфікацій окремих екранів видання;
розроблення переліку і тривалості робіт;
вибір засобів реалізації проєкту;

етап комп'ютерного розроблення:

створення й оброблення мультимедіа-даних;
розроблення шаблонів екранів;
розроблення прототипу видання;
тестування і налагодження прототипу;
оцінювання видання замовником;

етап видання (розроблення):

розроблення упаковки;
тиражування;

етап супроводу й оновлення видання.

Розроблення сайту має свої особливості та містить [7]:

опис основних дизайнерських рішень;
верстку сторінок і таблиці стилів для форматування;
функціональні елементи, реалізовані на стороні клієнта;
функціональні елементи, реалізовані на стороні сервера;
створення контенту;
опис дій із публікації і тестування сайту.



Рис. 4. Схема типового процесу виробництва мультимедіа-продукції

Для розроблення переліку і тривалості робіт необхідно визначити, скільки часу, і які людські ресурси будуть потрібні для виконання всього проєкту і яку роль відіграватиме сам розробник у виробничому процесі. Можливо, доведеться наймати співробітників зі сторони для роботи над

певними компонентами мультимедійного видання (наприклад, мультиплікаторів, програмістів і т. д.). У табл. 2 наведено відносні трудомісткості під час розроблення типового мультимедійного проєкту.

Таблиця 2

Відносні трудомісткості під час розроблення типового мультимедійного проєкту

Етапи розроблення	Трудомісткість, %
Етап проєктування	60
Розроблення й обговорення основної ідеї	5
Розроблення концепції проєкту	10
Розроблення структурної схеми	20
Складання специфікації об'єктів	20
Розроблення переліку і тривалості робіт	3
Вибір засобів реалізації проєкту	2
Етап комп'ютерного розроблення	39
Створення й оброблення мультимедіа-даних	10
Розроблення шаблонів екранів	15
Збирання додатка	4
Тестування і відладка	20
Етап видання	1
Розроблення упаковки	0,5
Тиражування	0,5

Концепція мультимедіа-проєкту

На рис. 5 наведено склад типової концепції мультимедіа-проєкту. Потрібно звернути увагу на такі її компоненти.

1. Короткий опис сутності бізнесу (якщо мультимедійний проєкт має його підтримувати), оргструктури і кількісних характеристик компанії замовника і її бізнесу. Цей розділ потрібен в основному не замовнику, а самому розробнику концепції, щоб переконатися, що нічого істотного для розроблення концепції не упущено.

2. Мета, якої замовник хоче досягти за допомогою проєкту, що розробляється, з обов'язковою вказівкою пріоритетів (наприклад, досягти певного рівня компетентності, якщо мова йде про освітнє мультимедійне видання,

збільшити роздрібні продажі, розширити партнерську сітку, підвищити інвестиційну привабливість компанії та ін.).

3. Основні завдання, які мають вирішуватися в результаті упровадження мультимедіа для досягнення вказаної мети.

4. Можливий більш повний перелік цільових груп (сегментів цільової аудиторії), на яких має орієнтуватися мультимедійне видання, і опис – навіщо вони потрібні.



Рис. 5. Склад типової концепції мультимедіа-проєкту

Аудиторію можна класифікувати за метою придбання мультимедіа-дodatка, за соціологічним критерієм, їхніми захопленнями і т. д. Рекомендується почати зі складання списку всіх можливих типів аудиторії, до яких

хоче звернутися організація клієнта, а потім систематизувати список. У результаті більш важливі групи користувачів мають виявитися на початку списку. Орієнтуючись на такий список можливих користувачів, необхідно створити список цілей і вимог до кожного типу аудиторії.

5. Перелік і характеристики інформації та сервісу, які плануються надавати цільовим групам.

6. Якщо проєкт припускає якусь креативну або соціальну активність з боку аудиторії (прямі комунікації між користувачами або в групах та ін.), то потрібен опис системи мотивації, тобто навіщо і чому користувачі робитимуть те, що від них чекають.

7. Аналіз діяльності конкурентів. Вивчення діяльності конкурентів дає шанс сформулювати список пропонованих ними особливостей і визначити, чи не пропущено чого-небудь в списку замовника, який був створений на основі сценаріїв.

Якщо в списку побажань не вистачає тієї частини, яка є у конкурентів, то треба розширити вимоги до функціональності додатка і, повернувшись до сценаріїв, визначити, чи задовольняє пропонована конкурентами функціональність вимогам персонажів замовника. Потрібно розвинути їхні функції і створити власні. Це класичний спосіб, який дозволяє перевершити конкурента.

8. Кількісні вимоги до проєкту – очікувані розміри баз даних, частота оновлення інформації, очікувана кількість призначених для користувача транзакцій за типами та ін. Обсяг концепції не має перевищувати 10 – 15 сторінок. За більшого обсягу вона не зможе виконати свою основну функцію – бути тією, що повністю зрозуміла і злагоджена з особою, що ухвалює рішення з боку замовника.

Розроблення організаційних і технологічних графічних схем

На цьому етапі вже є декілька документів, до яких можна звертатися. Це визначення концепції і завдань проєкту, а також список функціональних вимог із боку клієнта. Далі на їхній основі необхідно підготувати організаційну графічну схему мультимедіа-видання та графічну схему процесу (технологічну графічну схему), яка дозволить визначити, як працюватиме проєкт.

Примітка. Організаційна графічна схема – це документ, у якому описується мета мультимедіа-видання. Також такий документ називається картою вузла, навігаційною графічною схемою і графічною схемою макета (прототипу).

До цієї схеми входять основні розділи видання (презентації). Наприклад, якщо створюється Flash-фільм для вузла (або для розміщення на DVD), присвяченого демонстрації колекції авторських робіт різних типів (портфоліо), то можна передбачити головне меню і чотири розділи вмісту, розділеного за типами авторських робіт.

Приклад організаційної графічної схеми наведено на рис. 6.



Рис. 6. Приклад організаційної графічної схеми

У графічних схемах основного (організаційного) типу відображається процес ухвалення рішень кінцевим користувачем (наприклад, який набір опцій буде наданий користувачу на кожній сторінці вузла).

На графічних схемах іншого (технологічного) типу (рис. 7) показується логіка програмування, що забезпечує реалізацію схеми руху кінцевого користувача за проєктом.

Примітка. Технологічна графічна схема процесу дозволяє подати події, що відбуваються під час презентації, і показати, як у кожній частині вузла відбувається процес ухвалення рішень.

Наприклад, визначаються умови входу користувача в певну частину вузла (виконання тесту, завершення етапу гри або введення імені користувача чи пароля). За останньою графічною схемою процесу можна визначити, що користувач бачитиме вступну анімацію, за якою слідує декілька лінійних коротких анімаційних фрагментів, що представляють кожний із розділів, присвячених конкретному типу авторських робіт.

Після того, як закінчиться відтворення всієї анімації, користувач має обрати розділ для перегляду.

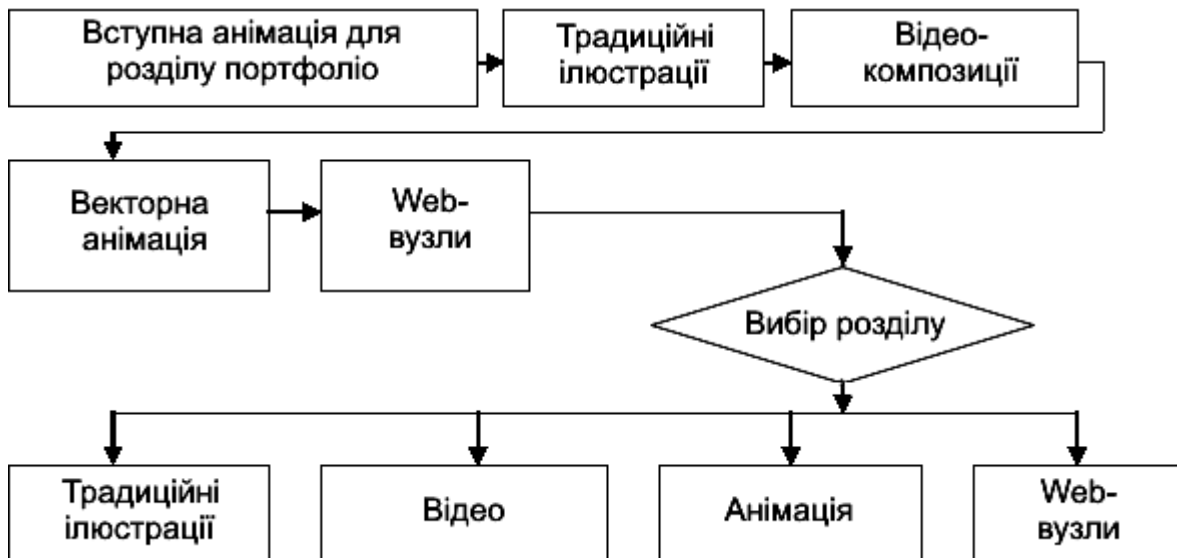


Рис. 7. Приклад технологічної графічної схеми з логікою програмування

Складання функціональних специфікацій окремих сторінок мультимедійного видання

Функціональним описом є документ, у якому проводиться аналіз елементів кожного кроку організаційної графічної схеми і/або графічної схеми процесу.

На сторінках функціонального опису (або функціональної специфікації) мають бути перераховані всі ресурси, використовувані для мультимедіа-сторінки (або в сцені Flash, ключовому кадрі, відеокліпі), і наведена така інформація про кожен елемент.

Ідентифікатор елемента. Це частина угоди про привласнення імен файлам і елементам. Такий ідентифікатор може бути частиною імені файлу, Flash-символу або екземпляра символу. Ідентифікатори мають використовуватися в організаційних графічних схемах і графічних схемах процесу.

Тип. У цій частині специфікації наводиться більш описова назва елемента, наприклад, кнопка "На головну сторінку".

Мета. Має існувати чітке пояснення, чому цей елемент є частиною презентації. Якщо це зробити не вдається, слід розглянути питання про видалення цього елемента з проєкту.

Формат. У цій колонці вказується, яка технологія (або які компоненти технології) будуть використані для виконання елемента. Якщо для створення презентації застосовується тільки Flash, то слід перерахувати типи символів або компоненти тимчасової шкали (кадри, сцени, вкладені відеокліпи), які необхідні для створення елемента.

Вибір засобів реалізації проєкту

Завдання вибору середовища розроблення полягає в обґрунтуванні найбільш відповідних програмних інструментів для реалізації заданого сценарію. На рис. 8 наведено місце інструментальних засобів у процесі розроблення мультимедійного додатка, а на рис. 9 – їхню можливу класифікацію.

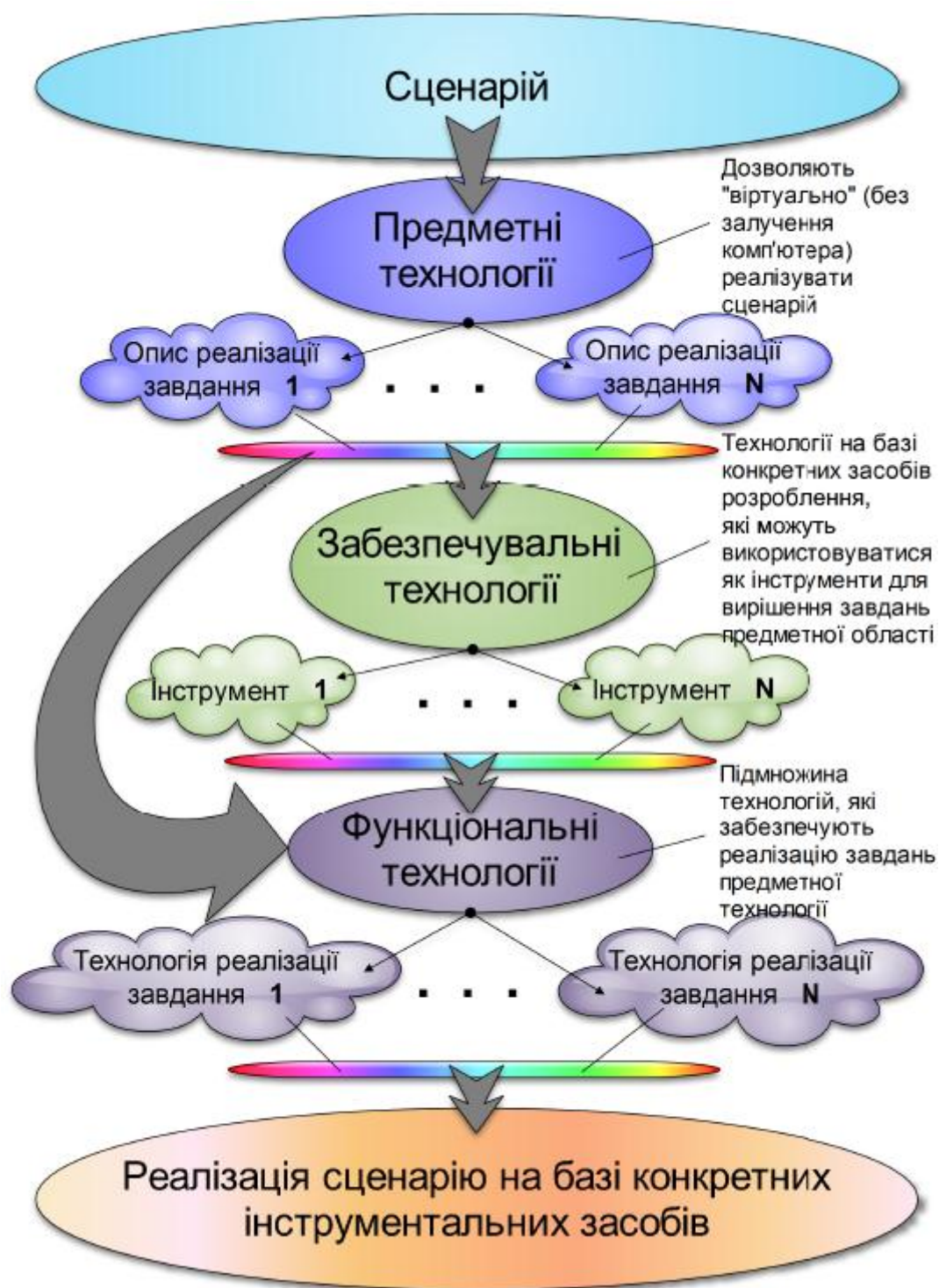


Рис. 8. Місце інструментальних засобів у процесі розроблення мультимедіа

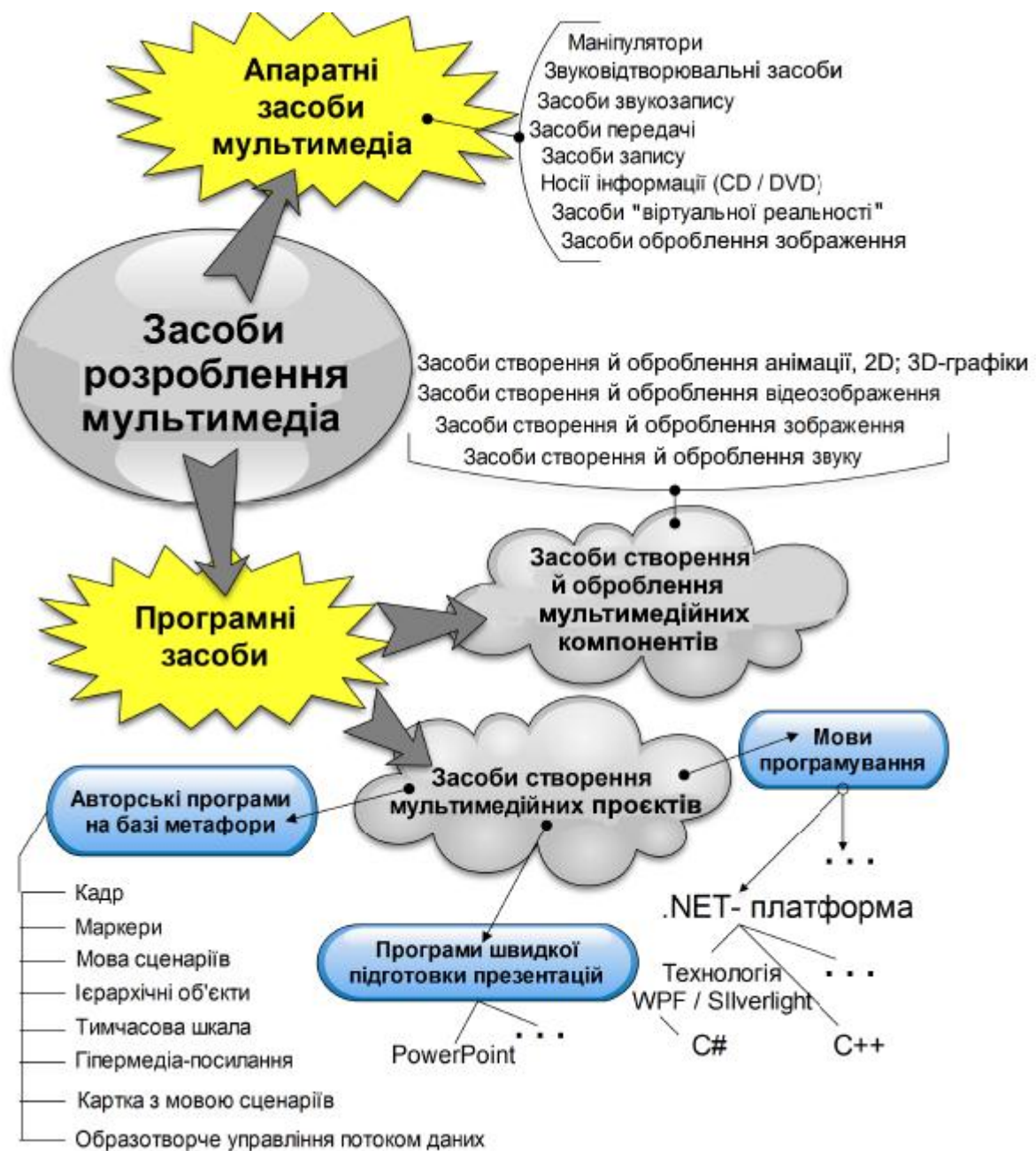


Рис. 9. Класифікація засобів розроблення мультимедіа

Із рисунків виходить, що їхній вибір має базуватися на переліку завдань, які впливають із наочної (предметної) технології і функціональних можливостей конкретних програмних інструментів. Останні можуть бути подані у вигляді ряду комплексних показників, які розраховуються на підставі чинників-критеріального аналізу показників якості об'єкта.

Під об'єктом у цьому випадку розуміється конкретний інструментальний засіб, а окремі показники якості формуються з набору чинників, кожен із яких утворюється з певного набору критеріїв. Саме критерії є одиничними показниками простіших властивостей об'єктів.

Комп'ютерне розроблення мультимедійних видань

У цьому розділі йдеться про питання, які виникають на стадії комп'ютерного розроблення мультимедійних видань. Розглядається класифікація прототипів мультимедійних видань та особливості застосування розширених технологій для їхнього розроблення.

Особливу увагу треба звертати на сучасні технології. Також треба надати рекомендації для тестування й оцінювання мультимедійних видань. Сучасну класифікацію прототипів наведено на рис. 10.



Рис. 10. Класифікація прототипів

Усі види прототипів прийнято класифікувати: за призначенням – горизонтальні й вертикальні; за глибиною опрацювання коду – одноразові й еволюційні; залежно від використання програмних засобів – розкадровки й електронні прототипи.

Горизонтальний або поведінковий прототип імітує інтерфейс користувача, не зачіпаючи логіку оброблення і базу даних. Такі прототипи звичайно використовуються для прояснення неясних або багатоальтернативних вимог.

Вертикальний або структурний прототип містить як інтерфейс користувача, так і реалізацію всіх рівнів її реалізації. Призначення таких прототипів – це аналіз застосовності мультимедійної системи, перевірка її архітектурних концепцій.

Одноразовий або дослідницький прототип створюється, коли потрібно швидко змоделювати деякі аспекти і компоненти системи. Він розробляється швидко, без опрацювання питань повторного використання коду, його якості тощо.

Еволюційний прототип – це прототип, який становить перше наближення мультимедійного видання, на основі якого згодом буде створена його остаточна версія.

Електронний прототип заснований на використуванні мов програмування високого рівня абстракції, таких як C#, C++ або, здебільшого, C-подібних скриптових мов.

Розкадровки – цей логічний і концептуальний опис функціональних можливостей мультимедійного видання для певного сценарію, який містить необхідну взаємодію між системою і її користувачами.

Розкадровки ділять на три типи:

пасивні розкадровки у вигляді історії, розказаної користувачу. Вона охоплює схеми копії екранів, презентації PowerPoint і форми вихідної інформації і т. п. Розробник грає роль системи, яка зводиться до розповіді користувачу про те, як працюватиме система;

активні розкадровки використовують засоби анімації або автоматизації. Наприклад, за допомогою автоматичного показу слайдів, анімації, фільмів. Застосовуються для показу типової поведінки мультимедійної системи;

інтерактивні розкадровки дозволяють користувачу отримати досвід роботи з системою. Цей тип розкадровки є електронним одноразовим горизонтальним прототипом.

Згідно з цією класифікацією прототипи у вигляді розкадровки доцільно застосовувати на початковому етапі проектування. Після завершення розкадровки необхідно виконати її перевірку і визначити необхідність у будь-яких подальших модифікаціях. Далі, зазвичай, на базі розкадровки будується електронний прототип еволюційного типу, а після його оцінювання (тестування) він передається на тиражування.

Як інструментальні засоби на сьогодні найбільш зручними для цієї мети є два конкурентних середовища розроблення мультимедіа: Microsoft WPF/Silverlight і Adobe Flash/Flex Framework.

Виробництво, супровід та оновлення мультимедійних видань

У цьому розділі розглядаються питання, які супроводжують тиражування мультимедійного продукту та розроблення для нього відповідної упаковки. Дається перелік рекомендацій щодо подальшого супроводу та оновлення певних версій мультимедійних видань.

Етап виробництва (тиражування), переважно, містить такі технологічні кроки (рис. 11):

- розроблення дизайну дисків;

- виготовлення дисків (мінідисків, дисків-візиток та ін.) відповідних форматів (CD, DVD, Blu-ray) або Flash-носіїв;

- нанесення високоякісних багатоколірних або різнокольорових зображень на диски методами шовкотрафаретного й офсетного друку;

- тиражування дисків;

- виготовлення або підбір упаковки для дисків;

- друк поліграфії, вкладишів і буклетів;

- організація доставки тиражу транспортними компаніями.

Реалізація цих кроків суттєво залежить від типу носія, на який передбачається здійснити запис, та кількості дисків, які потребують тиражування. На сьогодні це можуть бути DVD-, Blue-ray-диски або різноманітні Flash-носії.

Тиражування проводиться різними методами, залежно від вибраного розміру тиражу відповідних компакт-дисків.

Якщо тираж невеликий (зазвичай до 500 – 1 000 дисків), то він записується на DVD- або Blue-ray-заготовках, потім заготовки фарбуються (на диски наноситься зображення) і лакуються (або ламінуються).

Якщо ж потрібен тираж дисків більше 1 000, то тоді їхнє тиражування проводиться методом заводського лиття.

Для тиражування використовуються заготовки відповідних типів дисків.

Абревіатура DVD означає "Digital Versatile Disc" – цифровий багатоцільовий диск. Під багатоцільовим диском мається на увазі застосування нового типу (або нового покоління) носія для різних форм запису інформації. Зовні DVD-диск схожий на CD (Compact Disc), але DVD може зберігати набагато більший обсяг інформації, яка прочитується з диска за допомогою лазерного променя.

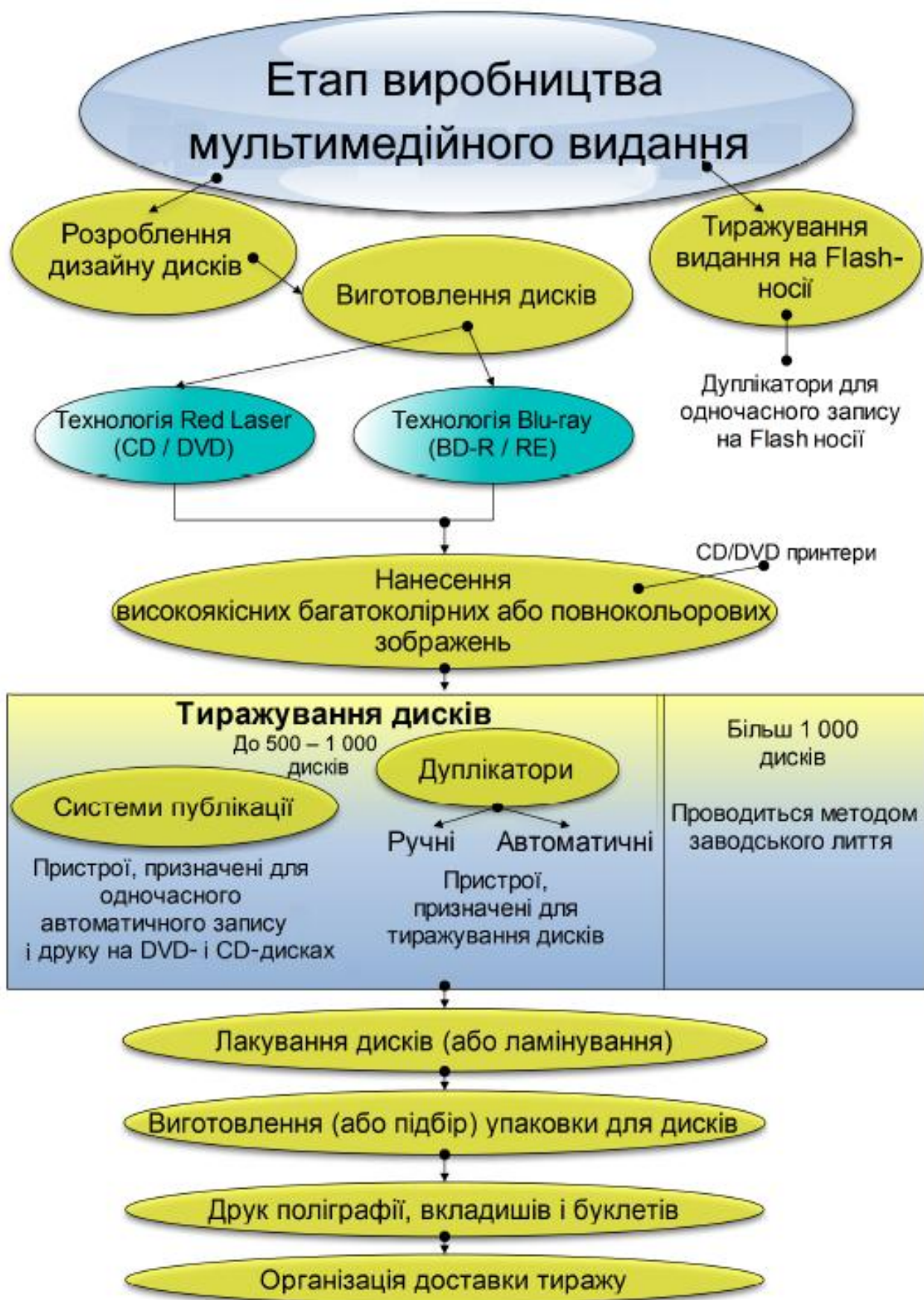


Рис. 11. Кроки етапу виробництва (тиражування) мультимедійного видання

Класифікація заготовок DVD-дисків

За технологією виготовлення розрізняють наведені на рис. 12 типи DVD-заготовок [15].

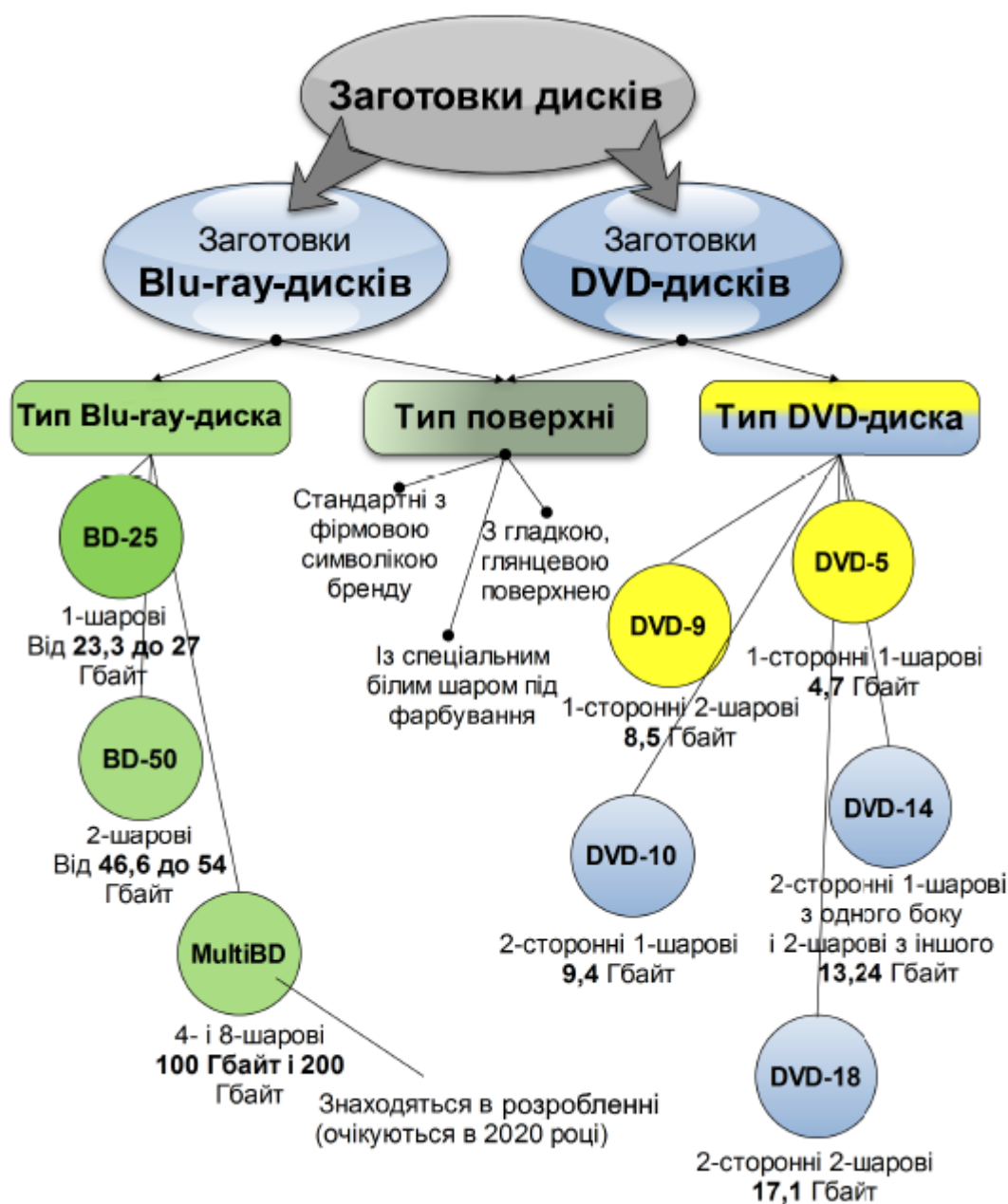


Рис. 12. Сучасні типи заготовок DVD- і Blu-ray-дисків

DVD-5 (Single-side single-layer disk) – односторонні одношарові диски з місткістю 4.7 Гбайт. Запис даних здійснюється тільки на одній стороні диска. Інша сторона може бути використана для художнього оформлення програми у вигляді етикетки.

DVD-9 (Single-side double-layer disk) – двошаровий односторонній диск місткістю 8.5 Гбайт. Має два інформаційні шари: внутрішній, на поверхню

якого наноситься другий (зовнішній) інформаційний шар зі спеціального напівпрозорого (для лазера, що самофокусується) матеріалу. Інша сторона може бути використана для художнього оформлення диска.

DVD-10 (Double-side single-layer disk) – двосторонній диск з одним інформаційним шаром на кожній стороні. Місткість – 9,4 Гбайт.

Етикетка може бути виконана у вигляді тоненького кільця всередині поверхні диска (як на вініловій пластинці).

DVD-18 (Double-side double-layer disk) – двосторонній диск із двома інформаційними шарами на кожній стороні. Місткість – 17,1 Гбайт. Етикетка може бути така ж, як у DVD-10.

Класифікація заготовок Blue-ray дисків.

Blu-ray (BD) Blu-ray Disc, BD (англ. blue ray – синій промінь і disc – диск) – формат оптичного носія, що використовується для запису і зберігання цифрових даних, охоплюючи відео високої чіткості (1920 x 1080 пікселів) з підвищеною щільністю. Ємність диска становить від 25 Гбайт до 200 Гбайт.

Носії Blu-ray бувають одношарові – їхня місткість становить 25 ГБ на один шар, і двошарові – місткістю 50 Гбайт. На сьогодні розробляються нові модифікації, і протягом 2020 року очікується поява Blu-ray-дисків обсягом на 100 Гбайт і 200 Гбайт. Диски Blu-ray випускаються в тому ж форм-факторі, що CD і DVD. Їхній діаметр складає 12 см, а товщина – 1,2 мм.

За технологією виготовлення розрізняють типи Blu-ray дисків.

BD25 – одношаровий BD може зберігати від 23,3 до 27 Гбайт або приблизно 4 години відео високої чіткості зі звуком.

BD50 – двошаровий BD може зберігати від 46,6 до 54 Гбайт або приблизно 8 годин відео.

Multi BD – це 4- і 8-шарові диски, місткість яких складе 100 Гбайт і 200 Гбайт.

Для програвання Blu-ray потрібен відповідний програвач. Майже всі Blu-ray-пристрої (BD-ROM-програвачі) можуть відтворювати диски формату CD/DVD.

Технічні вимоги для тиражування, які висувають до макетів дисків, приблизно у всіх однакові. Зазвичай, усі графічні матеріали для тиражування надаються в одному графічному форматі. Для цієї мети зазвичай підійде формат TIFF. Дозвіл усіх макетів має бути 300 DPI (300 крапок на дюйм), колірний простір: або RGB (для дрібних тиражів, звичайно, до 500 DVD), або CMYK.

Треба пам'ятати, що більшість фірм, які займаються тиражуванням, не беруть файли у форматах CDR, PDF та інших. Також не слід макет диска подавати обрізаним по колу і з вирізаним технологічним отвором усередині. Враховувати під час дизайну ці компоненти звичайно ж варто, але позначати в макеті їх ніяк не треба, інакше диск на фарбування не відправиться, поки матеріали не будуть перероблені потрібним чином.

Докладніше про технічні вимоги до макетів дисків і поліграфії наведено у відповідній літературі.

Розроблення упаковки для дисків

Компакт диск може бути самостійним мультимедійним виданням (навчальний комплекс, презентація, музичний альбом, і т. д.) або він може входити до складу якого-небудь виробу, наприклад, як додаток до журналу або книги. У кожному з цих випадків для компакт-дисків потрібна відповідна упаковка.

Упаковки можуть бути стандартними і не стандартними. Для їхнього опису в літературі (особливо в інтернеті) часто використовується англійська термінологія, наведеного далі типу [9]:

амарей (amarey) – це дешевий варіант видання DVD в чорній або прозорій упаковці та без додаткових матеріалів на диску, тому що береться дешева болванка типу DVD-5 маленького обсягу;

диджипак (digipack) – це упаковка для одного і більше дисків зі щільного картону, що розкладається як книжка;

трей – це пластиковий прозорий контейнер (кріплення) для диска, який, здебільшого, використовується в диджипаці для CD- і DVD-дисків. Пластиковий трей просто приклеюється до однієї зі смуг диджипака.

Треї для дисків бувають двох форматів – CD-трей для диска і DVD-трей для диска. CD-треї майже квадратні (125 x 135 мм), DVD – прямокутні (135 x 185 мм). У CD-трей для диска можна розмістити тільки один CD-або DVD-диск, у той час як у різні треї DVD-формату можна розмістити від одного до трьох компакт-дисків.

Крім того, що на трей кріпиться диск, трей виконує функцію ребра жорсткості – його пластиковий корпус робить диджипаки негнучкими і міцними;

спайдер (spayder) дослівно – павук, пристосування для кріплення диска у вигляді плоского (2 – 3 мм) циліндра з прорізами (кліпси), на який надівається диск.

У складі диджипаків спайдер вносить мінімальні спотворення в дизайн книжки. У той час як трей все-таки закриває всю смугу (хоч він і прозорий), спайдер має діаметр усього 15,5 мм і приємний на дотик. Коли необхідно витягнути диск, можна просто натиснути на поролоновий спайдер – він здується під тиском пальця і диск можна легко забрати.

На рис. 13 наведено одну з можливих класифікацій типів упаковок компакт-дисків і способів кріплення дисків у нестандартній упаковці.



Рис. 13. Типи упаковок і кріплення компакт-дисків

Упаковки для DVD дисків

Стандартний DVD-box, або інакше – амарей – прямокутна пластмасова коробка для DVD-дисків, із шириною корінця 14 мм. Така коробка – найнадійніший, простий і поширений варіант під час тиражування DVD.

DVD-Slim-Box (тонкий DVD-box) – прямокутна пластмасова коробка для DVD-дисків, із шириною корінця 9 мм. Така коробка – гарне рішення для тих, хто економить на обсязі вантажу, що перевозиться: загальний обсяг тиражу DVD в DVD-Slim-Box у півтора рази менше, ніж у тиражу DVD в стандартних коробках.

DVD-Super-Slim-Box (супер-тонкий DVD-box) – прямокутна пластмасова коробка для DVD-дисків, із шириною корінця 7 мм. Загальний займаний обсяг тиражу DVD в DVD-Super-Slim-Box у два рази менше, ніж у тиражу DVD в стандартних коробках.

Конверти паперові. Зазвичай, кращим варіантом є конверт із прозорим віконцем: крізь нього видно поверхню диска і відразу зрозуміло, про що говорить вміст диска. Розмір конверта – 125 x 125 мм.

Конверти картонні. Відрізняються від паперових тим, що на них можна наносити повнокольорове фарбування, крім того, вони набагато міцніші й ергономічніші. Класичним варіантом вважається картонний конверт із клапаном і з легким захисним покриттям. Розмір конверта – 130 x 130 мм.

Диджипаки для DVD. Виготовляються з міцного картону, покриваються надійним захисним покриттям (лаковим або матовим ламінатом), укладаються в книжку (сліпкейс).

Класичним варіантом вважається 4-смуговий диджипак з одним диском і вкладеним у ліву сторону багатосторінковим буклетом.

Упаковки для Blu-ray-дисків

Blu-ray-Box – стандартна прямокутна коробка для Blu-ray дисків, із шириною корінця 14 мм. Така коробка – найнадійніша, проста під час тиражування Blu-ray.

Диджипаки для Blu-ray подібні диджипакам для DVD.

Спайдер для дисків CD, DVD, Blu-ray. Під час тиражування упаковки для DVD-, CD-, Blu-ray-дисків неодмінно виникає потреба в спеціальному кріпленні, якими можуть слугувати пластмасові треї або спайдери (у вигляді кліпси з прорізами) для дисків.

Спайдери для дисків однакові для CD-, DVD-, Blu-ray-дисків, і відрізняються від трейв більш низькою собівартістю.

Спайдери можна швидко (набагато швидше, ніж трей) закріпити в диджаки, крім того, спайдери для дисків не обмежені в наклейці на різних поверхнях.

Для розроблення дизайну наклейок і упаковок для компакт дисків існує багато програм [7, с. 20].

Однією з найбільш популярних є пакет Nero. У пакет вміщено додаток Nero CoverDesigner, який містить набір інструментів для швидкого і зручного створення обкладинок для коробок CD і DVD.

Супровід та оновлення мультимедійних видань

Ці послуги можуть містити вирішення проблем, які пов'язані зі зручністю використання мультимедіа-видань, а також будь-яку іншу роботу із супроводу, яка може знадобитися.

Спочатку слід передбачити в бюджеті статтю, що стосується періодичної підтримки й оновлення певних версій мультимедіа-видань.

Обов'язково слід підготувати середовище для ретельного тестування будь-яких оновлень, що проводяться на модифікованому продукті, особливо, якщо зміни вносяться в основні елементи або файл, що містить основну архітектуру.

Процес тестування потрібно повторити для оновленого продукту з участю команди відповідних осіб, які займалися перевіркою якості початкового проєкту.

Слід зазначити, що структура і послідовність пунктів цього розділу може бути змінена за умовою погодження з керівником кваліфікаційного проєкту.

2.2.2. Особливості розроблення сайтів

Створення сайту

Створення сайту – це достатньо складний багатоетапний проєкт [7]. Порівняно з мультимедійними проєктами, він має свої особливості. Практика, що склалася, дозволяє розглядати його як послідовність таких етапів:

визначення цілей і завдань проєкту;

позиціонування проєкту, тобто визначення його ролі й аудиторії;

розроблення загальної web-стратегії проєкту;
розроблення технічного завдання (ТЗ) на сайт, підсумкового кошторису і календарного плану робіт;
розроблення дизайн-концепції сайту;
вибір технології створення сайту;
розроблення макета (ескіза) головної сторінки;
розроблення макетів (ескізів) внутрішніх сторінок;
розроблення елементів оформлення (логотипи, флеш, шрифти і т. д.);
HTML-верстка сайту;
розроблення додаткового функціонала (скрипти, "движки" і т. п.);
контент-наповнення сайту (наповнення БД);
запуск пілотної версії (бета-версії) сайту, тестування, усунення помилок;

перенесення сайту на хостинг, тестування, відкриття сайту.

Цілі й завдання проєкту формулюються в ході роботи із замовником, етап неформальний і дуже відповідальний. Результат має бути конкретним, але залишати творчу свободу розробникам.

У ході позиціонування проводиться аналіз діяльності замовника (що він пропонує), визначення аудиторії (на кого розрахований), шукаються й аналізуються аналоги (проводиться їхня аналітика). За наявності ресурсів (коштів) для визначення можливої аудиторії (кола користувачів) можуть проводитися соціологічні дослідження.

До web-стратегії має увійти інформація про цілі й завдання ресурсу, проведений аналіз конкурентів, мають бути присутніми рекомендації щодо структури і функціонального наповнення сайту, а також розроблений зразковий план подальшого просування ресурсу (аналіз дій конкурентів, реклама, розкручування, зразкові заходи і бюджети). Складання подібної стратегії істотно допомагає на всіх стадіях життєвого циклу проєкту. Іноді (якщо є можливість) має сенс замовляти розроблення стратегії зовнішній, за відношенням до підрядчика, експертній структурі.

ТЗ має в міру можливості повно специфікувати всі елементи розроблення. Це основа для планування, тестування і здачі проєкту. Завдання ТЗ – максимально детально визначити всі аспекти робіт на сайті, створити єдине бачення (це дуже важливо) проєкту і замовника, і виконавця.

Дизайнерська концепція, макети сторінок – це роботи, що виконуються з урахуванням художніх підходів і законів, вони "живуть своїм життям".

Під час вибору технології створення сайту рекомендується орієнтуватися на базові (HTML, CSS, Jscript на стороні клієнта і сервера) із застосуванням відповідних засобів створення, які вивчені в дисципліні "Технології web-дизайну".

Подальші етапи достатньо "технічні", залежать від вибраної технології і результатів попередніх етапів.

Обов'язково мають ураховуватися моменти, пов'язані з підготовкою необхідної інформації і узгодження етапів роботи, що особливо виконуються різними виконавцями.

Тестування сайту

Тестування – це процес, який полягає в перевірці відповідності сайту заявленим характеристикам і вимогам (вимогам експлуатації в різних оточеннях, з різними навантаженнями, вимогам із безпеки, вимогам з ергономіки і зручності використання).

Водночас усі перевірки можна розділити на три великі групи: технічні, ергономічні та відповідність цільовому призначенню.

Технічні перевірки полягають в отриманні оцінок показників функціональності й порівнянні їхніх значень з тими, які зафіксовані в технічному завданні (частина з них також характеризує якість сайту). Здебільшого вони легко вимірювані й однозначні, наприклад:

- проглядання сайту на моніторах із різною роздільною здатністю;

- перевірка часу завантаження всіх сторінок сайту за заданою швидкістю з'єднання з мережею "Інтернет";

- перевірка можливості проглядання сайту і правильності відображення кольорів за різної кількості кольорів, встановлених на моніторі;

- перевірка сайту за проглядання його на різних браузерях і їхніх версіях;

- перевірка гіперпосилань, пошук і усунення гіперпосилань, що не працюють;

- перевірка правильності відображення шрифтів на різних браузерях і їхніх версіях;

- перевірка завантаження всіх графічних матеріалів сайту (малюнки, фотографії);

- перевірка заміщувальних написів графічних матеріалів;

- перевірка працездатності лічильників та інших функціональних елементів, встановлених на сторінках сайту;

перевірка працездатності сайту на сервері за великої кількості запитів, тощо.

Ергономічні вимоги – це вимоги, пов'язані зі зручністю використання (usability) сайту. Переважно їхнє безпосереднє вимірювання утруднене і для отримання використовують експертні оцінки або опосередковані показники.

Зручність використання (usability) досліджується на прикладі групи випробовуваних або експертів: як користувач сприймає продукт, як він уявляє собі шляхи його використання, скільки часу витрачає на ту або іншу дію, які проблеми в нього виникають і чи в змозі він їх вирішити.

У мережі також є спеціальні ресурси, що виконують тестування веб-сайтів (www.crimea.bz, www.Ob1.ru, www.rbsgroup.ru).

Оцінювання якості сайту (ступінь його відповідності цільовому призначенню) може проводитися за такими напрямками:

- якість контенту;
- функціональність контенту;
- якість навігаційної системи;
- інтерактивність;
- якість і функціональність коду;
- читаність коду роботами пошукових систем;
- культурна чутливість;
- правова і ліцензійна чистота.

Якість контенту:

відповідність тематики текстів загальному семантичному напрямку сайту;

відповідність обсягу й оформлення текстів загальноприйнятими методикам і рекомендаціям із написання текстів для інтернет-ресурсів;

відсутність лексичних, граматичних і пунктуаційних помилок;

відсутність у розділах, адресованих читачам, професійної лексики (особливо аббревіатур);

посилання на базові документи, використовувані за формування контенту;

наявність розділу контактної інформації (як загальної, так і розширеної) за різними напрямками;

наявність варіантів сайту для різних середовищ (проглядання ПК, кишеньковий портативний комп'ютер, друк).

Функціональність контенту:

відсутність сторінок-заглушок у стадії розроблення;
наявність постійно оновлюваної новинної стрічки (у т. ч. RSS);
наявність у розділів, що періодично оновлюються, дати актуалізації;
наявність інформації про автора/авторів розділу (ПІБ, посада, адреса електронної пошти), можливості звернення;
можливість отримання довідки і підказок.

Якість навігаційної системи:

наявність цілісного або складеного меню;
наявність карти сайту;
наявність унікальних заголовків *"title"* для кожної сторінки;
відсутність додаткових вимог навігаційної системи до плагінів;
цілісність посилань.

Інтерактивність:

наявність системи зворотного зв'язку, вбудованого в сайт;
наявність електронного замовлення з електронного каталогу;
наявність електронного формуляра або "кабінету користувача";
наявність форумів;
наявність на сайті відкритої системи статистики відвідин.

Якість і функціональність коду:

відсутність помилок у коді HTML або коді скриптів;
максимально ідентична інтерпретація коду різними сімействами браузерів;
відповідність прямого коду, що генерується, міжнародним стандартам;
відсутність додаткових вимог до наявності опціональних надбудов браузера (за винятком Adobe Flash Player);
відсутність у прямому коді, що генерується, порожніх або дублювальних тегів.

Читаність коду роботами пошукових систем:

наявність правильно заповнених метатегів;
впізнанність сайту провідними пошуковими системами;
наявність файлу заборонних інструкцій для пошукових та інших мережевих роботів (вилучення з процесу індексування службових та інших неінформативних каталогів);

Культурна чутливість:

реакція змісту й оформлення сайту на крупні події суспільного і культурного життя цільової аудиторії;

наявність багатомовних варіантів контенту;
суспільна і культурна толерантність контенту.

Правова і ліцензійна чистота:

правова чистота змісту;

відповідність послуг, що надаються сайтом, чинному законодавству;

наявність посилань на авторів статей, правомірно запозичених із третіх ресурсів.

2.3. Технологія виробництва мультимедійного видання

<вказати тип/вид видання>

Як елементи структури розділу 3 слід використовувати такі:

1. Огляд та аналіз наявних технологій виробництва мультимедійного видання *<вказати тип/вид видання>*.

2. Опис пропонованої технології виготовлення мультимедійного видання *<вказати ваше видання>*.

У результаті опису технології створення мультимедійного видання необхідно сформулювати схему технологічного процесу (приклад наведено на рис. 14), із зазначенням основних параметрів та умов виконання технологічних операцій (у тому числі використаних на кожному етапі ресурсів). Для опису параметрів кожного етапу технологічного процесу в пояснювальній записці необхідно використовувати питання, зазначені на рис. 15.

3. Висновки, в яких варто зазначити переваги запропонованої схеми технології з точки зору підвищення якості процесу виробництва мультимедійних видань.

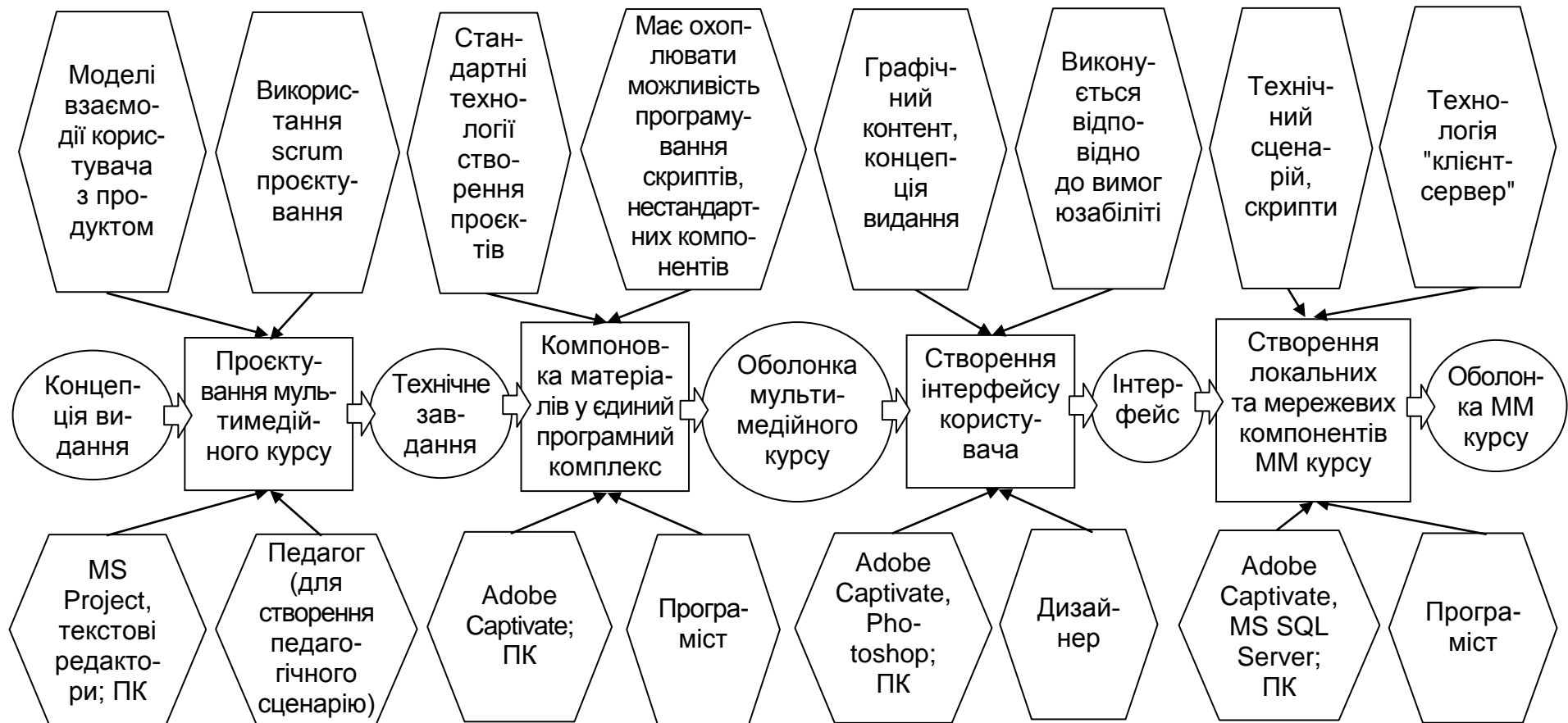
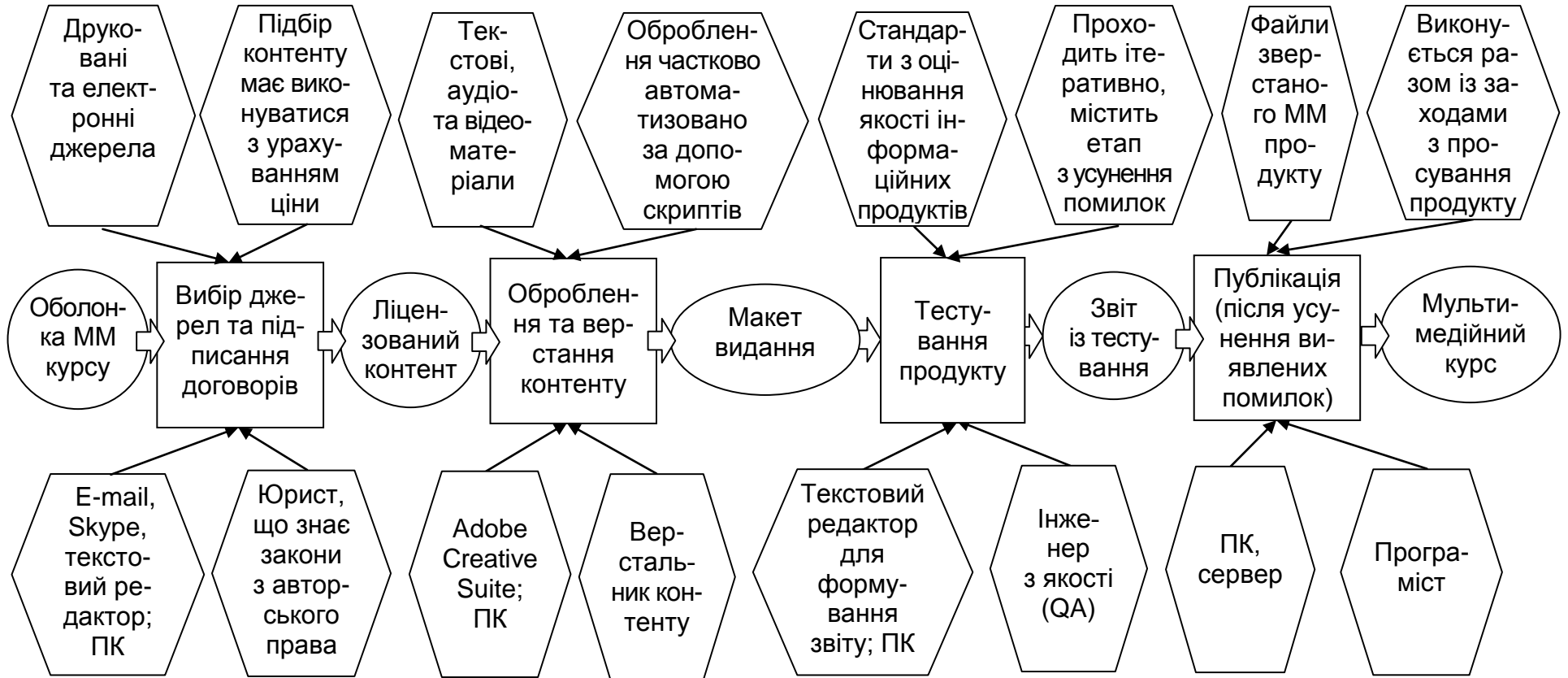


Рис. 14. Структурна схема створення мультимедійного курсу (приклад)



Закінчення рис. 14.

Наведений на рис. 14 приклад технології створення мультимедійного курсу відображає поопераційно всі компоненти технологій, у тому числі й продукти операцій технологічних процесів (їхні результати), що є субстратами для наступних операцій.

Опис технології створення мультимедійного продукту варто проводити поопераційно із зазначенням усіх основних компонентів операції, які схематично наведено на рис. 15.

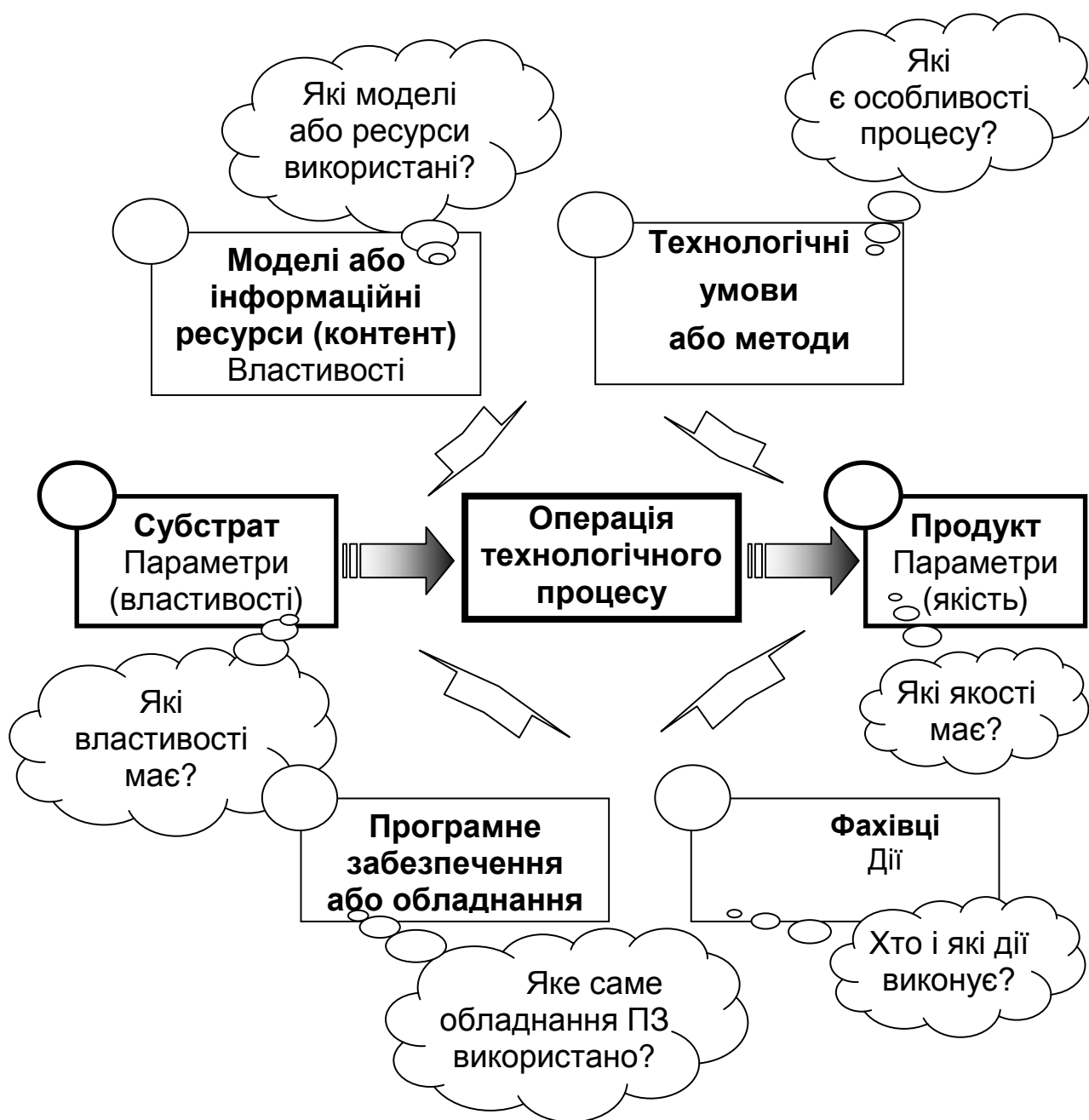


Рис. 15. Структурна схема опису окремого елементу технологічного процесу виготовлення мультимедійного продукту

Як приклад поопераційного опису технології розглянемо етап "Оброблення та верстання контенту" з наведеного прикладу створення мультимедійного видання.

Субстратом для оброблення та верстання контенту є ліцензований контент, який було зібрано на попередньому етапі.

Інформаційним ресурсом, що використовується, є текстові, графічні, звукові та відеоматеріали, що оброблятимуться або створюватимуться на зазначеному етапі.

Особливістю технологічної операції є необхідність використання автоматизованого оброблення контенту за допомогою застосування відповідних скриптів. Саме тому верстальник контенту має знати і вміти використовувати скрипти, а за необхідності й програмувати їх.

Технічною основою для виконання зазначеної операції є комп'ютер із відповідним програмним забезпеченням, а саме Adobe Creative Suite, що дозволяє у тому числі й автоматизовано оброблювати контент різних видів (текст, аудіо, графіка, відео) та верстати його.

2.4. Економічна частина курсового проєкту

Економічна частина курсового проєкту (КП) виконується згідно з вимогами, наведеними в [5]. Розроблення економічних питань у КП в ринкових умовах має велику вагу. Сучасні фахівці повинні мати не тільки відповідні знання, вміння та навички з конкретної спеціальності, а також здатність ефективно керувати реальними проєктами в галузі своєї професійної діяльності. Майбутньому фахівцеві надаватимуться більш широкі повноваження з планування та ухвалення рішень. Тому обов'язковими вимогами до нього будуть знання основних концепцій керування проєктом, які охоплюють питання організаційного та календарного планування і контролю, оцінювання ризиків, планування бюджету тощо.

Тому в економічній частині КП мають знайти відображення аналіз та обґрунтування доцільності впровадження запропонованих елементів комп'ютеризованих технологій і систем видавничо-поліграфічного виробництва, показано можливі ринки його збуту, розглянуто питання порівняльного аналізу та конкурентоспроможності, проведено розрахунки економічної ефективності науково-технічних розробок, собівартості, ціни, терміну окупності та точки беззбитковості.

Питання техніко-економічного обґрунтування мають бути сформульовані в технічному завданні на КП.

2.5. Висновки

У висновках необхідно зазначити:

результат і повноту виконання завдання на КП, аналіз досягнутих кількісних та якісних показників;

співвідношення виконаного розроблення з вітчизняними та світовими аналогами;

отримані результати та рекомендації щодо подальшої роботи в цьому напрямі;

можливість використання матеріалів КП в народному господарстві, очікуваний економічний ефект (за наявності).

2.6. Список використаної літератури

Перелік джерел, на які посилаються в пояснювальній записці, має бути наведено після висновків із нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Список літератури розташовують у такій послідовності:

Конституція України;

Закони України;

укази Президента України;

постанови Верховної Ради України;

постанови і розпорядження Кабінету Міністрів України;

інша література подається за абеткою.

Відомості про літературу, яка внесена до списку, необхідно давати згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 (ГОСТ 7.1 – 2003, IDT) "Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання" [2; 3].

2.7. Рекомендації щодо оформлення матеріалів кваліфікаційного проєкту

КП повинна мати аргументовану постановку завдання, сформульовані вимоги до об'єкта розроблення, аналіз стану вирішення завдання на основі інформаційного пошуку та обґрунтування алгоритму його вирішення, необхідні розрахунки, пророблення техніко-економічних питань та забезпечення безпеки життя і діяльності людини. У КП використовується системний підхід до вирішення завдання.

Обсяг КП та детальність пророблення окремих питань мають відповідати загальним вимогам до одного з етапів виконання розроблення: науково-дослідної роботи, технічної пропозиції, ескізного проєкту, технічного

проєкту, будь-якої частини розроблення робочої документації або стадії експлуатації, етапи організації експлуатації та ремонту.

Результати КП, що матимуть науково-технічний інтерес, можуть бути подані в подальшому для публікації, а на оригінальні технічні рішення – заявки на винахід для отримання патенту.

КП складається з пояснювальної записки (текстової частини) та мультимедійної презентації.

Вимоги до оформлення титульного аркуша і завдання:

гарнітура – Times New Roman;

кегель – 14;

міжрядковий інтервал – пропорційно 130 % (1,3 см);

поля: верхнє і нижнє – 2,0 см, ліве – 2,5 см, праве – 1,5 см;

дотримувати виділення напівжирним шрифтом;

курсив і підкреслення не використовувати.

Оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка має містити завдання на КП, вичерпну інформацію за всіма її розділами, додатки. Мова пояснювальної записки – українська (для іноземних студентів за їхнім бажанням і за узгодженням з кафедрою можливе використання російської або іноземної мови).

Загальний обсяг пояснювальної записки (без додатків) – 75 – 90 машинописних (надрукованих за допомогою комп'ютера) сторінок, у тому числі: вступ – 1 – 3 с., питання охорони праці та безпеки життя і діяльності людини – 7 – 10 с., економічна частина – 10 – 14 с., висновки – 1 – 2 с., список використаної літератури – 1 – 2 с., додатки без обмежень.

Загальними вимогами до тексту пояснювальної записки є логічна послідовність викладення матеріалу, чіткість та конкретність викладення теоретичних та практичних результатів роботи, сутності постановки завдання та мети роботи, методів дослідження, ухвалених інженерних рішень, доведеність висновків та обґрунтованість рекомендацій. У тексті пояснювальної записки необхідно дотримуватися єдиної термінології. Вона не має бути перевантажена малоінформативним матеріалом, описом загальновідомих методів, выводами формул тощо. У цьому випадку необхідно посилатися на джерела інформації. У тексті наводиться використаний аналітичний апарат та результати розрахунків за допомогою комп'ютера. У разі наявності однотипних розрахунків, результати необхідно подавати у вигляді таблиць.

Текст пояснювальної записки не слід викладати від першої особи, найкраще використовувати безособову форму за всім текстом у визначеному відмінку й часі.

Текст пояснювальної записки має бути стислим, чітким, лаконічним, добре відредагованим, із формулюваннями, які не допускають неоднозначності їхнього тлумачення. У тексті записки не допускається:

скорочувати позначення фізичних одиниць, якщо вони вживаються без цифр, за винятком таблиць і у формулах;

застосовувати індекси стандартів (ДСТУ, ГСТУ, СОУ тощо) [15] без реєстраційного номера. У такому разі потрібно писати "згідно зі стандартами, нормативними документами тощо".

Текст пояснювальної записки часто безпідставно поділяють на абзаци після кожної фрази. Зустрічаються і роботи, в яких декілька сторінок поспіль написані без абзацив. Неправильний поділ тексту на абзаци заважає сприйняттю тексту. Абзацними відступами необхідно виділяти відокремлені за змістом частини тексту, пов'язані між собою загальною логікою оповідання.

Оформлення додатків

У додатках розміщують матеріали, які:

є необхідними для повноти КП, але внесення їх в основну частину роботи може змінити упорядковане та логічне подання роботи;

через великий обсяг, специфіку або форми подання не можуть бути внесені в основну частину (наприклад, креслення, схеми, графіки, таблиці, діаграми, в яких наведені результати експериментальних досліджень і розрахунків та ін.), на які мають бути посилання у відповідних розділах;

роздруковані комп'ютерні ілюстрації до кваліфікаційного проєкту за електронною формою;

додаткові ілюстрації тощо.

Останнім додатком має бути відомість КП, у яку вноситься перелік документів та виробів (макетів, дослідних зразків), що входять до складу виконаної роботи. Відомість виконується на форматі А4.

До пояснювальної записки додаються також відгук керівника роботи, рецензія та довідка про впровадження результатів роботи (за наявності).

Текстові результати роботи (як проміжні, так і остаточні), графічна й ілюстративна частини роботи (ілюстрації, фотошаблони, результати кольороподілу як проміжні, так і остаточні, та варіанти) крім надрукованого

вигляду, також подаються і на змінних носіях інформації (CD, DVD). На їхній основі проводиться підтвердження авторства і вирішення спірних питань, що виникають, під час захисту роботи.

Такі матеріали обов'язково підписуються, нумеруються, вкладаються в прозорий "файл" і підшиваються як додатки разом із основним матеріалом. Водночас обов'язково робиться текстовий файл READ.ME, який містить вихідні дані КП (тема, ПІБ студента, група, рік захисту, кафедра, ПІБ наукового керівника і консультантів), а також список файлів кожного носія зі стислим коментарем.

Оформлення ілюстративного матеріалу кваліфікаційного проєкту

Ілюстративний матеріал має містити: креслення згідно з ГОСТ 2.109-95 "ЕСКД. Основные требования к чертежам"; схеми згідно з ГОСТ 2.701-84 "Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению", ГОСТ 2.702-75 "Правила выполнения электрических схем" (структурна, функціональна та ін.); схеми програмної документації згідно з ГОСТ 19.002-90 "ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения", 19.003-90 "ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические" (схема алгоритму, схема програми, даних та систем); схеми технологічних процесів, розміщення обладнання, показників якості продукції, маршрутні, технологічні, операційні карти, схеми організаційних структур, функціональних структур [10].

До ілюстративного матеріалу можуть входити рисунки пояснювальної записки та/або слайди презентації, що містять графіки, таблиці, діаграми, техніко-економічні показники, схеми взаємодії, схеми проходження та оброблення інформації, структури математичних моделей, необхідні математичні залежності, комп'ютерні (електронні) ілюстрації та інші документи.

Рекомендована тематика ілюстративного матеріалу:

- схеми технологічних процесів;
- структура електронного видання (web-сайту);
- екранні форми електронного видання;
- методики розрахунків режимів, параметрів технологічного процесу;
- ієрархічна структурна схема показників якості продукції;

графіки, таблиці, діаграми, в яких наведені результати експериментальних досліджень і розрахунків;

техніко-економічні показники проєкту (технологічного процесу) видавничо-поліграфічного виробництва.

Рекомендації щодо підготовки доповіді та мультимедійної презентації, яка її супроводжує

Захист КП передбачає публічний виступ (доповідь) її автора, яка супроводжується мультимедійною презентацією з використанням комп'ютера та інших допоміжних технічних засобів.

Доповідь рекомендується будувати за таким планом:

назва КП, вихідні дані;

обґрунтування актуальності обраної теми та аналіз стану проблеми;

формулювання мети та завдання КП, об'єкта та предмета дослідження;

опис основних практичних результатів за кожним із зазначених раніше завдань: хід розроблення, новизна й ефективність ухвалених технічних рішень, отримані результати та їхні особливості, можливі сфери застосування, перелік публікацій та авторських посвідчень (якщо вони є) за темою роботи;

загальні висновки.

Доповідь має бути послідовною, логічною, переконливою, з посиланнями на графічні матеріали, професійно грамотною.

Мультимедійна презентація має містити в своєму складі **не менше десяти** авторських (розроблених студентом-автором КП) комп'ютерних ілюстрацій (кадрів презентаційного ролика) за темою КП.

У процесі розроблення єдиного стильового вирішення мультимедійної презентації необхідно враховувати такі вимоги:

художнє рішення, покладене до основи оформлення мультимедійної презентації, має визначатися призначенням і функціями презентації;

графічне оформлення презентації має бути вторинним щодо її інформаційного наповнення;

необхідно дотримуватися принципу єдності оформлення різних блоків презентації;

доцільно використовувати єдині модульні сітки для різних блоків презентації;

слід уникати перенасиченості презентації візуальними ефектами;

потрібно прагнути до елегантності й гармонійності інтерфейсу.

У процесі проєктування дизайну слайдів мультимедійної презентації слід враховувати вимоги, що подано далі.

Загальні вимоги до оформлення слайдів:

композиція елементів на кожному слайді має бути збалансована;

використані колірні та графічні рішення не мають перешкоджати читанню текстової інформації;

на слайді має залишатися вільна "невикористана" поверхня.

Вимоги до оформлення тексту на слайдах:

набір використаних у презентації гарнітур має бути обмежений шрифтами, що забезпечують легке сприйняття під час читання з екрана (такими, наприклад, як Arial, Vernada, Tahoma);

не слід використовувати в презентації більше трьох гарнітур шрифту;

варто враховувати, що жирне й тонке накреслення шрифту справляє на людину різне емоційне враження;

доцільно враховувати закономірності сприйняття тексту в мультимедійній презентації (табл. 3).

Таблиця 3

Закономірність сприйняття тексту в мультимедійній презентації

Чинник, що впливає на сприйняття інформації	Закономірність сприйняття тексту
1	2
Довжина рядка	Довгі рядки стомлюють погляд
Ширина абзацу	Око автоматично відкидає суцільний довгий текст, не розбитий на абзаци; короткі абзаци сприймаються краще
Вирівнювання тексту	Текст, вирівняний по лівому краю, але не вирівняний по правому, читається легше
Використання великих літер	Текст, набраний із використанням великих і малих літер, сприймається краще, ніж текст, переданий буквами одного розміру
Обрамлення	Текст із обрамленням краще привертає увагу, водночас велике значення має й форма обрамлення (текст, узятий у квадрат або круг, створює відчуття упевненості; еліпс стимулює творчі пошуки; текст, обрамлений трикутником, що стоїть на вершині, стимулює дію)

1	2
Виділення тексту	Надлишок виділених фрагментів тексту (великі літери, підкреслення, напівжирний, курсив, розріджений шрифт і т. д.) може виглядати нав'язливо, інформація здається "розпатланою"

Вимоги до колірної оформлення:

необхідно використовувати комфортні сполучення кольорів тексту й фону;

варто враховувати, що так звана "виворотка" (текст – білим по чорному) читається важче, ніж звичайний;

світлі й бліді елементи краще розташовувати у верхній частині екрана, а темні – в нижній;

доцільно використовувати закономірності емоційного впливу кольорів на людину (холодні кольори діють заспокійливо, теплі кольори дозволяють привернути увагу й активізувати мислення; зелений колір знижує втому і сприяє бадьорому настрою).

Електронна форма подання кваліфікаційного проєкту

Електронна форма подання інформації має такі беззаперечні переваги: наявність великих аудіовізуальних можливостей та анімаційної форми подання матеріалу;

можливість залучення зовнішніх електронних матеріалів;

можливість коригування та доопрацювання в будь-який час;

можливість виготовлення необмеженої кількості електронних та твердих копій;

можливість розміщення в електронних архівах та базах даних із доступом до них із глобальної мережі "Інтернет";

можливість візуального моделювання складних технічних та інформаційних процесів.

Електронна форма подання КП має містити:

пояснювальну записку, оформлену відповідним чином у форматі Microsoft Word та PDF;

електронний варіант доповіді та мультимедійної презентації;

електронний варіант матеріалу роздачі членам ДЕК під час захисту;

демонстраційний приклад програмного продукту або електронного видання.

3. Порядок подання до захисту та захист кваліфікаційного проєкту

Подання кваліфікаційного проєкту до захисту

Після закінчення роботи над КП студент має отримати підписи у консультантів про виконання відповідних розділів, підпис і відгук наукового керівника про свою роботу.

КП (підписана керівником пояснювальна записка) з відгуком наукового керівника направляється на нормо-контроль та проходить попередній захист на кафедрі.

Після цього КП направляється на рецензію, а потім завідувачу кафедри.

Забороняється вносити зміни в КП після рецензування. Негативна рецензія не є підставою відхилення КП від захисту.

Студент має підготуватися до відповідей на захисті роботи щодо зауважень рецензента. У разі суттєвих недоліків роботи (помилки, неправильні положення, висновки) студент має підготувати заперечення за тими зауваженнями, з якими він не згоден. У випадках, коли студент згоден із зауваженнями, він може підготувати до захисту додаткові графічні матеріали та додаткову записку, які усувають недоліки або показують, як вони можуть бути усунені.

Після отримання рецензії і перевірки матеріалів завідувач кафедри вирішує питання про допуск студента до захисту КП, про що робить відповідний запис на титульному аркуші пояснювальної записки.

Завідувач кафедри може не допустити студента до захисту КП в тому випадку, якщо він виконаний на дуже низькому рівні або не враховані всі вимоги, зазначенні в цих методичних рекомендаціях. У цьому разі це питання вирішується на терміновому засіданні кафедри, а протокол засідання подається ректорові ЗВО.

Рекомендуються такі терміни подання робіт на завершальному етапі КП (до дня захисту):

на підпис керівникові – 14 днів;

на рецензію – 7 днів;

на підпис завідувачу кафедри – 5 днів;

підписана завідувачем кафедри робота в ДЕК – 3 дні.

До початку захисту в ДЕК подаються ще такі документи:

довідка декана про виконання студентом навчального плану та отримані оцінки;

характеристика діяльності студента за термін навчання в університеті за підписом декана факультету;

для виконаного на підприємстві КП – письмовий дозвіл на відкритий захист та відкритий друк використаних у проєкті матеріалів.

У ДЕК також можуть бути подані інші матеріали, які характеризують наукову та практичну цінність виконаного КП, а саме:

надруковані статті за темою КП;

документи, які підтверджують практичну цінність розроблення;

документи, що вказують на практичне застосування проєкту (довідка про реальність, підписана офіційними особами та ін.);

макети, зразки виробів тощо.

Захист кваліфікаційного проєкту

Час захисту кваліфікаційного проєкту визначається розкладом, що складений кафедрою, узгоджений із головою ДЕК та затверджений деканом і ректором. Захисти комплексних робіт проводяться, здебільшого, всіма виконавцями на одному засіданні ДЕК.

Захист КП проводиться публічно на відкритому засіданні ДЕК у ХНЕУ або на підприємствах, організаціях, де тематика робіт становить науковий або практичний інтерес. За умови наявності технічних рішень, на які є наміри подавати заявки як на винаходи, захист робіт відбувається на закритих засіданнях ДЕК.

Перед початком захисту зачитується довідка про виконання студентом навчального плану, інші документи. Після розгляду документів (записки, графічної частини, відгуку керівника проєкту, рецензії) ДЕК надає слово студенту-дипломнику.

Студент-дипломник має за 10 – 15 хвилин доповісти сутність КП, підкреслити самостійно виконані завдання.

Потім дипломник відповідає на запитання членів ДЕК і присутніх на засіданні. Відповіді мають бути повні, по суті питань та показувати, що він уміє професійно відстоювати свою точку зору, володіє спеціальними та загальноінженерними знаннями.

Зачитується рецензія і відгук керівника. Студенту надається можливість відповісти на зауваження рецензента.

Рішення про оцінку КП та про присвоєння кваліфікації з видачею диплома ДЕК приймає на закритій частині засідання. Результати захисту КП визначаються оцінками за трьома системами: ХНЕУ ім. С. Кузнеця (від "дванадцяти" до "одиниці"), національної ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно") та ECTS (від "A" до "F"). Результати захисту КП оголошуються в той же день після оформлення протоколів засідання ДЕК. Повторний захист КП з метою підвищення оцінки не дозволяється.

За результатами захисту КП, участі студента в науково-дослідній роботі за період навчання, ДЕК може рекомендувати випускника для науково-дослідної роботи або до вступу в аспірантуру безпосередньо після закінчення університету.

У випадках незадовільного захисту ДЕК вирішує, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи виконати роботу з новою темою.

Студент, який не захистив КП, допускається до повторного його захисту протягом трьох років після закінчення університету.

У випадку, коли КП не був захищений з поважних причин (що підтверджується документально), строк навчання може бути подовжений до наступного періоду роботи ДЕК, але не більше, ніж на один рік.

Проекти після захисту передаються на зберігання в спеціальний архів. КП після оформлення у встановленому порядку можуть бути використані в навчальних цілях, в НДР або передані на підприємства за їхнім запитом для впровадження.

4. Відгук керівника кваліфікаційного проєкту

Відгук керівника роботи повинен мати відображення таких питань, як: актуальність, новизна розроблення та ступінь її складності; вміння студента працювати з науково-технічною та патентною літературою;

самостійність роботи студента, виявлена ним ініціатива, вміння користуватися сучасними методами та засобами досліджень, комп'ютерною технікою, вміле використання необхідної технічної документації, стандартів тощо;

оцінювання фахової підготовленості студента та його спроможності до самостійної роботи;

відношення студента до виконання КП, ступінь працездатності, вміння працювати систематично, виявлена акуратність, грамотність та ін.; схильність студента до теоретичних досліджень і узагальнень чи до експериментальних досліджень, практичної роботи; оцінювання якості виконання графічної частини та записки. Керівник не виставляє оцінку за КП.

5. Вимоги до рецензії на кваліфікаційний проєкт

Рецензент, після ознайомлення з дипломним проєктом та співбесіди з його автором, складає рецензію в письмовій формі. До складу рецензентів залучаються фахівці виробництв, наукових закладів, закладів вищої освіти.

Зміст рецензії:

відповідність рецензованої роботи завданню на КП;

актуальність теми КП;

оцінювання змісту всіх матеріалів КП;

обґрунтованість ухвалених у КП наукових та інженерних рішень;

повнота огляду науково-технічної літератури та вміння цитувати її;

науково-технічний рівень та якість розрахунків;

доцільність та обсяг експериментальних досліджень, оцінювання отриманих результатів;

наявність зразків, макетів та інших результатів діяльності дипломника, їхній рівень;

оцінювання якості, стилю та грамотності викладання пояснювальної записки КП, відповідність оформлення її до вимог стандартів та інших нормативних документів;

перелік позитивних якостей роботи;

помилки та недоліки виконаної роботи (якщо вони є);

думка про доцільність та можливість практичного застосування роботи чи окремих його частин.

Наприкінці рецензент робить висновок: чи відповідає рецензований КП вимогам кваліфікаційної характеристики спеціаліста за цим фахом та оцінює якість КП за дванадцятибальною системою.

Наведений раніше перелік критеріїв та змістових елементів рецензії має використовуватися студентом для самоаналізу виконаного ним проєкту.

6. Рекомендована література

1. Безрукова В. С. Как написать реферат, курсовую, диплом / В. С. Безрукова. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 176 с.
2. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDT) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – [Чинний від 2007-01-07]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).
3. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDT) : ДСТУ ГОСТ 7.80:2007. – [Чинний від 2008-01-04]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2008. – 12 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).
4. Дипломное проектирование : учеб. пособ. / под ред. В. И. Лачина. – Ростов-на-Дону : Изд-во "Феникс", 2003. – 352 с.
5. Методичні вказівки до виконання розділу економічної частини магістерської кваліфікаційної роботи для студентів усіх форм навчання спеціальності "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв" та "Технологія електронних мультимедійних видань" / під ред. Т. І. Лепейко. – Харків : ХНЕУ, 2009. – 16 с.
6. Методичні вказівки до виконання розділу "Охорона праці" в магістерських кваліфікаційних роботах для студентів усіх форм навчання спеціальності "Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв" та "Технологія електронних мультимедійних видань" / під ред. В. В. Чубука. – Харків : ХНЕУ, 2009. – 16 с.
7. Молчанов В. П. Основи проектування WEB-видань : конспект лекцій / В. П. Молчанов. – Харків : ХНЕУ, 2008 – 212 с.
8. Эко У. Как написать дипломную работу. Гуманитарные науки : учеб.-метод. пособ. / У. Эко ; пер. с ит. Е. Костюкович. – [2-е изд.]. – Москва : Книжный дом "Университет", 2003. – 240 с.
9. Вимоги до поліграфії для компакт-диска [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.atlantic-records.com.ua/polygrafrequest.php>.
10. ЕСКД [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/486274/eskd_osnovnye_trebovaniya_k_chertezham.pdf.

11. Кариев Ч. А. Создание Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс] / Ч. А. Кариев. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/department/pl/visualcsharp>.
12. Класифікація авторських систем Джеммі Сиглара [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://demon-riabev.by.ru/11/6/66.html>.
13. Класифікація електронних видань [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://gsntinorms.ru/norms/common/doc.asp?0&/norms/7_83.htm.
14. Методика оценки сайта (анализа сайта) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.profyclass.ru/index.htm>.
15. Стандарти ДСТУ, ГСТУ, СОУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://budinfo.com.ua/content/view/866/96>.
16. Стандарти ISO 9341-10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.iso.org/iso/ru/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=16882&ICS1=35&ICS2=180.
17. Стандарт ISBD свойства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://archive.ifla.org/IV/ifla73/papers/145-EscolanoRodriguez_Mc Garry - trans-ru.pdf.
18. Стандарти ISO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gsnti.ru/cgi-bin/standards.pl?base=iso&query_string=all&show=all.
19. Стандарти ISO 14915 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.iso.org/iso/ru/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=28583.

Зміст

Вступ.....	3
1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи бакалавра	5
2. Рекомендації до виконання кваліфікаційного проєкту	7
3. Порядок подання до захисту та захист кваліфікаційного проєкту	59
4. Відгук керівника кваліфікаційного проєкту	61
5. Вимоги до рецензії на кваліфікаційний проєкт	62
6. Рекомендована література.....	63

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Методичні рекомендації
до виконання кваліфікаційних проєктів
для студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
першого (бакалаврського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Пушкар** Олександр Іванович
Грабовський Євген Миколайович
Хорошевська Ірина Олександрівна та ін.

Відповідальний за видання *О. І. Пушкар*

Редактор *В. Ю. Степаненко*

Коректор *Н. В. Грінченко*

План 2020 р. Поз. № 62 ЕВ. Обсяг 66 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*