

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет менеджменту та маркетингу
Кафедра математичного моделювання економічних систем

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ

Методичні вказівки до виконання
курсної роботи

освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр

галузь знань	05 «Соціальні та поведінкові науки»
спеціальність	051 «Економіка»
спеціалізація	<u>«Економічна кібернетика»</u>

Київ - 2017

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Інформаційні системи і технології в управлінні» для студентів галузі знань 05 “ Соціальні та поведінкові науки ”, спеціальність 051 «Економіка», спеціалізація: "Економічна кібернетика " усіх форм навчання / Національний технічний університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського» ; [укладач Л.Ю.Гальчинський] -Київ: НТУУ «КПІ», 2017.
- с.

*Гриф надано вченою радою ФММ
(Протокол № 7 від 27.02.2017 р.)*

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ

Методичні вказівки до виконання курсової роботи

для студентів всіх форм навчання

освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”

галузь знань	05 «Соціальні та поведінкові науки»
спеціальність	051 «Економіка»
спеціалізація	Економічна кібернетика

Укладач

Гальчинський Леонід Юрійович, к.т.н.

Відповідальний редактор В.О.Капустян

Рецензент Я.І.Корнага

ЗМІСТ

1. ВСТУП	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
3. СТРУКТУРА РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ТЕМИ КУРСОВИХ РОБІТ	7
4. ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ..	10
5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО - ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ЇЇ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	37
6. ГРАФІК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	43
7. ВКАЗІВКИ ПРО ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	43
8.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	46
9.ДОДАТКИ.....	47

1. ВСТУП

Виконання курсової роботи є важливим елементом оволодіння поняттями і принципами дисципліни «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ»

Курсова робота виконується індивідуально. Курсова робота має носити характер самостійного дослідження, бути грамотно оформлена, відповідати державним стандартам щодо змісту та форми виконання офіційних документів.

Метою курсової роботи є:

- систематизація і закріплення теоретичних та практичних фахових знань, виявлення уміння студента самостійно застосовувати ці знання при вирішенні конкретних наукових, технічних проблем;
- перевірка уміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні принципи та поняття прикладного програмування;
- розвинення у студента навичок ведення самостійного науково-практичного пошуку, оволодіння методикою дослідження й експериментування при вирішенні проблем і питань, які постануть в дипломному проектуванні;
- закріплення знань і навичок виконання графічних робіт та інших конструкторських документів у відповідності до вимог і правил, встановлених державними стандартами, Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД), Єдиною системою проектної документації (ЄСПД), іншими чинними нормативно-технічними документами;

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота з дисципліни «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ» є дослідженням по вирішенню конкретної проблеми розробки з метою поглиблення знань з інформаційних технологій та набуття досвіду самостійної розробки інформаційних систем для економічного об'єкта.

Керівництво курсовою роботою здійснюється викладачами кафедри математичного моделювання економічних систем.

Результати конкретного курсового дослідження виносяться на публічний захист перед комісією. Такий підхід забезпечує не лише добре володіння підготовленим матеріалом, а й виробляє вміння доводити свої переконання та ідеї. Під час захисту курсової роботи студенти вчаться стисло й доступно викладати основні результати свого дослідження, виробляти в собі навички публічного виступу й ведення наукової полеміки.

Знання та навички здобуті при виконанні курсової роботи можуть бути використані студентами в подальшій науково-дослідній роботі, при виконанні дипломної роботи та в практичній діяльності.

У процесі підготовки та написанні курсової роботи виділяють такі етапи:

- вибір, обґрунтування та затвердження теми дослідження (протягом трьох тижнів з початку семестру);
- складання студентом плану курсової роботи та погодження його із науковим керівником (протягом чотирьох тижнів з початку семестру);
- вивчення предметної області з використанням літературних джерел;
- розробка студентом інформаційного забезпечення предметної області;
- виконання та написання і оформлення курсової роботи;
- подання курсової роботи для перевірки (не пізніше, ніж за тиждень до дати

захисту курсової роботи);

- за потреби доопрацювання курсової роботи відповідно до рекомендацій та зауважень керівника;

- захист курсової роботи перед комісією.

Студент має виконати курсову роботу згідно з графіком та вчасно подати її на кафедру. Разом з пояснювальною зпискою студент подає анотацію курсової роботи. Подання курсових робіт, з порушенням встановлених графіком термінів без поважних причин тягнуть за собою зниження оцінки.

Орієнтована тематика курсових робіт наведена у додатку А.

Студенти обирають теми курсових робіт із переліку, рекомендованих керівником, із врахуванням індивідуальних інтересів і здібностей, можливості використання реальних даних . Студент має право на виконання курсової за власною темою, погодженою з керівником.

3. СТРУКТУРА РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ТЕМИ КУРСОВИХ РОБІТ

Пояснювальна записка (ПЗ) курсової роботи виконується українською мовою. Структура курсової роботи має відповідати змісту, описаному в розділі 4. Обов'язковими частинами курсової роботи є :

1. Титульна сторінка, на титульній сторінці вказується конкретна тема(«Інформаційна система для...»), вказано прізвище , ім'я, по-батькові та прізвище, вчене звання та ініціали керівника роботи ;
2. Завдання на курсову роботу ;
3. Зміст(виконується на окремому аркуші згідно з ДСТУ 3008-95). Зміст може бути розміщений у кінці роботи останнім окремим аркушем.;
4. Вступ(одна сторінка);
5. Основна частина має бути структурована у відповідності з рекомендаціями: зокрема має бути описана предметна область з точки зору економічної діяльності, види економічної інформації, необхідні для її забезпечення та виділені головні сутності діяльності об'єкта. Далі має бути встановлено чим документується діяльність об'єкта та встановлена необхідна система кодування. Далі має бути реалізована інформаційна схема даних на основі реляційної моделі баз даних та проведено її аналіз для забезпечення її цілісності та мінімізації надлишковості. Далі має бути проведена програмна реалізація на базі сучасних програмних засобів. Має бути реалізований інтерфейс для забезпечення вводу даних, реалізацій запитів та

звітів. Рекомендованим також є врахування профілів користувачів спроектованої інформаційної системи.

Як параграфи основної частини рекомендуються наступні:

- Вербальна постановка задачі.
 - Аналіз предметної області з визначенням документообороту
 - Визначення інформаційного забезпечення
 - Визначення фізичної організації даних.
 - Проектування схем (концептуальних та реляційних) баз даних і обґрунтування їх правильності з точки зору цілісності.
 - Інструментальна(алгоритмічна) реалізація бази даних.
 - Побудова запитів і програмного інтерфейсу.
 - Реалізація запитів на прикладах.(скріншоти)
6. Висновки. Їх розміщують безпосередньо після викладення суті звіту на новій сторінці. У висновках наводять оцінку отриманих результатів роботи.
7. Перелік посилань. Перелік посилань має бути наведений в кінці тексту ПЗ, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту ПЗ бути посилання. Бібліографічні описи в переліку посилань наводять в черзі, в якій вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів в переліку є посиланнями в тексті. На кожен позицію переліку посилань має бути посилання в тексті курсової роботи;
8. Додатки. В додатках розміщують довідкові матеріали, деталі розрахунків, лістинги програм, копії документів. На останній сторінці тексту студент ставить свій підпис та дату здачі

роботи на перевірку. Перед здачею на перевірку необхідно продемонструвати правильність функціонування програмного забезпечення курсової роботи. Невиконання цих вимог тягне за собою неприйняття роботи, або зниження оцінки за її виконання.

4. ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Загальні положення

Для того, щоб інформаційна система(система обробки економічної інформації) дійсно ефективно відображала функціонування економічного об'єкту потрібно забезпечити декілька вимог.

- Система має адекватно відображати поточний стан об'єкту, наприклад, наявність товару на складі, грошей на банківському рахунку, кадровий потенціал і так далі. Проблема тут полягає не стільки в тому, що набір показників може бути значним, а в тому, що вони пов'язані один з одним.
- Система має забезпечити цілісність даних, а саме дані не можуть бути зіпсовані при будь-якому набору вхідних даних;
- Має бути забезпечений повний і оперативний доступ до будь-яких даних, які є в базі даних про об'єкт.

Ці вимоги є базовими і цей список можна доповнити. Проте додаткові вимоги не можуть суперечити базовим, а тільки розвивати їх.

Розглянемо хід побудови інформаційної системи поетапно. Послідовність цих етапів була викладена вище. Для цього візьмемо гіпотетичний приклад, скажімо приклад бібліотеки.

Задача, яка стоїть, не є тривіальною, бо має статися перехід від побажання про відображення поточного стану об'єкту до конкретної інформаційної системи, за допомогою якої можна було б легко маніпулювати з реальними даними. Як вже зазначалося вирішення цієї задачі передбачає вирішення декількох підзадач. В основі цієї схеми лежить вимога про фізичну і логічну незалежність даних [2]. Для цього

треба реалізувати таку абстракцію поставленої задачі, яка б дозволила виконати цю вимогу. Ланцюжок таких абстракцій показаний на Рис.1



Рис.1 Ланцюжок абстракцій

Смисл схеми, зображеної на Рис.1, полягає в тому, що для нормального функціонування системи необхідно забезпечити представлення даних для будь-якої з груп користувачів в лівій частині схеми. Ця вимога забезпечується даними з правої частини схеми шляхом використання концептуальної бази даних. Ця ідея стала домінуючою методологією при проектуванні інформаційних і навіть стало стандартом де-факто коли комітет ANSI/SPARC визнав узагальнену структуру систем баз даних у вигляді трирівневої архітектури [3], [4]. Три рівні цієї структури такі: концептуальний, зовнішній і внутрішній.

На концептуальному рівні проводиться аналіз інформаційних потреб користувачів і визначення потрібних їм елементів даних. Результатом концептуального проектування є концептуальна схема, яка є логічним описом всіх елементів даних і відношень між ними.

На **зовнішньому рівні** розробляють уявлення користувачів про дані бази. Узагальнена сукупність всіх уявлень користувачів про базу даних і є зовнішнім рівнем.

Внутрішній рівень відповідає розміщенню даних на фізичних носіях: дисках, стрічках і тому подібне.

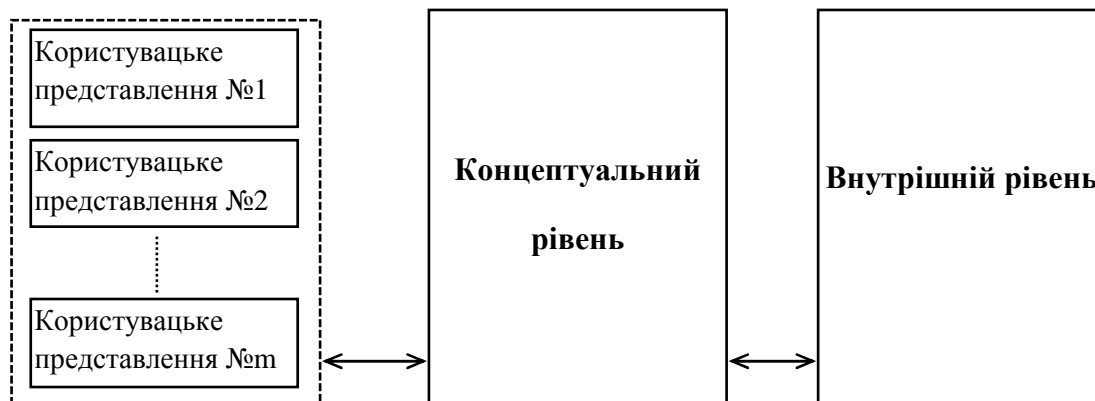


Рис. 2 Трирівнева архітектура бази даних у відповідності зі стандартом ANSI/SPARC

На Рис.2 зображена трирівнева архітектура бази даних. На цьому рисунку стрілками показано можливість перетворення даних з одного рівня на інший. Власне ця властивість і забезпечує незалежність між логічним і фізичним рівнем.

Аналіз предметної області

Розглянемо аналіз предметної області для прикладу, що розглядається. Як зазначалося в попередньому підрозділі, для проектування інформаційної системи, що опирається на базу даних спочатку необхідно розробити зовнішнє представлення даних. Засобом для цього є аналіз предметної області об'єкту і побудова семантичної моделі типу “суть - зв'язок”, так звана ER-модель.

Основні поняття моделі Entity-Relationship (Суть-Зв'язки)

Далі ми стисло розглянемо деякі особливості однієї з найбільш популярних семантичних моделей даних - модель "Суть-Зв'язку" (часто її називають стисло ER-моделлю). На використанні різновидів ER-моделі заснована більшість сучасних підходів до проектування баз даних головним чином, реляційних). Модель була запропонована Ченом (Chen) в 1976 р. Моделювання предметної області базується на використанні графічних діаграм, що включають невелике число різнорідних компонентів. У зв'язку з наглядністю представлення концептуальних схем баз даних ER-моделі набули широкого поширення в системах CASE, що підтримують автоматизоване проектування реляційних баз даних.

Основними поняттями ER-моделі є суть, зв'язок і атрибут.

Суть – це реальний характеристика про об'єкт, що представляється, інформація про яку повинна зберігатися і бути доступна. У діаграмах ER-моделі суть представляється у вигляді прямокутника, що містить ім'я суті. При цьому ім'я суті - це ім'я типу, а не деякого конкретного примірника цього типу. Для більшої виразності і кращого розуміння ім'я суті може супроводжуватися прикладами конкретних об'єктів цього типу. Кожний примірник суті повинен бути відмінний від будь-якого іншого примірника тієї ж суті.

Зв'язок – це асоціація, зображувана графічно, що встановлюється між двома сутностями. Ця асоціація завжди є бінарною і може існувати між двома різними сутностями або між суттю і їй же самою (рекурсивний зв'язок). У будь-якому зв'язку виділяються два кінці (відповідно до існуючої пари сутностей, що зв'язуються), на кожному з яких вказується ім'я кінця зв'язку, міра кінця зв'язку (скільки примірників даної суті зв'язується), обов'язковість зв'язку (тобто чи будь-який примірник даної суті повинен брати участь в даному зв'язку). Єдиного загальновизнаного

формату для графічного представлення діаграм суть-зв'язок не існує. Будемо притримуватися формату, запропонованого Дж. Ульманом. Покажемо на прикладі суть цього формату.

У зображеному нижче прикладі зв'язок між сутностями ВИКЛАДАЧ і КУРС зв'язує викладачів та курси, які вони читають. Зв'язок, що пов'язує ці сутності виражається словом ЧИТАЄ. Це бінарне відношення характеризується по-перше ступенем зв'язку, по-друге класом приналежності.

Наприклад, якщо кожний викладач читає не більше одного курсу, а кожний курс читається тільки одним викладачем, тоді ступінь зв'язку є 1:1.

Розглянемо можливі ситуації:

а) є курси , які ніким не читаються і є викладачі , які не читають жодні курси. У даному випадку це – двостороння необов'язковості. Це зображено у випадку А Рис.3.

б) всі курси мають читатися, а деякі викладачі – не вести жодного курсу. У даному випадку клас приналежності сутності КУРС є обов'язковим, що зображено у випадку Б Рис.3.

в) клас приналежності КУРС є необов'язковим, а клас приналежності ВИКЛАДАЧ є обов'язковим. Відображено у випадку В Рис.3.

г) класи приналежності КУРС і ВИКЛАДАЧ є обов'язковими. Це зображено у випадку Г Рис.3.

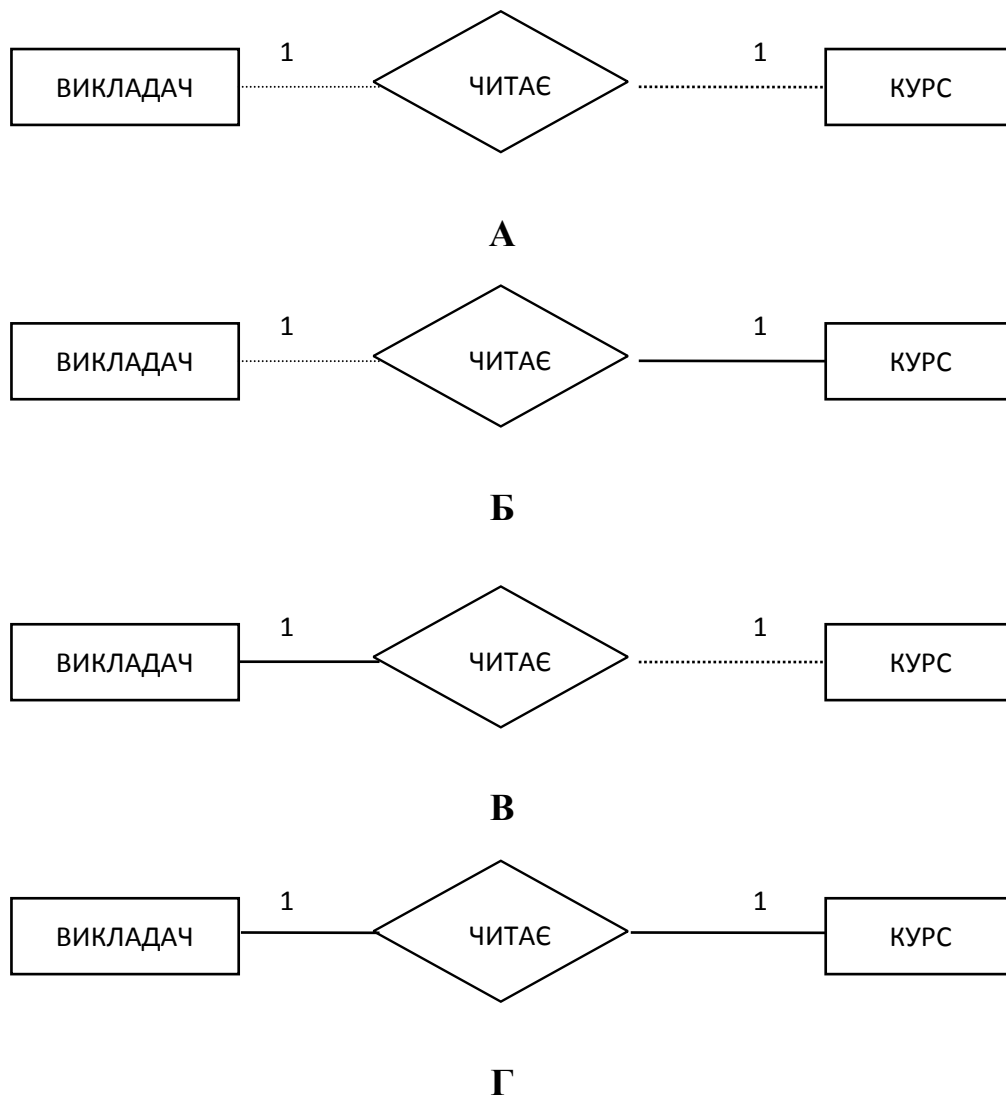


Рис.3 Діаграми ER-моделі для різних варіантів степені зв'язку і класу приналежності

На Рис.3 відображено різні варіанти степені зв'язку і класу приналежності.

Атрибутом суті є будь-яка деталь, яка служить для уточнення, ідентифікації, класифікації, числової характеристики або вираження стану суті. Імена атрибутів заносяться в прямокутник, що зображає суть, під ім'ям суті і зображуються малими буквами. Таким чином, сутності зображуються прямокутниками, відношення-ромбами, степінь зв'язку

визначається цифрою 1 чи *n, m* в залежності від степені зв'язку між сутностями. Клас приналежності визначається лініями, обов'язковий - суцільною лінією, необов'язковий – пунктирною.

Унікальним ідентифікатором суті є атрибут, комбінація атрибутів, комбінація зв'язків або комбінація зв'язків і атрибутів, що унікально відрізняє будь-який примірник суті від інших примірників суті того ж типу. В наступному параграфі на конкретному прикладі покажемо як будується концептуальна модель.

Приклад побудови моделі Entity-Relationship (Суть-Зв'язки)

Розробляється концептуальна модель для побудови інформаційної системи бібліотеки. Ця система має забезпечити оперативну обробку запитів користувачів та контроль руху бібліотечного фонду.

PRI VAT E}D 27	Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2 / Пер. с англ. и предисл. М.Р.Когаловского. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 320 с.: ил. ISBN 5-279-00063-9 Книга американського фахівця в області реляційних баз даних К.Дейта, автора популярної монографії "Введения в системы баз данных" (М.: Наука, 1981), являє собою керівництво по перспективній СУБД фірми IBM DB2, що поєднує можливості широко відомої системи IMS/VS і реляційної СУБД. Для фахівців з програмного забезпечення інформаційних систем і студентів вузів. ББК 32.973
-------------------------	---

Табл. 1. Макет анотованої картки каталогу

Для ведення бібліотечних каталогів, організації пошуку необхідних видань і бібліотечної статистики в базі повинні зберігатися відомості. Основна частина даних розміщуються в анотованих картках каталогу

(Табл. 4). Дані про рух бібліотечного фонду фіксується запитами на літературу. Аналіз запитів на літературу (як читачами, так і співробітниками бібліотек) показує, що для пошуку відповідних видань (по тематиці, автору, художнику, видавництву і т.п.) і відбору потрібного (наприклад, по анотації) потрібно виділити наступні атрибути каталожної картки:

1. Автор (прізвище і імена (ініціали) або псевдонім кожного автора видання).

2. Назва (заголовок) видання.

3. Номер тому (частини, книги, випуску).

4. Вигляд видання (збірник, довідник, монографія,.).

5. Укладач (прізвище і імена (ініціали) кожного з укладачі видання).

6. Мова, з якої виконаний переклад видання.

7. Перекладач (прізвище і ініціали кожного перекладача).

8. Під чією редакцією (прізвище і імена (ініціали) кожного з титульних редакторів).

9. Художник (прізвище і імена (ініціали) кожного художника-ілюстратора) – для художніх видань, що ілюструються оригінальними малюнками.

10. Повторність видання (друге, одинадцяте і т.п.).

11. Характер перевидання (виправлене, доповнене, перероблене, стереотипне і т.п.).

12. Місце видання (місто).

13. Видавництво (назва видавництва).

14. Рік випуску видання.

15. Видавнича анотація або реферат.

16. Бібліотечний шифр (наприклад, ББК 32.973).

17. Авторський знак (наприклад, Д27).

Бібліотечний шифр і авторський знак використовуються при складанні каталогів і організації розставлення видань на полицях: за змістом (відповідно до бібліотечного шифру) і алфавіту (відповідно до авторського знаку).

Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК) розподіляє видання по галузях знання відповідно до їх змісту. У ній використовується цифро-буквені індекси ступінчастої структури.

Кожний з дев'яти класів (1. Гуманітарні науки 2. Природні науки; 3. Техніка. Технічні науки; 4. Сільське і лісове господарство; 5. Охорона здоров'я; 6/8. Суспільні науки; 9. Бібліографічні допомоги. Довідкові видання. Журнали.) ділиться на підкласи і наступні рівні розподілу: 3. Техніка. Технічні науки. 32 Радіоелектроніка. 32.97 Обчислювальна техніка. 32.973 Електронні обчислювальні машини і пристрої. 32.973.2 Електронно-обчислювальні машини і пристрої дискретної дії.

Шифр ББК використовується при виділенні виданням певних кімнат, що зберігаються, стелажів і полиць, а також для складання каталогів і статистичних звітів.

Авторський знак, що складається з першої букви прізвища (псевдоніма) автора або назви видання (для видань без автора) і числа, відповідного складу, що найбільш наближається по написанню до перших букв прізвища (назви), спрощує розставлення книг на полицях в алфавітному порядку.

До об'єктів і атрибутів, що дозволяють охарактеризувати окремі примірники видань (обкладинки), місця їх зберігання і читачів, можна віднести:

18. Номер кімнати (приміщення для зберігання обкладинок).
19. Номер стелажу в кімнаті.
20. Номер полиці на стелажі.

21. Номер (інвентарний номер) обкладинки.
22. Дата придбання конкретної обкладинки.
23. Ціна конкретної обкладинки.
24. Дата розміщення конкретної обкладинки на конкретному місці.
25. Дата вилучення обкладинки з встановленого місця.
26. Номер читацького квитка (формуляра).
27. Прізвище читача.
28. Ім'я читача.
29. По батькові читача.
30. Адреса читача.
31. Телефон читача.
32. Дата видачі читачеві конкретного обкладинки.
33. Термін, на який конкретне обкладинки виданий читачеві.
34. Дата повернення обкладинки.

Аналіз певних вище об'єктів і атрибутів дозволяє виділити сутності бази даних, що проектується і побудувати модель на мові "Сутність-зв'язок" (Рис. 4).

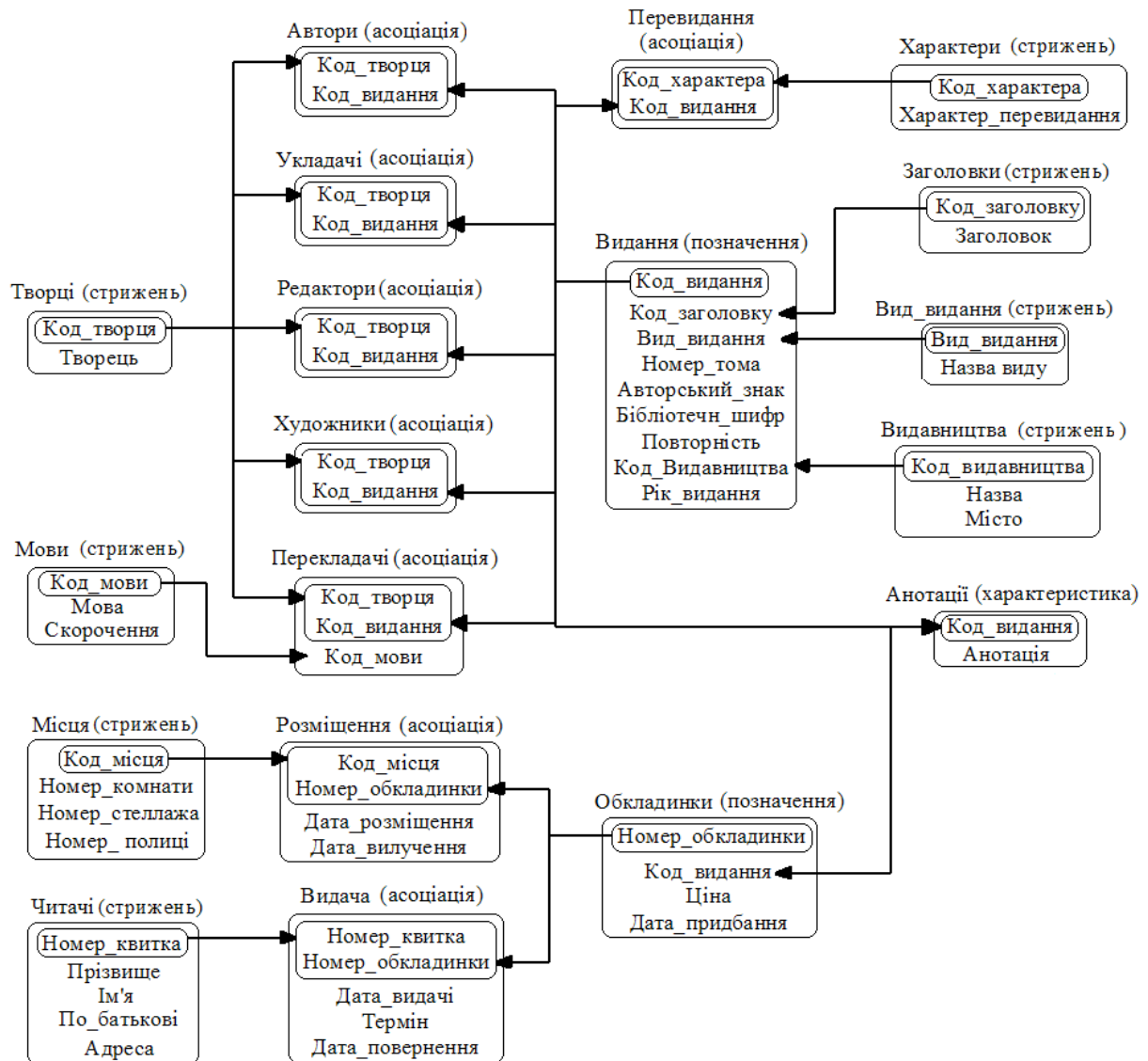


Рис.4 Семантична ER-модель бібліотеки

До стержневих сутностей можна віднести:

- Творці (Код творця, Творець). Ця суть відводиться для зберігання відомостей про основних людей, що брали участь в підготовці рукопису видання (авторах, складачах, титульних редакторах, перекладачах і художниках). Таке об'єднання допустиме, оскільки дані про різних творців вибираються з одного домена (прізвище і імена) і виключає дублювання даних (одна і та ж людина може грати різні ролі в підготовці

різних видань). Наприклад, С.Я.Маршак писав вірші (Казка про дурне мишеня) і п'єси (Дванадцять місяців), перекладав В.Шекспіра, Р.Бернса і складав збірки віршів. Оскільки прізвище і імена (ініціали) творця можуть бути досить громіздкими (М.Е. Салтиков-Щедрін, Франсуа Рене де Шатобріан, Остен Жюль Жан-Батист Іполит і т.п.) і будуть багато разів зустрічатися в різних виданнях, то їх доцільно нумерувати і посилатися на ці номери. Для цього вводиться цілочисельний атрибут "Код_творця", який буде автоматично нарощуватися на одиницю при введенні в базу даних нового автора, перекладача або іншого творця. Аналогічно створюються: Код_видавництва, Код_заголовку, Вид_видання, Код_характера, Код_мови, Номер_квитка, Номер_обкладинки, Код_місяця і Код_видання, що замінюють від одного до дев'яти атрибутів.

- Видавництва (Код_ВИДАВНИЦТВА, Назва, Місто).
- Заголовки (Код_заголовку, Заголовок). Виділення цієї суті дозволить скоротити об'єм даних і знизити імовірність виникнення суперечності (виключається необхідність введення довгих текстових назв для різних томів зборів творів, повторних видань, підручників і т.п.). Виділення цієї суті дозволить скоротити об'єм даних і знизити імовірність виникнення суперечності (виключається необхідність введення довгих текстових назв для різних томів зборів творів, повторних видань, підручників і т.п.).
- Вид_видання (Вид_видання, Назва_виду).
- Характери (Код_характера, Характер_перевидання).

- Мови (Код_мови, Мова, Скорочення). Крім назви мови зберігається його загальноприйняте скорочення (англ., ісп., нім., фр.), якщо воно існує.
- Місця (Код_місця, Номер_комнати, Номер_стеллажа, Номер_полиці). Один з кодів цієї суті (наприклад, "-1") відведений для опису узагальненого місця, що знаходиться за стінами сховища книг (видання видане читачеві, тимчасово передане іншій бібліотеці або організації).
- Читачі (Номер_квитка, Прізвище, Ім'я, По батькові, Адреса, Телефон).

Дві ключові сутності, що описують видання і його конкретні примірники, виявляються залежними від інших сутностей і попадають в клас позначень:

- Видання (Код_видання, Код_заголовку, Від_видання, Номер_тома, Авторський_знак, Бібліотечн_шифр, Повторність, Код_ВИДАВНИЦТВА, РІК_видання, Анотація) [Заголовки, Від_видання, Видавництва];
- Обкладинки (Номер_обкладинки, Код_видання, Ціна, Дата_придбання)[Видання];

Стержневі сутності і позначення пов'язані між собою асоціаціями:

- Автори [Творці М, Видання N] (Код_творця, Код_видання).
- Укладачі [Творці М, Видання N] (Код_творця, Код_видання).
- Редактори [Творці М, Видання N] (Код_творця, Код_видання).
- Художники [Творці М, Видання N] (Код_творця, Код_видання).
- Перекладачі [Творці М, Видання N] (Код_творця, Код_видання, Мова).

- Перевидання [Характери М, Видання N] (Код_характера, Код_видання).
- Розміщення [Місця М, Обкладинки N] (Код_місця, Номер_обкладинки, Дата_розміщення, Дата_вилучення).
- Видача [Читачі М, Обкладинки N] (Номер_квитка, Номер_обкладинки, Дата_видачі, Термін, Дата_повернення).

I, нарешті, для зменшення об'єму якщо часто використовується позначення "Видання" з нього виділена характеристика:

Анотації (Код_видання, Анотація) {Видання}.

У відповідність з процедурою проектування кожна з отриманих сутностей повинна бути представлена базовою таблицею. Перший варіант цих таблиць описується так:

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Творці (Стержнева суть)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_создат)

ПОЛЯ (Код_создат Ціле, Фам_ІО Текст 30);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Видавництва (Стержнева суть)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_ВИДАВНИЦТВА)

ПОЛЯ (Код_ВИДАВНИЦТВА Ціле, Назва Текст 40, Місто Текст 25);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Заголовок (Стержнева суть)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_заголовку)

ПОЛЯ (Код_заголовку Ціле, Заголовок Запис);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Вид_видання (Стержнева суть)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Вид_видання)

ПОЛЯ (Вид_видання Ціле, Назва_виду Текст 16);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Характери (Стержнева суть)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_характера)

ПОЛЯ (Код_характера Ціле,Характер_перевидання);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Мови (Стержнева суть)
 ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_мови)
 ПОЛЯ (Код_мови Ціле, Мова Текст 16, Скорочення Текст 6);
 СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Місця (Стержнева суть)
 ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_місця)
 ПОЛЯ (Код_місця Ціле, Номер_комнати Ціле, Номер_стелажа
 Ціле, Номер_полки Ціле)
 СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Читачі (Стержнева суть)
 ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Ном_квитка)
 ПОЛЯ (Ном_квитка Ціле, Прізвище Текст 20, Ім'я Текст 16,
 По-батькові Текст 20, Адреса Текст 60, Телефон Текст 9);
 СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Видання (Позначення
 ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_видання)
 ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_заголовку з Заголовка
 NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМІ
 ВИЛУЧЕННЯ Заголовка ОБМЕЖУЄТЬСЯ
 ПОНОВЛЕННЯ Заголовку.Код_заголовку ОБМЕЖУЄТЬСЯ)
 ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Вид_видання з Вид_видання
 NULL-ЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМІ
 ВИЛУЧЕННЯ З Вид_видання ОБМЕЖУЄТЬСЯ
 ПОНОВЛЕННЯ Вид_видання.Вид_видання)
 ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_ВИДАВНИЦТВА З Видавництва
 NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМІ
 ВИЛУЧЕННЯ З Видавництва ОБМЕЖУЄТЬСЯ
 ПОНОВЛЕННЯ ВИДАВНИЦТВА.Код_ВИДАВНИЦТВА)
 ПОЛЯ (Код_видання Ціле, Код_заголовку Ціле, Вид_видання
 Текст 16, Номер_тома Ціле, Авторський_знак Текст 3, Бібліотечн_шифр

Текст 12, Повторюваність Ціле, Код_ВИДАВНИЦТВА Ціле, РІК_видання Ціле)

ОБМЕЖЕННЯ (1. Значення полів, Код_заголовку, Вид_видання і Код_ВИДАВНИЦТВА повинні належати набору значень відповідних полів таблиць Заголовка, Вид_видання і Видавництва; при порушенні – виведення повідомлення "Такого заголовка немає", "Такого вигляду видання немає" або "Такого видавництва немає".);

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Обкладинки *(Позначення)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Номер_обкладинки)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_видання З Видання

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Видання ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Видання.Код_видання)

ПОЛЯ (Номер_обкладинки Ціле, Код_видання Ціле, Ціна Гроші, Дата_придбання Дата)

ОБМЕЖЕННЯ (Значення поля Код_видання повинні належати набору значень відповідного поля таблиці Видання; при порушенні виводиться повідомлення "Такого видання немає");

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Анотації *(Характеризує Видання)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_видання)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_видання З Видання

NULL-ЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Видання ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Видання.Код_видання)

ПОЛЯ(Код_видання Ціле, Анотація Запис

ОБМЕЖЕННЯ (Значення поля Код_видання повинні належати набору значень відповідного поля таблиці Видання; при порушенні виведення повідомлення "Такого видання немає");

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Автори *(Зв'язує Творці і Видання)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_творця, Код_видання)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_творця З Творці

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Творці ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Творці.Код_творця)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_видання З Видання

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Видання ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Видання.Код_видання)

ПОЛЯ (Код_творця Ціле, Код_видання Ціле)

ОБМЕЖЕННЯ (Значення полів Код_творця і Код_видання

повинні належати набору значень відповідних полів таблиць Творці і Видання; при порушенні висновок повідомлення "Такого автора немає" або "Такого видання немає");

Аналогічний зміст мають описи таблиць Складачі, Редактори, Художники і Перевидання. Інші ж таблиці бази даних, що проектується описуються так:

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Перекладачі *(Зв'язує Творці, Видання і Мови)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_творця, Код_видання)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_творця З Творці

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Творці ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Творці.Код_творця)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_видання З Видання

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Видання ОБМЕЖУЄТЬСЯ

ПОНОВЛЕННЯ Видання.Код_видання)
ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_мови З Мови
NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ
ВИЛУЧЕННЯ З Мови ОБМЕЖУЄТЬСЯ
ПОНОВЛЕННЯ Мови.Код_мови)
ПОЛЯ (Код_творця Ціле, Код_видання Ціле)
ОБМЕЖЕННЯ (Значення полів Код_творця, Код_видання і
Код_мови повинні належати набору значень відповідних полів таблиць
Творці, Видання і Мови; при порушенні виводиться повідомлення "Такого
автора немає" або "Такого видання немає" або "Такої мови немає");

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Розміщення*(Зв'язує Місця і Обкладинки)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Код_місця, Номер_обкладинки)
ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Код_місця З Місця
NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ
ВИЛУЧЕННЯ З Місця ОБМЕЖУЄТЬСЯ
ПОНОВЛЕННЯ Місця.Код_місця)
ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Номер_обкладинки З Обкладинки
NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ
ВИЛУЧЕННЯ З Обкладинки
ПОНОВЛЕННЯ Переплети.Ном_обкладинки)
ПОЛЯ (Код_місця Ціле, Номер_обкладинки Ціле,
Дата_розміщення Дата, Дата_вилучення Дата)
ОБМЕЖЕННЯ (Значення полів Код_місця і
Номер_обкладинки повинні належати набору значень відповідних полів
таблиць Обкладинки і Місця; при порушенні висновок повідомлення
"Такої обкладинки немає" або "Такого місця немає");

СТВОРИТИ ТАБЛИЦЮ Видача *(Зв'язує Читачів і Обкладинки)

ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ (Ном_квитка,Ном_обкладинки)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Ном_квитка З Читачі

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Читачі

ПОНОВЛЕННЯ Читателі.Ном_квитка)

ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ (Ном_обкладинки З Обкладинки

NULL-ЗНАЧЕННЯ НЕ ДОПУСТИМИ

ВИЛУЧЕННЯ З Обкладинки

ПОНОВЛЕННЯ Переплети.Ном_обкладинки)

ПОЛЯ (Ном_квитка Ціле, Ном_обкладинки Ціле, Дата_видачі
Дата, Термін Ціле, Дата_повернення Дата)

ОБМЕЖЕННЯ (Значення полів Ном_квитка і Ном_обкладинки повинні належати набору значень відповідних полів таблиць Читачі і Обкладинки; при порушенні виведення повідомлення "Такого читача нема" або "Такої обкладинки нема");

Тепер потрібно перевірити, чи не порушені в даному проекті які-небудь принципи нормалізації, тобто що будь-яке неключове поле кожної таблиці:

- функціонально залежить від повного первинного ключа, а не від його частини (якщо ключ складовий);
- не має функціональної залежності від іншого неключового поля;
- сутності Автори, Складачі, Редактори, Художники і Перевидання, що не мають неключових полів, безумовно нормалізовані. Нормалізовані і сутності Творці, Характери, Заголовки, Від_видання і Анотації, що складаються з нескладового ключа і єдиного неключового поля.

Аналіз сутностей Перекладачі, Розміщення і Видача, що складаються з складового ключа і неключових полів, показав, що в них немає

функціональних зв'язків між неключовими полями. Останні ж не залежать функціонально від якої-небудь частини складового ключа.

Нарешті, аналіз сутностей Видання, Обкладинки, Місця, Читачі і Мови, показав, що єдиною "підозрілою" суттю є стержень Мови, що має два функціонально пов'язаних неключових поля: Мова і Скорочення.

Поле Мова стало неключовим із-за введення цифрового первинного ключа Код_мови, що замінює текстовий можливий ключ Мова. Це дозволило зменшити об'єм даних, що зберігаються в таблиці Перекладачі, витрати праці на введення безлічі текстових значень і можливої суперечності, яка часто виникає із-за введення в різні поля помилкових дублікатів (наприклад, "Англійський", "Англійський", "Анлійський", "Англійський" і т.п.).

Для завершення проекту необхідно було б ввести в описи таблиць додаткові відомості про обмеження цілісності (вище вказаний лише мінімальний їх набір) і дати опис деяких таблиць, але залишимо їх для аналізу студентами.

Інструментальна реалізація інформаційної системи

Викладена вище методика концептуального моделювання дозволяє створити логічну модель системи. Для побудови інформаційної системи треба скористатися однією з відомих технологій побудови СУБД, наприклад, C++BUILDER. Ці технології дають можливість комплексного вирішення побудови інформаційної системи від внутрішнього представлення даних до розробки розвинутого інтерфейсу користувача. Деталі цієї побудови відпрацьовуються в лабораторному практикумі курсу дисципліни "Інформаційні системи і технології в управлінні".

ПРИКЛАД ПОЕТАПНОЇ РОЗРОБКИ БД

Попередній приклад з бібліотекою досить складний. Тому наступний етап розробки ІС – реалізацію бази даних, розглянемо для спрощеного варіанту облікової задачі та спробуємо побудувати працюючу БД, яка буде виконувати необхідні функції. Для прикладу візьмемо досить популярну задачу: умовна фірма “Агросвіт” виробляє якусь продукцію, що реалізується зі складу, нам потрібно забезпечити облік товару. Крім того, програма повинна виводити на друк накладні, звіти про залишок товару (у стислій і повній формах), кошти, отримані від реалізації та боржників.

По-перше, визначимо, які дані потрібно зберігати в базі. Переглянемо приблизний зміст документів.

Документ 1

“___” _____ 201_ р.

Витратна накладна № _____

Від кого _____

Кому _____

Через _____

Доручення № _____ від _____

№ з/п	Найменування продукції	Кількість	Ціна	Сума

Начальник _____

Гол.бухгалтер _____

Видав _____

Одержав _____

Документ 2

“ ___ ” _____ 201_ р.

Накладна надходжень № _____

Від кого _____

Кому _____

Через _____

Доручення № _____ від _____

№ з/п	Найменування продукції	Кількість	Ціна	Сума

Начальник _____

Гол. бухгалтер _____

Видав _____

Одержав _____

Документ 3 (Звіт)

“ ___ ” _____ 201_ р.

Залишки товару на складі

№ з/п	Найменування продукції	Кількість

Зав. складом _____

Документ 4

Рух товару з “___”_____201_ р. по “___”_____201_ р.

Найменування продукції: Товар 1

№ з/п	Дата	Тип операції	Накладна №___	Кількість
1		Залишок на початок		
2		Надійшло до складу		
3		Реалізація		
			
		Залишок на кінець		

Найменування продукції: Товар 2

№ з/п	Дата	Тип операції	Накладна №___	Кількість
1		Залишок на початок		
2		Надійшло до складу		
3		Реалізація		
			
		Залишок на кінець		

Зав. складом _____

Документ 5 (Звіт)

Кошти, отримані від реалізації продукції

з “___”_____201_ р. по “___”_____201_ р.

Найменування продукції: Товар 1

№ з/п	Дата	Найменування продукції	Кількість	Ціна	Сума	№ _____ накладної
-------	------	------------------------	-----------	------	------	-------------------

Бухгалтер _____

Документ 6 (Звіт)

“ ___ ” _____ 201_ р.

Боржники

№ з/п	Фірма	Накладна №___	Дата	Сума

Бухгалтер _____

Маючи ці вихідні форми, можемо визначитися з необхідними таблицями та їх структурою. Структура кожної таблиці складається з двох елементів – назви і типу поля. Отже, для створення таблиці потрібно лише визначити саме ці елементи.

У першій таблиці будуть надані такі дані про клієнтів у відповідному форматі:

- унікальний код клієнта – число;
- назва фірми клієнта – текст;
- прізвище, ім'я, по батькові представника фірми – текст;
- номер телефону фірми – текст;
- номер факсу – текст;
- юридична адреса фірми – текст.

Здається трохи дивним те, що номери телефонів та факсів будемо вважати за текст, однак це – розумний крок, оскільки над ними не передбачається ніяких математичних дій, а для СУБД легше працювати з текстовою інформацією. Взагалі, якщо ви маєте справу з текстовою інформацією, наданою у вигляді набору цифр, використовуйте текстовий тип даних за винятком тих випадків, якщо необхідно виконувати

математичні операції з цими даними, тоді дійсно не обійтися без числового типу.

Код клієнта – це унікальне число, яке означає номер кожного клієнта, воно служить для зв'язку даних у різних таблицях.

У другій таблиці розташуємо таку інформацію, яка стосується товарів:

- унікальний код товару – число;
- найменування товарної групи – текст;
- найменування товару – текст;
- додаткові відомості про товар – текст.

Код товару несе таке саме навантаження, що й код клієнта в попередній таблиці. Фактично ці дві перших таблиці є довідниками для решти таблиць, до яких замість даних про клієнтів або товари буде включатися тільки відповідний код. Далі з допомогою запитів створювати вибірки даних, які містять усю необхідну інформацію.

Наступна таблиця містить дані про рух товару:

- номер запису - число;
- тип операції - надходження/витрати;
- код товару - число;
- кількість товару, яких надійшов, або був реалізований - число;
- ціна за одиницю товару - число (у грошовому форматі);
- номер накладної - число;
- додаткова інформація - текст.

Що стосується даних про тип операції, помітимо, що в цьому полі можливі лише два значення поля. У таких випадках зручно застосовувати логічний тип даних.

Якщо раніше ви робили спроби створювати прості бази даних з допомогою електронних таблиць (наприклад, MS Excel), то, вірогідно, здивовані відсутністю такого поля, як Сума. Це пояснюється тим, що в реляційних базах даних усі таблиці будуються так, щоб у полях містилася тільки реально необхідна інформація. Якщо вам потрібно визначити дані, які обчислюються з початкових, будується відповідний запит, і СУБД сама обчислить і покаже все, про що запитаєте.

У двох останніх таблицях (до речі, вони мають однакову структуру) розмістимо переліки накладних за витратами і надходженнями, таким чином організуємо облік первинних документів:

- номер накладної – число;
- дата операції – число (у форматі дати);
- код клієнта – число;
- відмітка про оплату – логічний (так/ні).

Маючи перелік таблиць і розташованих у них даних, можна показати структуру реляційної бази даних, яку ми будемо створювати.

При створенні структури бази даних завжди треба враховувати два основних фактори: первинні документи та запити майбутніх користувачів. У даному випадку маємо три первинні документи: витратна накладна, накладна надходжень, документ про рух товару. До запитів відносяться звіти про залишки товару на складі: кошти, отримані від реалізації продукції; кошти, отримані від божників.

Наведена вище структура бази даних отримує просте логічне пояснення. По-перше, у ній присутні відповідні таблиці для первинних документів. По-друге, уведено ще дві таблиці: Клієнти і Товари, наявність яких є необхідною умовою для побудови відповідних запитів.

Таким чином реалізується весь процес обліку товару за схемою: товар – облік-клієнт. Реляційність БД забезпечено завдяки ключовим полям: Код клієнта, Код товару, Тип операції.

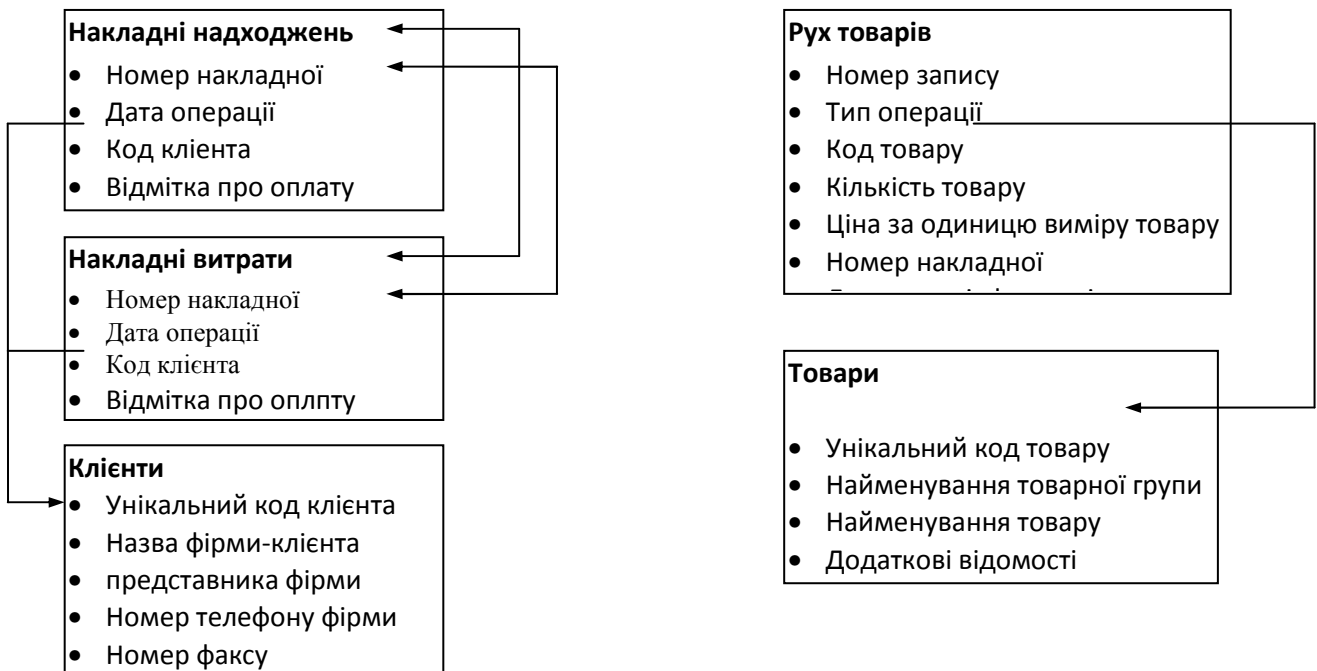


Рис. 5. Структура бази даних

Далі нам залишається тільки обрати технології та інструментальні засоби розробки БД, які були відпрацьовані на комп'ютерному практикумі дисципліни "Інформаційні системи і технології в управлінні".

5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ЇЇ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Чинні нормативні документи, що діють в Україні та регламентують вимоги до оформлення наукових документів.

Міждержавні стандарти:

1. ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

2. ГОСТ 7.32–91. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

3. ГОСТ 7.1–84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

4. ГОСТ 7.12–93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращения слов на русском языке. Общие требования и правила.

Національні державні стандарти України:

1. ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

2. ДСТУ 3582–97. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила.

Варто звернути увагу на окремі особливості оформлення ПЗ. Пояснювальна записка подається у друкованому вигляді. Допускається комп'ютерний набір та друк. Обсяг пояснювальної записки – 20-25 сторінок друкованого тексту (враховуючи таблиці, схеми, графіки,

діаграми та ін.) через 1,5 інтервали, на одній стороні листа папера формату А4 (210x297 мм).

За необхідністю можна використовувати також папір формату А3 (297x420 мм) для виконання таблиць та ілюстративного матеріалу.

Шрифт Times New Roman Cyr, кегль 14. Кожен розділ ПЗ починають з нового листа.

Нумерація сторінок ПЗ повинна бути наскрізною, першою сторінкою є титульний лист(але номер на ній не виставляється), друга та третя - завдання на проектування. У нумерацію сторінок ПЗ включають графіки, таблиці, схеми, креслення й інші матеріали, виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку.

Усі складові частини ПЗ (розділи, підрозділи і пункти) повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 2.5.20 - (двадцятий пункт п'ятого підрозділу другого розділу. Якщо розділи на підрозділи не поділяються, то номер пункту складається з номера розділу та номеру пункту, наприклад, 2.5 (п'ятий пункт другого розділу).

Розділи і підрозділи повинні мати найменування у вигляді заголовків. Найменування розділів записують прописними буквами не підкреслюючи, а підрозділів - рядковими (крім першої прописної). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з декількох речень, їх розділяють крапкою.

Номер розділу і підрозділу ставлять перед найменуванням і відокремлюють його крапкою. Номер пункту (підпункту) пишуть на початку першої строки абзацу так, щоб він не виступав за межу абзацу.

Відстань між заголовком і наступним текстом - 15 мм, відстань між заголовком і останнім рядком попереднього тексту - 20 мм.

Виклад тексту ПЗ рекомендується вести від третьої особи: “як показують наші розрахунки”; “ми вважаємо”; “наше рішення” тощо. В тексті ПЗ потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, заводів, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки.

Формули нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер вказують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад: (3.15) (п'ятнадцята формула третього розділу).

Всі ілюстрації в ПЗ (креслення, схеми, фотографії, графіки) називають рисунками. Вони повинні мати нумерацію в межах розділів (наприклад: Рисунок 1.5, Рисунок 2.3 і т.д.). Кожен рисунок повинний мати змістовний заголовок, який пишуть після номера (наприклад: Рисунок 1.5 – Назва 1 і т.д.). Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис.1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають олово " дивися", наприклад (див. рис.1.5).

Результати розрахунків і деякі розрахунки зводять у таблиці. У відповідності до ДСТУ 3008-95 до кожної таблиці дають точний і короткий заголовок, що відбиває її зміст і ознаку, що відрізняє її від інших таблиць. Розміщують заголовок над таблицею, підкреслювати його не слід. Заголовок пишуть у називному відмінку однини. Крапку після нього не ставлять, заголовки підлеглих ступіней пишуть з малої літери.

Всі таблиці нумерують в межах розділу. Перед тематичним заголовком, з прописної літери цілком пишуть слово “Таблиця” і проставляють її порядковий номер.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад; “Таблиця 2.2” (друга таблиця другого розділу). При посиланні на таблицю в тексті слово “таблиця” пишеться повністю лише при відсутності номера.

Над продовженням таблиці на новій сторінці пишуть "Продовження табл. 2.2" або "Закінчення табл. 2.2" (без лапок), тематичний заголовок не повторюють; всі частини розбитої таблиці починають не передруком заголовку, а рядком з нумерацією, що замінює назви стовпців. Вертикальні стовпці нумерують тільки в тих випадках, коли в тексті на них даються посилання або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

У таблиці дотримують рівновагу її частин: ліва бокова частина не повинна займати більш третини її формату, а висота заголовку – не більше третини висоти таблиці.

Одиниці вимірювань вказують у заголовках. Цифри в стовпцях розташовують так, щоб одиниці знаходилися під одиницями, десятки під десятками і т.д. На цифрові групи числа (починаючи з п'яти знаків) розбивають справа наліво по три цифри проміжками без крапки.

Всі ілюстративні матеріали розміщують відразу після посилання на них. Розташовувати таблиці і графічний матеріал слід так, щоб їх можна було читати без повороту аркуша. Якщо таке розміщення неможливе, то таблиці і ілюстрації розташовують так, щоб для їхнього читання треба було повернути аркуш по годинниковій стрілці.

Необхідно дотримуватись міри насиченості тексту ілюстративним матеріалом. Виходячи зі змісту ілюстративного матеріалу, підбирають найбільш виразну форму ілюстрацій.

При написанні тексту ПЗ застосовують тільки метрологічну термінологію, прийнятту стандартами. Усі метричні величини приводять тільки в одиницях СІ.

Усі терміни та визначення приводять у відповідності до ГОСТ 19.781-90 ЄСПД “Забезпечення систем обробки інформації: програми, терміни та визначення.”

Наведений текст програми треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.401-78 ЄСПД “Текст програми. Вимоги до змісту та оформленню”.

Опис та призначення окремих програм треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.402-78 ЄСПД “Опис програми”.

Усі цитати, а також узяті з друку дані, повинні мати посилання на першоджерела.

Посилання на літературні джерела приводяться в тексті у квадратних дужках. У дужках ставлять порядковий номер джерела, приведеного в описку використаної літератури, номер тому, якщо необхідно, - сторінку, наприклад: [3], [8 , т. 2, с. 42], [15, с. 553].

Список літератури рекомендується складати в наступному порядку:

1. Основні нормативні документи і матеріали (державні і урядові).
2. Друковані джерела суспільно-політичного, соціального, економічного, природничо-наукового, соціально-культурного характеру.
3. Книги.
4. Статті.
5. Дисертації.
6. Автореферати.
7. Патентні документи.
8. Нормативно-технічні документи.
9. Каталоги промислового устаткування виробів.
10. Депоновані рукописи.
11. Ресурси Internet.

У межах кожної групи список формується в порядку алфавіту або черговості згадування документа в тексті.

6. ГРАФІК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

№ п/п	Зміст проведених робіт	Термін виконання (у % до загального терміну виконання)	Форма звітності
1.	Вибір та узгодження теми курсової роботи	5%	Закріплення теми курсової роботи за студентом
2.	Розробка постановки завдання	10%	Оформлена постановка завдання за підписом викладача
3.	Дослідження предметної області, документообігу та системи кодування.	30%	Інформаційна схема даних, класифікатори, коди та зразки документів
4.	Розробка програмного продукту. Створення керівництва користувача та тестування системи	25%	Розробка тестового прикладу та опис порядку дій користувача в ел. вигляді
5.	Оформлення пояснювальної записки	15%	Роздрукована пояснювальна записка та готовий програмний продукт на носії інформації (дискета, CD-R, RW, DVD-R, RW, флеш-накопичувач)
6.	Захист курсової роботи	15%	Презентація, пояснювальна записка та готовий програмний продукт на носії інформації

7. ВКАЗІВКИ ПРО ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Робота має бути представлена для тестування керівнику курсової роботи за тиждень до захисту. Непротестована робота до захисту не

допускається. Для захисту робота представляється комісії. Сам захист відбувається публічно з обов'язковою презентацією. Курсова робота оцінюється комплексним рейтинговим показником, який враховує наступні складові:

Критерій	Максимальна кількість балів	Примітка
Якість оформлення пояснювальної записки	20	Бали може бути знижено за порушення вимог до оформлення роботи, невідповідність структури курсової визначеним вимогам та ін.
Інформаційне забезпечення, що включає в себе аналіз предметної області, документообороту, системи кодування та схеми даних	35	Оцінюється якість та коректність ідеї, відповідність інформаційної схеми реальним бізнес-процесам в предметній області, системі документообігу та кодування.
Коректність використання сучасних технологій обробки структурованих даних, програмного інтерфейсу та реалізації запитів і звітів	25	Програмна реалізація курсової роботи передбачає технологію використання баз даних у сучасному середовищі програмування (Borland Builder, Visual C++)
Своєчасність представлення роботи на передзахист (тестування) та на захист.	Штрафні бали (від -5 до -50)	Робота має бути представлена для тестування за тиждень до захисту. Непротестована робота до захисту не допускається.
Якість підготовленої доповіді та рівень захисту курсової роботи	20	Бали може бути знижено за відсутність презентації (10 балів), некоректні відповіді на питання 10 балів

Сумарний показник переводиться у оцінку за такою шкалою:

A 95-100

B 85-94

C 75-85

D 66-75

E 60-65

FX 35-39

F 0-34

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про інформацію ”, К., 1992.(зі змінами)
2. Закон України “Про науково-технічну інформацію ”, К., 1993.(зі змінами)
3. Закон України “Про захист інформації в автоматизованих системах”, К., 1994. (зі змінами)
4. Закон України “Про електронні документи та електронний документообіг ”, К., 2003. (зі змінами)
5. Закон України “Про електронний цифровий підпис”, К., 2003
6. Класифікатор видів економічної діяльності. ДК 009:2005, К., 2005
7. Класифікатор іноземних валют. Постанова НБУ №34 від 04.02.98, К., 1998
8. Коди і кодування інформації. ДСТУ 3359-96, К., 1996
9. Гальчинський Л. Ю., Капустян В. О. Технології електронної обробки даних в інформаційних системах економіки. Навчальний посібник з грифом МОН України. - К. : Центр навчальної літератури, 2010. - 503 с. 28,5 др.л.
10. Інформаційні системи і технології в економіці. Посібник. / За ред. В.С.Пономаренка – К., ВЦ «Академія», 2002. – 544с.
11. Автоматизированные информационные технологии в экономике. Под. ред. Г.А.Титоренко - М. Компьютер ЮНИТИ, 1998, - 336 с.
12. Проектування інформаційних систем: Посібник // За ред. В.С. Пономаренка. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – 488 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ
Кафедра математичного моделювання економічних систем

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни “Інформаційні системи і технології в управлінні”

на тему: _____

Виконав студент __ курсу, групи _____

факультету менеджменту та маркетингу

(прізвище, ім'я та по-батькові повністю)

Залікова книжка № _____

КЕРІВНИК: _____ (_____)

ПРИЙНЯТО ДО ПЕРЕВІРКИ: _____

ОЦІНКА: _____

ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

з дисципліни “**Інформаційні системи і технології в управлінні**”

студенту __ курсу ФММ, групи _____

(прізвище, ім'я та по-батькові повністю)

Тема курсової роботи: _____

Об'єкт дослідження: _____

Завдання на розрахункову частину: _____

Календарний графік виконання роботи _____

Термін закінчення роботи “__” _____ 20_ року

Дата видачі завдання “__” _____ 200_ року

Підпис студента _____

Керівник курсової роботи _____ (_____)