



### Анотація

Гарасимів І.О. «Підвищення ефективності роботи установи за рахунок проектування та впровадження інформаційної системи бази даних (на прикладі Козлівської селищної ради Тернопільської області)». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 051 «Економіка» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль. 2019.

Магістерську роботу виконано на 106 аркушах, містить 32 рисунки 14 таблиць, додатки на 13 сторінках. В ній використано 42 літературних джерела, а саме статті, монографії, автореферати дисертацій, підручники, електронні ресурси з тематики ефективності функціонування установ за рахунок впровадження інформаційних систем баз даних.

Об'єкт дослідження: технологія проектування баз та сховищ даних селищних рад.

Предмет дослідження: бази даних Козлівської селищної ради.

Методи дослідження – функціональний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, теоретико-множинні підходи, апарат теорії реляційних баз даних.

В першому розділі розкрито теоретичні основи визначення економічної ефективності від впровадження інформаційних систем. В другому розділі проведено аналіз ефективності функціонування Козлівської селищної ради. В третьому розділі проведено моделювання бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради. У спеціальній частині проведена комп'ютерна апробація розробленої бази даних «відділ кадрів». В п'ятому розділі проведено організаційно-економічне обґрунтування розробки та впровадження бази даних Козлівської селищної ради. В шостому розділі розглянуті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: ефективність, аналіз, інформаційні системи, логічна модель бази даних.

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	10
1.1. Ефективність як економічна категорія	10
1.2. Види ефективності господарської діяльності та їх характеристика	15
1.3. Вимірювання ефективності діяльності	17
1.4. Оцінка соціальної ефективності	19
1.5. Чинники зростання ефективності господарської діяльності	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	25
2.1. Аналіз функцій Козлівської селищної ради	25
2.2. Прогнозний аналіз показників ефективності діяльності Козлівської селищної ради	31
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ БАЗИ ДАНИХ «ВІДДІЛ КАДРІВ» КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	43
3.1. Моделювання економічних інформаційних систем.	43
3.2. Проектування реляційної бази даних “Відділ кадрів” Козлівської селищної ради	50
3.3. Побудова логічної моделі бази даних Козлівської селищної ради	55
3.4. Реалізація бази даних “Відділ кадрів” у СКБД Access для Козлівської селищної ради	60
РОЗДІЛ 4. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	66
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ БАЗИ ДАНИХ КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	79

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	87
6.1. Вимоги безпеки до виробничого обладнання та до технологічних процесів	87
6.2. Організація та проведення планування заходів цивільного захисту на об'єктах економіки у випадку надзвичайних ситуацій	93
6.3. Організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах економіки при стихійних лихах і великих виробничих аваріях	99
ВИСНОВКИ	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	107
ДОДАТКИ	111

## ВСТУП

Забезпечення стратегічного розвитку, підвищення ефективності господарювання та посилення конкурентоспроможності у сучасних ринкових умовах, неможливе без активного впровадження інформаційних систем. Як показує аналіз функціонування успішних компаній, в умовах жорсткої конкурентної боротьби, саме інформаційні системи можуть кардинально впливати прийняття ефективних управлінських рішень, на збільшення обсягу реалізації товарів і послуг, на обробку великих масивів інформації, проведення трудомістких обчислень тощо.

Безумовно, що інформаційні системи відіграють провідне значення не лише в комерційних установах. За останні десять років, у всіх сферах діяльності, як то комерційній, виробничій, соціальній, різноманітні програмні продукти та супутні сервіси поправу здобули визнання ефективного інструменту, якій суттєво полегшує працю та підвищує її продуктивність. В цьому контексті, доцільно відмітити вітчизняний досвід розробки та впровадження інформаційних продуктів, які завдяки сучасним тенденціям переорієнтації економіки з ресурсовитратної індустріалізації на оптимальну диверсифікацію виробництв, покликані максимально спростити та ефективно супроводжувати цей перехід. Для прикладу, мова йде, про проведення громіздких обчислень всіх параметрів виробництв, з метою виявлення оптимальних, мінімізація або повна ліквідація бюрократичних процедур обробки документації, забезпечення прозорості проведення економіко-фінансових операцій в усіх галузях вітчизняної економіки та багато інших напрямків.

Зрозуміло, що запровадження і використання сучасних інформаційних систем, потребує у свою чергу, підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу та витрат на проведення автоматизації робочих місць, які повинні окупитись, у першу чергу, за рахунок підвищення продуктивності праці.

Як зазначалось вище, процеси, пов'язані з підвищенням ефективності діяльності, за рахунок впровадження і використання інформаційних систем, стосуються всіх сфер економіки. Не виключенням є необхідність використання відповідного програмного забезпечення у всіх органах влади, незалежно від

рівня управління, в контексті активних процесів децентралізації та створення об'єднаних територіальних громад (ОТГ). Зокрема, вагомого значення набуває підвищення ефективності функціонування селищних рад, які останнім часом, активно запроваджують різноманітні інструменти інформаційних систем у свою діяльність, а саме створення сайтів об'єднаних територіальних громад. Сайти ОТГ, дозволяють за допомогою ефективних сервісів спрощувати процедури оформлення документів мешканцями громади, проводити записи на прийом до управлінців не виходячи з помешкання, отримувати інформацію про актуальні події, які відбуваються як на рівні держави так і на рівні місцевої громади.

Вагоме значення запровадження інформаційних систем у повсякденну діяльність селищних громад набувають у контексті розробки програм стратегічного розвитку ОТГ. Однак, розробка стратегій розвитку, потребує підготовки фахівців, які у підсумку зможуть розробляти та обслуговувати прогресивні інформаційні системи та приймати ефективні та оперативні управлінські рішення. Саме нестача таких фахівців, через їх виїзд на заробітки закордон, суттєво сповільнює процеси розвитку територіальних громад в напрямку діджиталізації господарських функцій. Тому розробка інформаційних систем, баз даних та супутніх програмних продуктів, покликаних максимально спростити робочий процес селищних рад є актуальним завданням, напрувленим на прийняття ефективних управлінських рішень та забезпечення стратегічного розвитку об'єднаних територіальних громад.

Метою магістерської роботи є проведення теоретичних досліджень оцінки ефективності інформаційних систем у місцевих органах влади, на підставі аналізу ефективності діяльності Козлівської селищної ради виявити резерви підвищення ефективності її функціонування та розробити відповідні заходи за рахунок розробки бази даних.

З метою досягнення поставленої мети вирішені наступні завдання:

- провести теоретичні дослідження тлумачення терміну «ефективність» стосовно запровадження та використання інформаційних систем та баз даних;
- охарактеризувати види ефективності

- дослідити існуючі методики оцінки ефективності процесів інформатизації органів управління;
- розкрити сутність процесу вимірювання очікуваного чи досягнутого рівня ефективності;
- розкрити значення соціальної ефективності;
- охарактеризувати чинники зростання ефективності діяльності селищних рад;
- провести функціональний аналіз діяльності Козлівської селищної ради;
- виявити резерви та усунути недоліки прийняття ефективних управлінських рішень на рівні селищної ради;
- провести аналіз ефективності діяльності Козлівської селищної ради;
- скласти прогнозну модель показників ефективності діяльності досліджуваної селищної ради;
- розкрити сутність моделювання економічних інформаційних систем;
- спроектувати реляційну базу даних “Відділ кадрів” Козлівської селищної ради;
- побудувати логічну модель бази даних Козлівської селищної ради;
- реалізувати базу даних “Відділ кадрів” у СКБД Access для Козлівської селищної ради;
- провести апробацію розробленої бази даних;
- обґрунтувати розробку та впровадження бази даних «відділ кадрів».

Об’єктом дослідження є технологія проектування баз та сховищ даних селищних рад.

Предметом дослідження є бази даних Козлівської селищної ради.

Методи дослідження: функціональний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, теоретико-множинні підходи, апарат теорії реляційних баз даних.

## РОЗДІЛ 1

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

### 1.1. Ефективність як економічна категорія

Оцінка ефективності господарської діяльності завжди посідала важливе місце серед актуальних проблем економічної науки. Зацікавленість нею виникає на різних рівнях управління економікою – від власників суб'єктів господарювання до керівництва держави.

Термін "ефект" у перекладі з латинської означає "результат". Отже, категорія "ефективність" може інтерпретуватись як "результативність". Термін ефект має значення результату, наслідку зміни стану певного об'єкта, зумовленої дією зовнішнього, або внутрішнього чинника. Якщо провести математичну аналогію, то ефект – це приріст деякої змінної, або різниця її попереднього і наступного значень. Зрозуміло, що значення цього приросту може бути як додатним, так і від'ємним, або взагалі нульовим. Подібно до цього й ефект може бути як позитивним, коли зміни є корисними, так і негативним, коли зміни деструктивні, або нульовим, коли змін немає. Проте, останній випадок, а саме коли результат нульовий, можна в конкретних умовах вважати або позитивним, або негативним ефектом і окремо не розглядати.

Отже, існує як об'єктивна зміна стану певної системи (об'єкта), так і її оцінка. Ця оцінка може мати кількісний та якісний характер. Типовий приклад якісних оцінок ми вже навели, розділивши множину ефектів на позитивні та негативні. Що стосується кількісного оцінювання, то воно проводиться за допомогою різноманітних кількісних показників, які можна поділити на дві групи, а саме: часткові та загальні.

Таким чином, визначення ефективності господарської діяльності полягає у проведенні оцінки його результатів. Такими результатами можуть бути прибуток або обсяги виробничої програми в натуральному чи вартісному (за гуртовими цінами, або за собівартістю) виразі. Однак, сама по собі величина таких результатів не дає можливості робити висновки про ефективність, або



неефективність роботи підприємства, оскільки невідомо, якою ціною отримані ці результати. Тому, з метою отримання об'єктивної оцінки ефективності господарської діяльності підприємства необхідно також урахувати оцінку тих витрат, що дали змогу одержати відповідні результати. Господарська діяльність здійснюється через поєднання чинників, які її визначають, а саме: засобів праці (основні фонди), предметів праці (оборотні фонди), робоча сила (трудова ресурси). Крім того, істотним чином на господарську діяльність впливає фінансовий стан підприємства, а також певні організаційні, управлінські, технологічні та інші переваги, що відображаються як нематеріальні ресурси. Тож за оцінку витрат логічно взяти оцінку всіх перелічених ресурсів. Виходячи з цього можна дати таке визначення ефективності: ефективність господарської діяльності суб'єкта господарювання являє собою комплексну оцінку кінцевих результатів використання основних і оборотних фондів, трудових і фінансових ресурсів та нематеріальних активів за певний період часу.

Дослідженню понятійного апарату, класифікації та характеристикам ефективності присвятили свої роботи А. Ліманський, Р. Лобай, Н. Подольчак, К. Салига, А. Турило, А. Череп [20, 21, 26, 27, 31, 40, 41]

Загальна методологія визначення ефективності може бути формалізована таким співвідношенням:

$$P=E/K, \quad (1.1)$$

де  $P$  – ефективність;

$E$  – ефект (результати);

$K$  – витрати (ресурси).

Однак, слід мати на увазі, що, звичайно, перелік ресурсів суб'єктів господарювання, які визначають його ефективність, не є вичерпним, тобто в конкретних умовах на ефективність господарської діяльності підприємства можуть істотно впливати сукупність інших чинників. Але для середньостатистичного суб'єкта господарювання, який функціонує в ринковому

середовищі, врахування зазначених чинників гарантує отримання найбільш адекватної оцінки економічної ефективності його господарської діяльності.

Питання стосовно того, що вважати результатами господарської діяльності, а що – витратами, які обумовили появу цих результатів, є дискусійним. Вчені–економісти висунули чимало гіпотез стосовно вирішення зазначеної проблеми, однак з усієї їх множини найбільш обґрунтовані припущення можна об'єднати в межах таких трьох основних підходів:

1) ресурсний, коли економічний результат зіставляється з економічною оцінкою виробничих ресурсів, які застосовуються під час здійснення господарської діяльності;

2) витратний, коли економічний результат господарської діяльності порівнюється з поточними витратами, які безпосередньо пов'язані з його досягненням;

3) ресурсно-витратний, який являє собою певний компроміс між двома попередніми. Тобто до уваги береться як певна оцінка наявних ресурсів, так і оцінка поточних витрат. Проте застосування цього підходу має бути обґрунтованим, адже виникає проблема подвійного рахунку, а також значного впливу галузевих особливостей господарських суб'єктів (фондомісткості, трудомісткості, капіталомісткості та ін.).

Застосування того чи іншого підходу, які мають свої переваги та недоліки, а також доцільність їх використання, обумовлюються поставленими завданнями та конкретикою тої чи іншої економічної ситуації, що склалась.

Якщо аналізувати чисельник формули ефективності, то аналогічно можна виділити три підходи:

1) як кінцевий результат приймається валова вартість створеного за певний період продукту або послуги;

2) як кінцевий результат приймається прибуток. Під час застосування цього підходу, утворюється множина показників рентабельності, коли прибуток співставляється з собівартістю, або з вартістю основних фондів, або з величиною активів підприємства тощо;

3) як кінцевий результат приймається сума прибутку та амортизації. З точки зору попереднього підходу підприємство, яке має від'ємну величину прибутку, автоматично є нерентабельним, а отже, й неефективним. Однак, для перехідних економік, у яких відбуваються інтенсивні трансформаційні процеси, на думку окремих економістів, ефективною може вважатися діяльність і такого підприємства, яке не може забезпечити повного відтворення своїх ресурсів, передусім основних фондів. Тобто, втрати суспільства в разі ліквідації такого підприємства будуть більшими, ніж тоді, коли воно продовжуватиме функціонування до повного спрацювання основних виробничих фондів.

Необхідність визначення ефективності виникає у різних економічних ситуаціях, актуальній у конкретний проміжок часу, тому її раціональне вирішення передбачає застосування різних, відповідних до ситуації методик. Найпоширенішими у практиці господарювання наступні напрямки, за якими визначається ефективність господарської діяльності:

1) Визначення ефективності господарювання з метою забезпечення оптимального стратегічного управління підприємством. За таким сценарієм досліджується ефективність використання ресурсів.

2) Визначення ефективності господарювання з метою визначення привабливості підприємства, як потенційного об'єкта інвестування. За таким сценарієм оцінювання може здійснюватися самим підприємством або потенційним інвестором. Одних інвесторів цікавить комплексна оцінка діяльності підприємства, а інших задовільняє інформація про фінансові показники ефективності.

3) Визначення ефективності господарювання на макрорівні з боку держави.

Господарська діяльність на будь-якому підприємстві здійснюється за умов взаємодії трьох визначальних чинників: персоналу (робочої сили), засобів праці та предметів праці. За допомогою засобів виробництва, персонал підприємства продукує суспільно корисну продукцію або надає послуги. Тобто, з одного боку, мають місце витрати живої та уречевленої праці, а з іншого – ті чи

інші результати господарської діяльності, які залежать від обсягів засобів виробництва трудового потенціалу.

Ефективність виробництва – це комплексне відображення підсумків використання засобів виробництва й трудових ресурсів за певний проміжок часу.

Іноземні вчені, як синонім терміну «результативність господарювання» зазвичай застосовують термін «продуктивність системи виробництва та обслуговування», коли під продуктивністю розуміють ефективне використання ресурсів (праці, капіталу, сировини, інформації, енергії) з метою виробництва та надання послуг. Ознакою ефективності (продуктивності) може бути необхідність досягнення мети виробничо–господарської діяльності підприємства з найменшими витратами суспільної праці, або часу.

Загалом, змістове тлумачення ефективності, як економічної категорії визначається об'єктивно діючим законом економії робочого часу, що є базисною субстанцією багатства й мірою витрат, необхідних для його нагромадження та використання. Тому, підвищення ефективності, слід вважати конкретною формою вияву цього закону.

Результативність господарської діяльності, як найважливіший компонент визначення його ефективності не варто тлумачити однозначно, слід розрізняти:

- кінцевий результат процесу виробництва;
- кінцевий народногосподарський результат роботи підприємств, або іншої структури як первинної ланки економіки.

У першому випадку мова йде про матеріалізований результат процесу виробництва, що вимірюється обсягом продукції в натуральних і вартісних формах, а у другому він містить не лише кількість виготовленої продукції та наданих послуг, а також їх споживчу вартість.

Підсумком господарської діяльності підприємств за певний період часу є чиста продукція, тобто новостворена вартість, а фінансовим результатом комерційної діяльності – прибуток. Необхідні для одержання результату господарської діяльності ресурси розподіляються на одноразові та поточні, які витрачаються щоденно.

## 1.2. Види ефективності господарської діяльності та їх характеристика

Ефективність господарської діяльності має двозначність визначення й застосування для управлінських рішень та аналітичних оцінок. Тому, важливим є диференціювання за окремими ознаками відповідних видів ефективності, кожний з яких має певне практичне значення у системі господарювання (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Видова класифікація ефективності господарювання за окремими ознаками

Класифікаційна ознака	Ефективність
Одержаний результат (наслідки)	– Економічна – Соціальна
Місце одержання ефекту	– Локальна (комерційна) – Народного господарська
Метод розрахунку	– Абсолютна – Порівняльна
Ступінь збільшення ефекту	– Первинна – Мультиплікаційна – Синергічна
Структура організації виробництва	– Робочого місця – Виробничого підрозділу (дільниці, цеху, виробництва) – Підприємства в цілому
Тип економічного зростання виробництва	– Екстенсивного розвитку – Інтенсивного розвитку
Напрямок інноваційно–інвестиційної діяльності	– Науки, техніки і технології – Організаційно–управлінських інновацій – Інвестиційних проектів і програм
Характер витрат	– Поточних витрат – Одноразових (капітальних) витрат
Об'єкт оцінки	– Повна (інтегральна) – Часткова (окрема) – Чинникова (багаточинникова)
Масштаб міжнародного співробітництва	– Зовнішньоекономічної діяльності фірми – Діяльності спільних підприємств і транснаціональних корпорацій

Відповідні види ефективності господарської діяльності виокремлюються переважно на підставі одержуваних ефектів функціонування підприємств, тому виникає необхідність охарактеризувати види ефективності:

Економічну ефективність відображають через різні вартісні показники, що характеризують проміжні та кінцеві результати господарської діяльності підприємства. До них належать: обсяг товарної, чистої, або реалізованої продукції; сума одержаного прибутку, рентабельність; економія тих чи інших видів ресурсів, або загальна економія від зниження собівартості продукції тощо.

Соціальна ефективність полягає у скороченні тривалості робочого тижня, збільшенні кількості нових робочих місць та рівня зайнятості людей, покращенні умов праці та побуту, стану довкілля тощо. Соціальні наслідки господарської діяльності можуть бути не лише позитивними, а й негативними (безробіття, інфляція, погіршення екології).

Локальна ефективність визначає конкретний результат виробничо–господарської чи іншої діяльності підприємства, внаслідок якої воно має певний зиск (дохід, прибуток).

Народногосподарська ефективність, тобто сукупний ефект у сферах виробництва та споживання.

Абсолютна ефективність характеризує загальну, або питому (у розрахунку на одиницю витрат чи ресурсів) ефективність діяльності підприємств за певний проміжок часу.

Порівняльна ефективність відображає наслідки порівняння можливих варіантів господарювання і вибору кращого з них. Рівень порівняльної ефективності відбиває економічні та соціальні переваги вибраного варіанту здійснення господарських рішень.

Первинна ефективність – це початковий одноразовий ефект, який одержано внаслідок здійснення виробничо–господарської діяльності підприємства, запровадження прибуткових технічних, економічних або організаційних заходів.

Синергічна ефективність (від грецького слова *synergos* – діючий спільно) виражає такий комбінований вплив сукупності тих чи тих інновацій на

фінансово–економічний стан суб'єкта господарювання, коли загальний ефект перевищує суто арифметичну суму впливу на господарську діяльність кожної інновації зокрема, тобто коли кожна інновація посилює вплив усіх інших.

### **1.3. Вимірювання ефективності діяльності**

Процес вимірювання очікуваного чи досягнутого рівня ефективності господарської діяльності підприємства методологічно пов'язаний із визначенням належного критерію і формуванням відповідної системи показників.

Критерій – це основна відмінна ознака й визначальна міра вірогідності пізнання суті ефективності господарської діяльності, відповідно до якої здійснюється кількісна оцінка рівня зазначеної ефективності. Оптимальний критерій має як найповніше характеризувати суть ефективності як економічної категорії та бути єдиним для всіх ланок суспільного виробництва чи господарської діяльності.

Проблема підвищення ефективності господарської діяльності полягає в тому, щоб на кожну одиницю витрат – трудових, матеріальних і фінансових – отримувати максимально можливе збільшення доходу або прибутку. Тому, єдиним макроекономічним критерієм ефективності господарської діяльності стає зростання продуктивності суспільної праці. Кількісна визначеність і зміст критерію відображаються в конкретних показниках ефективності виробничо–господарської діяльності суб'єктів господарювання.

Під час формування системи показників ефективності діяльності суб'єктів господарювання, доцільно дотримуватися певних принципів:

- забезпечення органічного взаємозв'язку обраного критерію та системи конкретних показників ефективності господарської діяльності підприємств;
- відображення ефективності використання всіх видів застосовуваних ресурсів;
- виконання показниками стимулюючої функції в процесі використання наявних резервів зростання ефективності господарської діяльності;
- можливості застосування показників ефективності до оцінки управління різними ланками господарської діяльності;

Систему показників ефективності господарської діяльності, яку побудовано на підставі зазначених принципів, можна поділити на кілька груп:

- узагальнюючі показники ефективності господарської діяльності;
- показники ефективності використання праці (трудових ресурсів);
- показники ефективності використання виробничих фондів;
- показники ефективності використання фінансових ресурсів.

Кожна з названих груп включає певну кількість конкретних абсолютних чи відносних показників, які характеризують ефективність використання окремих видів ресурсів або загальну ефективність господарювання (табл. 1.2).

Табл. 1.2

Система показників ефективності господарювання первинних суб'єктів господарювання

Узагальнюючі показники	Показники ефективності використання		
	праці (персоналу)	виробничих фондів	фінансових фондів
Рівень задоволення потреб ринку	Темпи зростання продуктивності праці	Загальна фондовіддача (за обсягом продукції)	Оборотність оборотних коштів
Виробництво чистої продукції на одиницю витрат ресурсів	Частка приросту продукції за рахунок зростання продуктивності праці	Фондовіддача активної частини основних фондів	Рентабельність оборотних коштів
Прибуток на одиницю загальних витрат	Відносне вивільнення працівників	Рентабельність основних фондів	Відносне вивільнення оборотних коштів
Рентабельність виробництва	Коефіцієнт використання корисного фонду	Фондомісткість одиниці продукції	Питомі капітальні вкладення (на одиницю приросту потужності або продукції)
Витрати на одиницю товарної продукції	робочого часу	Матеріаломісткість одиниці продукції	Рентабельність інвестицій
Частка приросту продукції за рахунок інтенсифікації виробництва	Трудомісткість одиниці продукції	Коефіцієнт використання найважливіших видів сировини й матеріалів	Термін окупності вкладених інвестицій
Народногосподарський ефект використання одиниці продукції	Зарплатомісткість одиниці продукції		

З метою всебічної оцінки рівня й динаміки абсолютної економічної ефективності виробництва, результатів виробничо–господарської та комерційної діяльності підприємства. Доцільно також використовувати специфічні показники, що відбивають ступінь використання кадрового потенціалу, виробничих потужностей, устаткування, матеріальних ресурсів тощо.



Конкретні види ефективності можуть виокремлюватися не лише за різноманітністю ефектів діяльності підприємства, а й залежно від того, які ресурси беруться для розрахунків. Застосовувані ресурси – це сукупність живої та уречевленої праці, а споживані – це поточні витрати на виробництво продукції або надання послуг. У практиці господарювання варто виокремлювати також ефективність застосовуваних і споживаних ресурсів як специфічні форми прояву загальної ефективності господарської діяльності.

Узагальнюючим показником ефективності споживаних ресурсів може бути показник витрат на одиницю товарної продукції або послуги, що характеризує рівень поточних витрат на виробництво і збут. Відповідно, до собівартості продукції споживані ресурси включаються у вигляді оплати праці, амортизаційних відрахувань та матеріальних витрат.

Серед узагальнюючих показників ефективності господарської діяльності того чи того первинного суб'єкта господарювання виокремлюють насамперед відносний рівень задоволення потреб ринку. Він визначається як відношення очікуваного, або фактичного обсягу продажу або надання послуг суб'єктом господарювання до виявленого попиту споживачів.

Також можна виділити частку приросту продукції за рахунок інтенсифікації виробництва, що обумовлено тим, що за ринкових умов господарювання вигіднішим є не екстенсивний, а саме інтенсивний розвиток виробництва.

Народногосподарський ефект використання одиниці продукції як узагальнюючий показник ефективності того чи іншого виробництва обчислюється як приріст чистого прибутку з відрахуванням вартості придбаної продукції виробничо–технічного призначення.

#### **1.4. Оцінка соціальної ефективності**

Системне зростання соціальної ефективності є кінцевою метою багатоаспектної діяльності підприємств та установ, тому економічну ефективність відносно соціальної треба вважати проміжною. Рівень економічної результативності діяльності суб'єктів господарювання служить матеріально–

фінансовою базою для розв'язання будь-яких соціальних проблем. З урахуванням цієї важливої обставини необхідно постійно оцінювати соціальну ефективність своєї діяльності.

Об'єктивне оцінювання соціальної ефективності наражається на суттєві труднощі, оскільки їй досі бракує науково-обґрунтованої і загально визнаної методики її визначення.

Соціальну ефективність треба визначати на двох рівнях:

1) локальному (на підприємстві та в організації стосовно міри задоволення конкретних соціальних потреб працівників);

2) муніципальному та загальнодержавному (стосовно міри соціального захисту людей і забезпечення соціальних потреб різних верств населення з боку місцевих органів влади та держави в цілому).

Важливе практичне значення має визначення рівня задоволення соціальних потреб працівників за рахунок фінансових ресурсів самого підприємства. До соціальних потреб працівників, які може певною мірою задовольнити підприємство, зокрема належать: збільшення розміру оплати праці понад встановлений державою мінімальний рівень заробітної плати; оплата значної частини вартості; надання безповоротної позички на придбання житла; будівництво та утримання власного житлового фонду, баз відпочинку; забезпечення нормальних умов праці та належної охорони довкілля; направлення працівників у середні й вищі навчальні заклади з виплатою стипендій та оплатою навчання; стажування керівників і спеціалістів у зарубіжних фірмах тощо.

На тлі процесів децентралізації виняткового значення набувають питання дослідження оцінки ефективності функціонування сільських та селищних рад. Проблемам підвищення ефективності діяльності місцевих органів влади присвячені праці вітчизняних вчених С. Адамчука, О.Бабінова, М. Гончаренко, В. Зайчикова, О. Панченко, Н. Позняковська, К. Роменська, Н. Скрипченко [1, 2, 6, 12, 25, 28, 30, 36, 37, 38]

Під час оцінки соціальної ефективності, треба враховувати соціальні заходи, здійснювані за рахунок місцевого і загальнодержавного бюджетів,

розмір яких формується під безпосереднім впливом податкових надходжень від суб'єктів господарювання. Основними з таких заходів є: встановлення й регулювання мінімальної заробітної плати працівникам державних підприємств та організацій; встановлення й виплата пенсій, стипендій, допомоги багатодітним сім'ям, субсидій на житлово–комунальні послуги; індексація заробітної плати й пенсій відповідно до динаміки роздрібних цін і тарифів; регулювання продажних цін на певні види товарів і вартості комунальних послуг; реалізація регіональних соціальних програм тощо.

Конкретне визначення рівня соціальної ефективності має охоплювати заходи, щодо яких кількісне вимірювання прямого ефекту є неможливим. Вимірювання соціальної ефективності таких заходів полягає в обчисленні непрямого економічного ефекту і витрат на його досягнення з наступним їх порівнянням, а також у якісній характеристиці, тобто детальному словесному описі їхнього реального впливу на результативність господарювання. Взагалі результати кількісного вимірювання соціальної ефективності завжди треба доповнювати якісними характеристиками заходів, що впливають на неї.

### **1.5. Чинники зростання ефективності господарської діяльності**

Одним з провідних чинників підвищення ефективності господарювання установ та підприємств, як зазначено вище, є розробка та впровадження інформаційних систем. Оцінці ефективності їх впровадження присвятили праці наступні вітчизняні вчені Ю. Вдовиченко, І. Вовчак, В. Гужва, В. Дрешпак, І. Дульська, В. Пономаренко, А. Батюк, О. Павлов, В. Почапський, Т. Сафонова, М. Сендзюк [3, 4, 7, 8, 9, 14, 15, 24, 29, 32, 33].

Рівень економічної та соціальної ефективності господарської діяльності залежить від багатьох чинників. Тому з метою практичного розв'язання завдань управління ефективністю важливе значення має класифікація чинників її зростання за певними ознаками. Класифікацію чинників зростання ефективності господарської діяльності доцільно здійснювати за трьома ознаками:

- видами витрат і ресурсів (джерелами підвищення);
- напрямками розвитку та вдосконалення господарської діяльності;

- місцем реалізації в системі управління господарською діяльністю.

Групування чинників за першою ознакою забезпечує чітке визначення джерел підвищення ефективності: зростання продуктивності праці і зниження зарплатомісткості продукції, зниження фондомісткості та матеріаломісткості виробництва, а також раціональне використання природних ресурсів.

Активне використання цих джерел підвищення ефективності господарської діяльності передбачає здійснення комплексу заходів, які за змістом характеризують основні напрями розвитку та вдосконалення функціонування підприємств (друга класифікаційна ознака). Визначальними напрямками можуть бути:

- прискорення науково–технічного та організаційного прогресу;
- підвищення якості й конкурентоспроможності продукції (послуг);
- всебічний розвиток та вдосконалення зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів господарювання.

Найбільш важливою слід вважати класифікацію чинників ефективності за місцем реалізації в системі управління діяльністю (третья ознака групи чинників).

Класифікація внутрішніх чинників на „тверді” і „м'які” є досить умовною, але широко використовуваною в зарубіжній практиці господарювання. Специфічну назву цих груп чинників запозичено з комп'ютерної термінології, відповідно до якої сам комп'ютер називається „твердим товаром”, а програмне забезпечення – „м'яким товаром”. За аналогією „твердими” чинниками називають ті, які мають фізичні параметри і піддаються вимірюванню, а „м'якими” – ті, що їх не можна фізично відчутти, але вони мають істотне значення для економічного управління діяльністю трудових колективів.

Напрямки реалізації внутрішніх і зовнішніх чинників підвищення ефективності господарської діяльності неоднакові за мірою впливу, ступенем використання та контролю. Тому, для керівників і суб'єктів підприємницької чи інших видів діяльності важливим є детальне знання масштабів дії, форм контролю та використання найбільш істотних внутрішніх і зовнішніх чинників ефективності на різних рівнях управління діяльністю трудових колективів. Той чи інший суб'єкт господарювання може й мусить постійно контролювати процес

використання внутрішніх чинників через розробку та послідовну реалізацію власної програми підвищення ефективності діяльності, а також враховувати вплив на неї зовнішніх чинників. Тому виникає необхідність конкретизації напрямків дії та використання головних внутрішніх і зовнішніх чинників підвищення ефективності діяльності суб'єктів господарювання. Серед таких чинників виділяють:

- технологічні нововведення, особливо сучасні форми автоматизації та інформаційних систем та технологій, справляють найістотніший вплив на рівень і динаміку ефективності виробництва та надання послуг;

- продуктивність устаткування залежить не тільки від його технічного рівня, а й від належної організації ремонтно–технічного обслуговування, оптимальних термінів експлуатації, змінності роботи, завантаження в часі тощо, що у підсумку впливає на ефективність господарської діяльності підприємств;

- матеріали та енергія позитивно впливають на рівень ефективності діяльності, якщо розв'язуються проблеми ресурсозбереження, зниження матеріаломісткості та енергоємності продукції та послуг, раціоналізується управління запасами матеріальних ресурсів;

- самі продукти праці, їхня якість і зовнішній вигляд також є важливими чинниками ефективності діяльності суб'єктів господарювання. З метою досягнення високої ефективності господарювання самої лише корисності товару недостатньо. Пропоновані підприємством для реалізації продукти праці мають з'явитися на ринку в потрібному місці, у потрібний час і за обґрунтованою ціною.

- основним джерелом і визначальним чинником зростання ефективності діяльності є працівники – керівники, менеджери, спеціалісти, робітники. Ділові якості працівників, підвищення продуктивності їхньої праці багато в чому обумовлюються дійовим мотиваційним механізмом на підприємстві та підтриманням сприятливого мікроклімату в колективі.

- єдність трудового колективу, раціональне делегування відповідальності, належні норми керування характеризують добру організацію діяльності підприємства, яка забезпечує необхідну спеціалізацію та координацію управлінських процесів, а отже, вищий рівень ефективності будь–якої складної

господарської системи;

- за переважання трудомістких процесів досконаліші методи роботи стають достатньо перспективними для забезпечення зростання ефективності діяльності підприємства, тому вдосконалення методів праці передбачає систематичний аналіз стану робочих місць та їхню атестацію, підвищення кваліфікації кадрів, узагальнення та використання нагромадженого на інших підприємствах позитивного досвіду;

- від стиля управління, що поєднує професійну компетентність, діловитість і високу етику взаємовідносин між людьми, впливає на всі напрямки діяльності підприємства залежить, у якій мірі враховуватимуться зовнішні чинники зростання ефективності діяльності на підприємстві;

- державна економічна й соціальна політика істотно впливає на ефективність.

- з метою безперервного підвищення ефективності діяльності всіх суб'єктів господарювання держава повинна створити відповідні організаційні передумови, що забезпечуватимуть постійне функціонування на національному, регіональному чи галузевому рівнях спеціальних інституціональних механізмів – організацій. Їхню діяльність треба зосередити на:

- важливою передумовою зростання ефективності господарської діяльності підприємств є достатній рівень розвитку мережі різноманітних інституцій ринкової та виробничо-господарської інфраструктури. Всі підприємницькі структури користуються послугами інноваційних фондів і комерційних банків, бірж та інших інститутів ринкової інфраструктури. Безпосередній вплив на результативність діяльності підприємств справляє належний розвиток виробничої інфраструктури. Вирішальне значення для ефективного розвитку всіх структурних елементів економіки має наявність широкої мережі установ соціальної інфраструктури;.

Обґрунтоване використання всієї системи перелічених чинників може забезпечити достатні темпи зростання ефективності господарської діяльності.

## РОЗДІЛ 2.

### АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

#### 2.1. Аналіз функцій Козлівської селищної ради

Місцеве самоврядування – це гарантоване Україною право та реальна здатність місцевої територіальної громади – мешканців села або об'єднаної територіальної громади (ОТГ) жителів сіл, селищ, міста – самостійно або за відповідальністю місцевих органів влади та посадових осіб забезпечувати вирішення питань місцевого значення в межах законодавства України.

Основними завданнями органів місцевого самоврядування є наступні:

- забезпечення зміцнення засад конституційного устрою держави;
- реалізація конституційних прав та обов'язків громадян;
- організація умов з забезпечення життєво необхідних потреб та законних інтересів суспільства;
- розвиток демократії на місцевому рівні.

У відповідності до описаних завдань визначаються засадні функції органів місцевого самоврядування, під які підпадають основні напрямки функціонування територіальних громад та органів місцевого самоврядування, які розв'язують завдання місцевого самоврядування.

Найважливішими завданнями на рівні місцевого самоврядування є наступні:

- залучення громади до участі у розв'язанні проблем місцевого та загальнодержавного значення;
- забезпечення збереження, використання та управління територіальною комунальною власністю;
- організація комплексного соціально-економічного розвитку відповідної територіальної громади;
- своєчасне надання соціальних послуг громадянам;
- забезпечення дотримання законності, громадської безпеки, недопущення порушень правопорядку, охорона прав і свобод громадян;

– забезпечення соціального захисту місцевого населення, організація працевлаштування мешканців;

– захист прав органів місцевого самоврядування ОТГ.

Законодавством України, визначається система функціонування місцевого самоврядування, зокрема функціональні обов'язки селищної ради. Селищна рада - це орган місцевого самоврядування, який представляє інтереси об'єднаної територіальної громади та проводить від її імені функціональні провадження в обсягах повноважень місцевого самоврядування ОТГ, які визначені українським законодавством. Селищна рада є юридичною особою зі всіма атрибутами притаманними юридичній особі.

Ключовими компетенціями місцевої селищної ради, що підлягають розгляду на пленарних засіданнях є наступні:

- адміністративні питання (питання які стосуються адміністративно-територіального устрою у межах ОТГ);

- організаційно-управлінські питання (організація та затвердження регламенту, річних та поточних планів роботи ради, затвердження статуту ОТГ; створення або ліквідація виконавчих органів, реорганізація апарату управління ради ОТГ);

- правові питання (погодження або скасування місцевих підзаконних договорів; затвердження актів, укладених від імені селищної ради; організація установ з надання правової допомоги громадянам ОТГ);

- ревізійні питання (розгляд звітів голови селищної ради, керівників структурних підрозділів адміністрації; опрацювання запитів депутатів ради, ухвалення рішень за запитами депутатів селищної ради);

- питання виборів (організація виборчого процесу — проведення місцевих виборів депутатів до селищної ради, проведення місцевого референдуму з актуальних питань; ухвали про дострокове припинення повноважень голови селищної ради);

- інформаційні питання (організація місцевих засобів масової інформації ОТГ);



- фінансові питання (складання та затвердження бюджету громади, внесення коригувань; встановлення та збір місцевих податків; формування цільових фондів; організація місцевих запозичень мешканцям ОТГ);

- майнові питання (комплексні програми, які передбачають управління комунальним майном громади);

- господарські питання (оперативні господарські управлінські рішення, які актуальні на часі);

- земельно-правові питання (регулювання та вирішення земельних відносин, використання або здавання в оренду місцевих природних ресурсів та корисних копалин);

- природоохоронні та рекреаційні питання (формування фонду територій, які підпадають під дію законів захисту природно-заповідних територій на місцевому рівні; виявлення та захист об'єктів, які мають екологічну та історичну цінність, визнання їх пам'ятками культури або історії; проведення благоустрою населеного пункту ОТГ);

- «форс-мажорні» питання (організація усунення наслідків, що спричинили стихійні лиха та епідемії тощо; формування та забезпечення комунальної аварійно-рятувальної служби об'єднаної територіальної громади);

- інші питання пов'язані з компетенціями селищної громади, які не увійшли до складу вищеперелічених питань.

Самоврядування на місцевому рівні, здійснюється управлінським складом ОТГ сіл, селищ безпосередньо та через виконавчі органи селищних рад, а також через районні ради, які захищають суспільні інтереси ОТГ. Конституція України гарантує виконання законодавства місцевими органами влади.

У статті Земельного кодексу України встановлюються завдання організації контролю з використання земель орендними господарюючими суб'єктами, якими можуть бути не лише суб'єкти, які займаються господарською або іншою діяльністю, пов'язану з обробкою та використанням земельного фонду, а також усі органи державної місцевої виконавчої влади, які здійснюють адміністративні функції стосовно земельного фонду громади, а також підприємства та організації об'єднаної територіальної громади.

Положення компетенцій органів місцевого самоврядування чітко врегульовані Законом України «Про самоврядування» статтями 26 та 33. У сфері земельних відносин органам місцевого самоврядування об'єднаних територіальних громад делеговані наступні функціональні повноваження:

- проведення аудиту за дотриманням законодавства, охорони земельного фонду та мети використання;
- проведення реєстрації права власності на земельні ділянки, користування ними та складання орендних договорів землекористування;
- видача установчих документів, які посвідчують права власності та можливості користування земельними ділянками;
- формування та супровід земельно кадастрової документації об'єднаної територіальної громади;
- розв'язок земельних суперечок між учасниками земельних договорів;
- інші.

До зафіксованих повноважень рад ОТГ належить надання інформації з земельного кадастру у відповідності до законодавства. Усі без винятку повноваження місцевих рад у сфері організації землеустрою, проведенні координації діяльності місцевих органів управління земельними ресурсами, організація контролю за станом використання та охорони земель територіальної громади мають здійснюватися у відповідності до статей та положень Українського законодавства «Про землеустрій», «Про державний контроль за використанням та охороною земель» «Про Державний земельний кадастр».

Органи управління селищної ради уповноважені інформувати мешканців з питань вилучення та надання в оренду земельних ділянок орендарям у тому числі, тих які не відносяться до мешканців місцевої громади. Надані місцевим органам влади повноваження, ґрунтуються на принципах демократичного управління справами ОТГШ, забезпечення прозорості у питаннях розпорядження земельними ділянками, як об'єктом, які належать територіальній громаді.

Перераховані вище повноваження та обов'язки селищних рад у повному обсязі можна застосувати і до досліджуваної Козлівської селищної ради, яка

включає до свого складу одне смт і три села, а саме смт. Козлів, с. Покропивна, с. Слобідка, с. Таурів. На офіційному сайті громади, а саме <https://kozlivska-gromada.gov.ua>, можна детально ознайомитись як із структурою Козлівської селищної ради, її рішеннями, новинами, так і персональним складом, депутатським корпусом тощо. На сьогоднішній день у Козлівській селищній раді працює 20 працівників включаючи голову ради.

На території об'єднаної громади функціонує сім основних підприємств, а саме: Козлівське МПД ДП «Укрспирт», ТОВ Агропродсервіс Інвест, КП «Комунальник», ПуАТ Козлівський цегельний завод, ФГ «Гбур», ФГ «Вікторія — 92».

На 2019 - 2021 роки було затверджено перелік проектів які можуть фінансуватись за рахунок субвенцій з державного бюджету України місцевим бюджетам на повне відновлення об'єктів інфраструктури Козлівської об'єднаної територіальної громади у 2019 році (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Перелік проектів які можуть бути профінансовані за рахунок субвенцій з державного бюджету України місцевому бюджету на формування інфраструктури ОТГ

Найменування проекту, його місцезнаходження, вид робіт	Період реалізації (рік початку і закінчення)	Кошторисна вартість об'єкта, тис. гривень		Розмір фінансування у 2019 році, тис. гривень:
		усього	Залишок на 01.01.19	
Капітальний ремонт клубу, (забезпечення технологій енергозбереження) у с. Слобідка	2019-2021	2925,095	2925,095	968,329
Капітальний ремонт Козлівського дитячого садочка у с.м.т. Козлів	2017-2019	1380,858	235,071	235,071

Реалізація таких заходів, дає підстави стверджувати, що можливість розпоряджатись власними фінансовими коштами, дозволяє якісно підвищувати добробут мешканців Козлівської територіальної громади та покращувати та розбудовувати інфраструктурні об'єкти громади загалом.

Великі сподівання мешканцями громади покладаються на пошуки та використання коштів різноманітних інвестиційних програм, які фінансуються міжнародними фондами та організаціями, зокрема у галузі енергозберігаючих технологій та природоохоронних заходів. Як показує приклад використання додаткових інвестицій іноземного походження сусідніх об'єднаних територіальних громад, залучення коштів іноземних інвесторів дозволяє суттєво зменшити навантаження на місцеві бюджети та проводити операційні маневри фінансовими ресурсами за наявності або виникнення актуальних проблем у громаді.

Загалом можна виділити наступні негативні чинники, що впливають на формування бюджету місцевої громади:

- приховування розмірів реального фонду заробітної плати працівникам сільгосптоваровиробничих підприємств;
- уповільнення темпів зростання заробітної плати за середніми показниками у громаді;
- активне використання земельних ділянок без оформлення відповідних договорів оренди;
- частково (неякісно) виконана інвентаризація земельних ділянок, які підпадають під управління селищною радою;
- не проведено у повному обсязі розмежування земель державної та комунальної власності, які перебувають на обліку ОТГ.

Недоліки у діяльності Козлівської об'єднаної територіальної громади необхідно оперативно ліквідувати та забезпечити підвищення ефективності функціонування, у тому числі за рахунок державних програм розвитку, впровадження інноваційних методів управління та пошуку потенційних іноземних інвесторів.

## 2.2. Прогнозний аналіз показників ефективності діяльності Козлівської селищної ради

В умовах процесів децентралізації, що дають можливість територіальним громадам розпоряджатись фінансовими коштами, які вони акумулюють та розподіляють, на власний розсуд, важливого значення набуває проведення аналізу показників ефективності використання фінансів. Крім цього, ринкові відносини диктують правила ефективності та контролю за витрачанням фінансів, що також обумовлює необхідність аналізу фінансово-економічних показників. Досліджувана Козлівська селищна рада, хоча не є комерційним об'єктом, але використовує фінансові кошти для свого функціонування, тому ефективність їх використання та прогнозування показників на майбутнє є важливим завданням з точки зору виявлення малоефективних або неефективних загалом сфер витрачання фінансів.

З метою проведення прогнозного аналізу використаємо звітні дані Козлівської селищної ради за 2016-2019 роки. У якості критеріїв аналізу ефективності функціонування та складання прогнозової моделі Козлівської селищної ради приймаємо показники суми активів та фінансових результатів їх використання.

Як показує сучасна практика застосування економіко-математичного моделювання, однією з основних задач моделювання є застосування математичного апарату для опису процесів економічної діяльності та можливості передбачити тенденції розвитку досліджуваного об'єкту. З метою розв'язання такої економіко-математичної задачі дуже часто рекомендують застосувати інструментарій методу кореляційного аналізу.

Проведемо дослідження рівня впливу суми активів на фінансовий результат Козлівської селищної ради. Побудуємо відповідну модель парної лінійної регресії, яка характеризує залежність між фінансовим результатом (випадкова величини  $Y$ ) і сумою активів (випадкова величина  $X$ ) на основі інформації, поданої в табл. 2.1. Табличні дані сформовані за показниками фінансово-економічної звітності Козлівської селищної ради за 2016-2019 роки. На основі отриманих результатів зробимо відповідні висновки.

У нашому випадку розглядається система кількісних ознак  $(X, Y)$ . В результаті  $n$  незалежних досліджень отримано  $n$  пар чисел  $(X_i, Y_i)$ ,  $i = 1, \dots, n$ . У нашому випадку  $n = 4$ .

Таблиця 2.2

Вихідні дані для моделювання прогнозу залежності фінансового результату від суми активів Козлівської селищної ради за 2016-2019 роки

Показники	Роки			
	2016	2017	2018	2019
Сума активів	7856783	8306015	6257167	7027724
Фінансовий результат	516787	321698	6144797	6232041

Ідентифікація змінних:

$Y$  – фінансовий результат (залежна величина);

$X$  – сума активів (незалежний фактор).

На основі емпіричних даних (Таблиця 2.2) побудуємо точкову діаграму (Рис. 2.1) і по характеру розташування точок на ній підберемо математичну модель регресійної залежності  $Y$  від  $X$ .

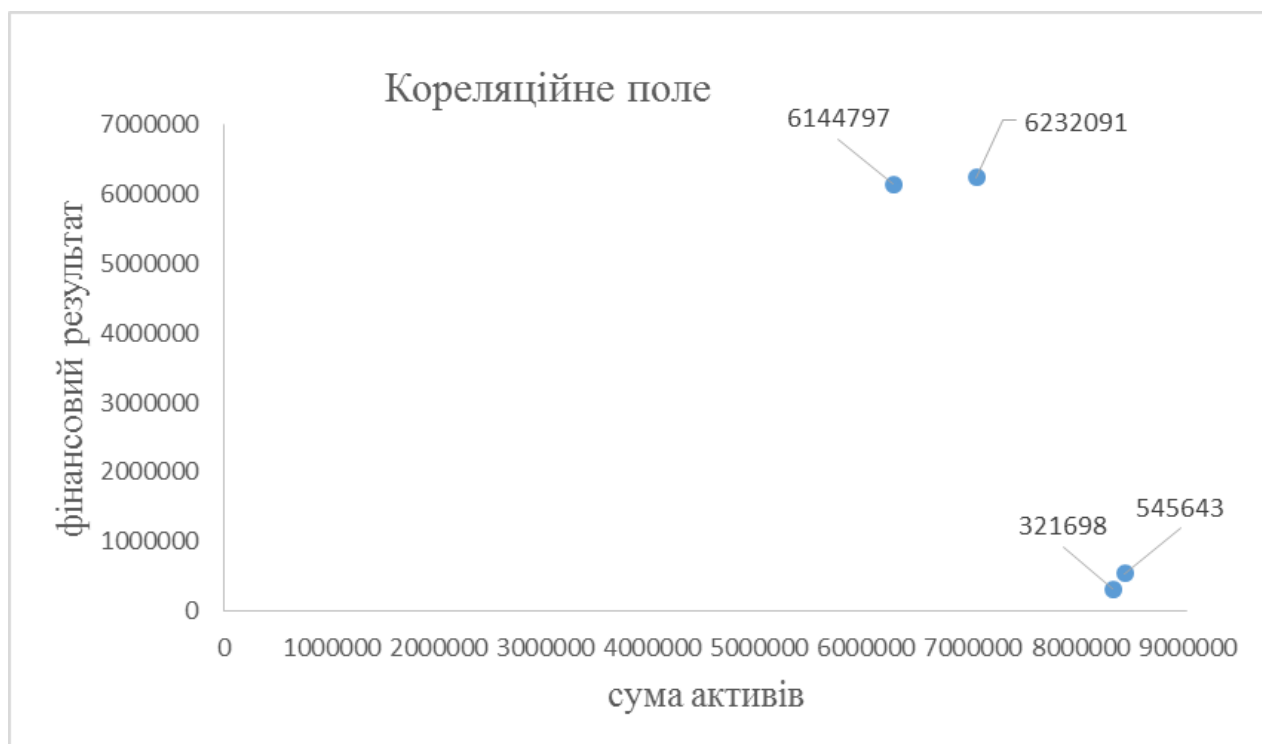


Рис. 2.1. Точкова діаграма залежності фінансового результату від суми активів Козлівської селищної ради

Виберемо в якості математичної моделі залежності  $Y$  від  $X$  лінійну регресійну модель  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x + e$ , де  $b_0, b_1$  – невідомі.

Підберемо параметри  $b_0$  і  $b_1$  так, щоб точки  $(x_i; y_i)$ ,  $i = 1 \dots 4$ , які побудовані за емпіричними даними, лежали в площині  $XOY$  якомога ближче до прямої. Різниці  $y_i - \bar{y}_x$ , де  $i = 1 \dots 4$ , вважатимемо відхиленнями  $e_i$ .

Побудуємо графіки емпіричної і теоретичної лінії регресії у табличному процесорі Ms Excel для Козлівської селищної ради (Рис. 2.2).

Мінімізуючи функцію суми квадратів відхилень фактичних значень від розрахункових, за допомогою Ms Excel знаходимо невідомі параметри моделі (коефіцієнти регресії).

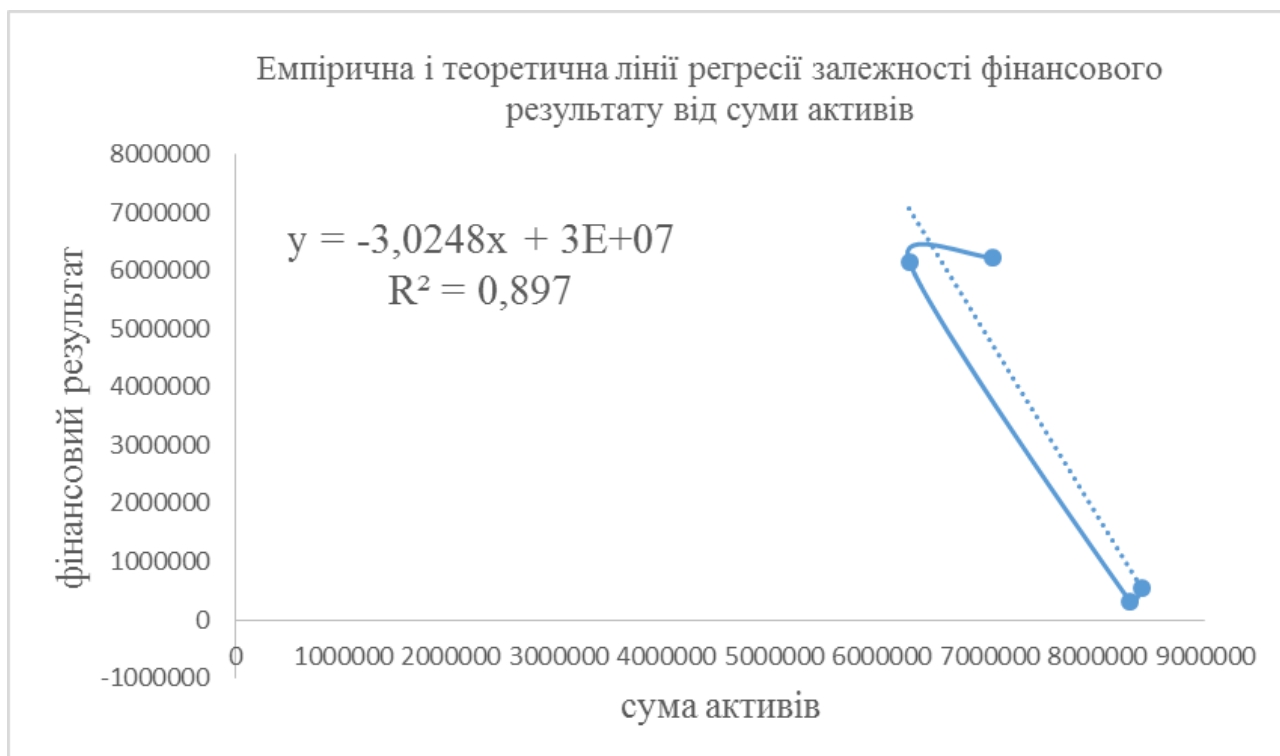


Рис.2.2. Графіки емпіричної і теоретичної ліній регресії Козлівської селищної ради

Рівняння прямої лінії регресії матиме вигляд (Рис.2.2):

$$Y = -3,025X + 25995819,06$$

Параметр  $b_1 = -3,025$  є коефіцієнтом регресії і показує величину приросту результуючої ознаки  $\Delta y$ , пов'язану з приростом факторної ознаки  $\Delta x$  на одну одиницю, тобто при  $\Delta x = 1$ . Коефіцієнт регресії  $b_1 = -3,025$  показує, що збільшення суми активів на 1 тис. грн. призводить до зменшення фінансового результату.

Розрахунки будемо виконувати у табличному процесорі Ms Excel (рис. 2.3-2.4). Точкові оцінки невідомих параметрів модельної лінії регресії не дозволяють безпосередньо дати відповідь на питання, яке відхилення здійснюється, якщо замість точного значення невідомого параметра  $\beta$  приймається його наближене значення  $b$ .

	A	B	C	D
1		Початкові статистичні дані		$Y(X_i)$ -
	Роки, $i$	Сума активів, $X_i$	Фінансовий результат, $Y_i$	прогнозоване значення
2				
3	2016	8413131	545643	547502,4865
4	2017	8302013	321698	883615,8837
5	2018	6255167	6144797	7074983,282
6	2019	7027724	6232091	4738127,347

Рис. 2.3. Показники для визначення впливу суми активів на фінансовий результат за 2016-2019 роки Козлівської селищної ради

	A	B	C	D
1		Початкові статистичні дані		
	Роки, $i$	Сума активів, $X_i$	Фінансовий результат, $Y_i$	$Y(X_i)$ - прогнозоване значення
2				
3	2016	8413131	545643	=ПРЕДСКАЗ(B3:B6;C3:C6;B3:B6)
4	2017	8302013	321698	=ПРЕДСКАЗ(B3:B6;C3:C6;B3:B6)
5	2018	6255167	6144797	=ПРЕДСКАЗ(B3:B6;C3:C6;B3:B6)
6	2019	7027724	6232091	=ПРЕДСКАЗ(B3:B6;C3:C6;B3:B6)

Рис. 2.4 Розрахунок прогнозних значень за допомогою MicrosoftExcel. Режим відображення формул

З метою того, щоб охарактеризувати, наскільки оптимально отримана функція регресії відображає залежність між середніми значеннями  $Y$  і фіксованими значеннями  $x$ , необхідно провести перевірку адекватності



прийнятої моделі експериментальним даним  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1 \dots n$ . З цією метою, застосуємо вбудований модуль REGRESSION табличного процесора MS Excel. За допомогою модуля REGRESSION у табличному процесорі MS Excel можна обчислювати:

- показники параметрів моделі лінійної регресії;
- проводити оцінку моделі та адекватність у відповідності до початкових даних за критерієм Фішера;
- обчислювати значення парних та множинних коефіцієнтів кореляції та детермінації;
- обчислювати довірчі інтервали для коефіцієнтів рівняння регресії з ймовірністю  $p=0,95$  та ймовірністю, яка задається користувачем;
- визначати результати дисперсійного аналізу (суми квадратів відхилень теоретичних та емпіричних значень результуючої (залежної) ознаки від середнього значення показника, середні значення цих сум);
- проводити оцінку коефіцієнтів рівняння на статистичну вірогідність за критерієм Стьюдента.

На початковому етапі виконуємо програмну функцію: Данные → Анализ данных → Регрессия (рис. 2.5).

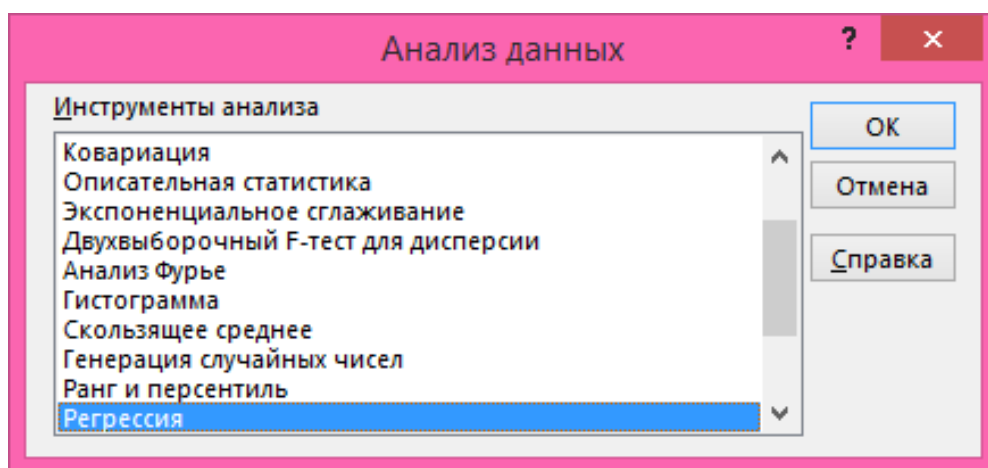


Рис. 2.5 Діалогове вікно Регресія

У діалоговому вікні Регресія (рис. 2.6) задамо залежну та незалежні змінні, рівень надійності, залишки і графік залишків (відхилень теоретичних значень показника від емпіричних), які необхідні для проведення відповідних обчислень.

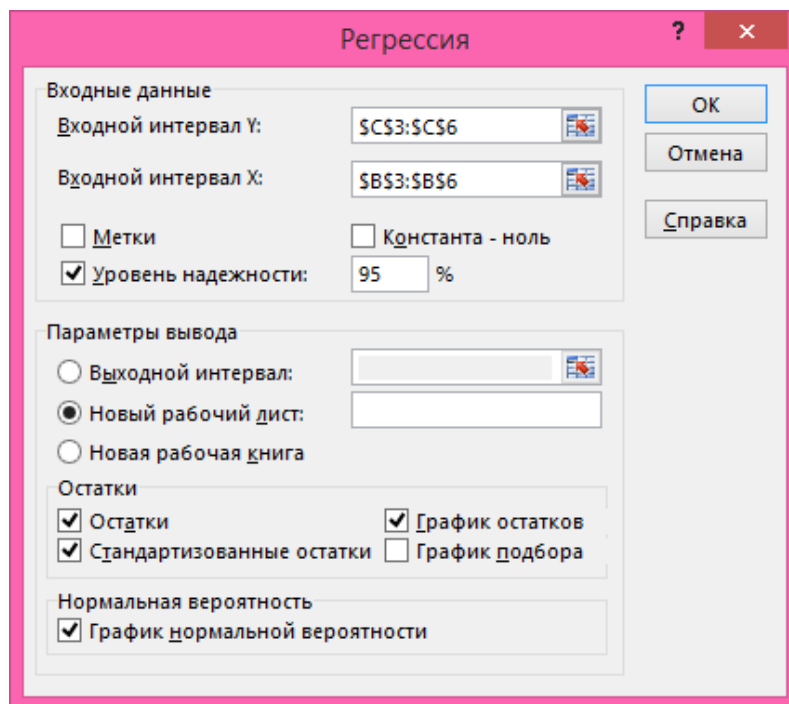


Рис. 2.6 Диалогове вікно Регресія

На новому робочому листі отримаємо підсумки регресійного аналізу (рис. 2.7) та будемо відповідний графік залишків (рис. 2.8).

	A	B
1	ВЫВОД ИТОГОВ	
2		
3	<i>Регрессионная статистика</i>	
4	Множественный R	0,947119
5	R-квадрат	0,897034399
6	Нормированный R-ква	0,845551599
7	Стандартная ошибка	1306317,167
8	Наблюдения	4

Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	2,97334E+13	2,97334E+13	17,42396285	0,052881	
Остаток	2	3,41293E+12	1,70646E+12			
Итого	3	3,31463E+13				

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	25995819,06	5473624,437	4,749288039	0,041588482	2444713,941	49546924,19
Переменная X 1	-3,024833035	0,724649404	-4,174202061	0,052881	-6,142747771	0,0930817

ВЫВОД ОСТАТКА				
Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки	Стандартные остатки	
1	547502,4865	-1859,486533	-0,001743372	
2	883615,8837	-561917,8837	-0,526829214	
3	7074983,282	-930186,2824	-0,872101284	
4	4738127,347	1493963,653	1,40067387	

Рис. 2.7 - Опис результатів вбудованого модуля РЕГРЕСІЯ:

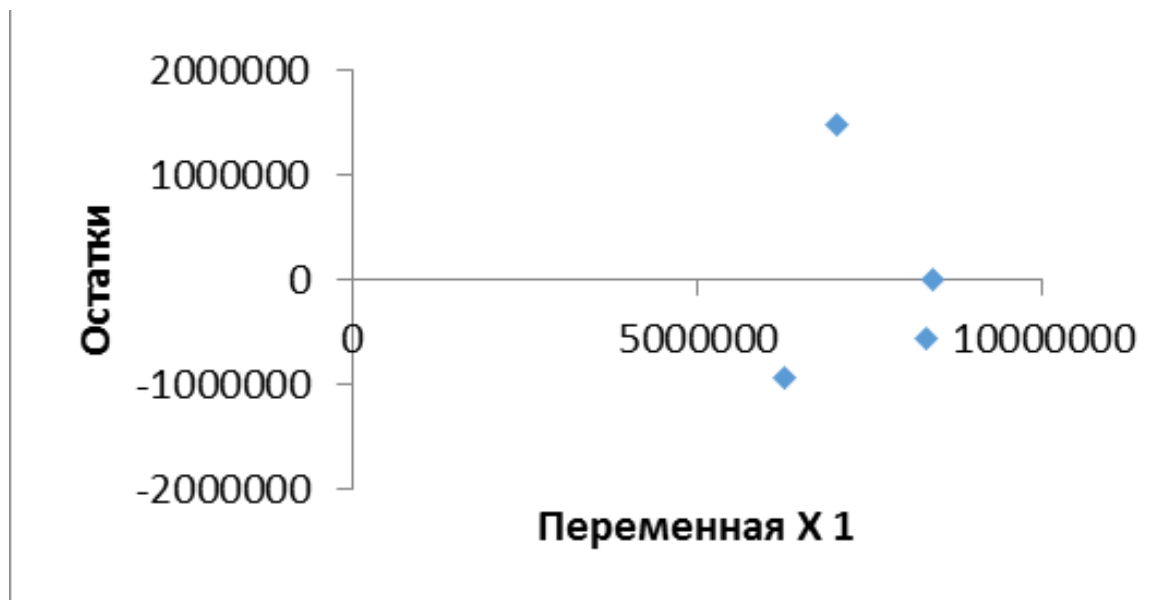


Рис. 2.8. Графік залишків

Точкова оцінка вектора  $\hat{\beta}$ :

$$\hat{\beta} = b = \begin{pmatrix} 25982646 \\ -3,025 \end{pmatrix}$$

Емпіричне рівняння регресії  $Y$  на  $X$  (модель):

$$y = -3,025x + 25982646 + \varepsilon. \quad (2.1)$$

Щоб використати рівняння регресії за межами області, визначеної фактичними даними, потрібно його обґрунтувати, з цією метою скористаємось наступною процедурою.

Визначимо інтервальні статистичні оцінки для теоретичних коефіцієнтів  $b_0$  і  $b_1$ .

Стандартна похибка оцінки параметра моделі буде дорівнювати:

$$s_{b_1} = 1,26$$

Інтервал, в якому з ймовірністю  $P=1-\alpha=0,95$  знаходиться невідоме значення параметра  $b$ :

$$\begin{aligned} b_0 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b_0} < \beta_0 < b_0 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b_0}; \\ b_1 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b_1} < \beta_1 < b_1 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b_1}; \end{aligned}$$

де  $t_{\alpha/2;n-2}$  – критичне значення  $t$ -статистики при  $\nu=n-2$  ступенях вільності.

З таблиці Стюдента для заданої довірчої ймовірності  $P=1-\alpha=1-0,05=0,95$  і числа ступенів вільності  $\nu=n-2=2$  визначимо  $t_{\alpha/2;n-2}$ :

$$t_{\alpha/2;n-2} = t_{0,025;2} = 4,30$$

Обчислимо значення  $t$  – критерію для параметра  $b_1$ :

$$t_1 = \frac{|b_1|}{s_{b_1}} = 2,4$$

Оскільки не виконується умова  $t_{1(\text{розрахунок})} > t_{\alpha/2;n-2(\text{таблиць})}$ , то параметр  $b_1$  не є статистично значимий. Це вказує на несуттєвий вплив  $X$  на залежну змінну  $Y$ . Досліджуваний зв'язок не є статистично значущим, а включені у регресію фактори не достатньо пояснюють стохастичну залежність показника. На підставі прийнятої моделі не варто проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу. Отже, робимо висновок, що між змінними  $Y$  та  $X$  не існує лінійної залежності.

Розглянемо квадратичну функцію  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x + b_2x^2$  на основі попередніх даних (табл. 2.1) за допомогою методу найменших квадратів та проведемо її дослідження (рис. 2.9 - 2.10).

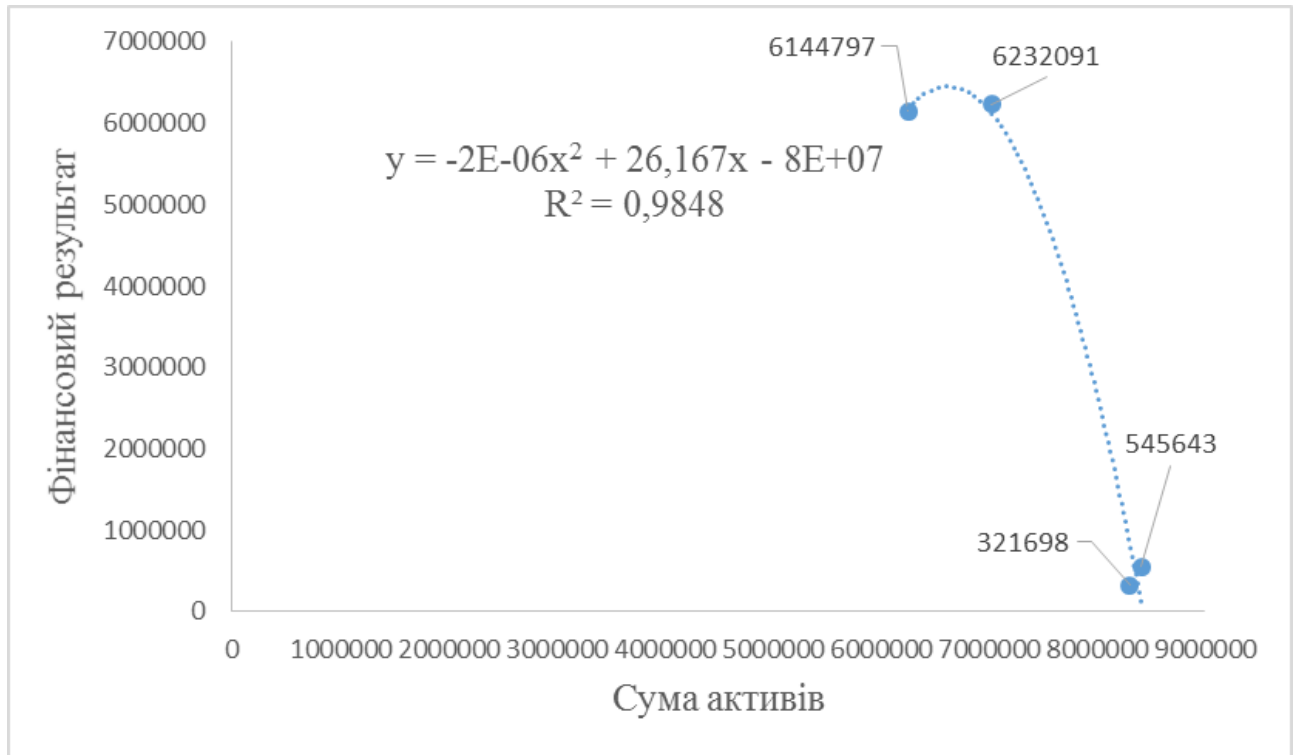


Рис. 2.9. Залежність фінансового результату від суми активів Козлівської селищної ради

Запишемо емпіричне рівняння регресії  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x + b_2x^2$ , використовуючи яке можна робити прогнозування середніх значень випадкової величини  $Y$  за спостережуваними значеннями  $x$  випадкової величини  $X$ :

$$\begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x & \sum x^2 \\ \sum x & \sum x^2 & \sum x^3 \\ \sum x^2 & \sum x^3 & \sum x^4 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum y \\ \sum xy \\ \sum x^2 y \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3891,296506 & 0,001067705 & 7,21446E-11 \\ -0,0010677 & 2,93325E-10 & -1,9842E-17 \\ 7,21446E-11 & -1,9842E-17 & 1,34362E-24 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 13244229 \\ 8,94955E+13 \\ 6,09018E+20 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -80142989 \\ 26,167 \\ -0,000002 \end{bmatrix}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Роки, $i$	Сума активів $X_i$	Фінансовий результат $Y_i$	$X_i Y_i$	$X_i^2$	$X_i^3$	$X_i^4$	$X_i^2 Y_i$	$Y(X_i)$ - прогнозоване значення	$e_i = Y_i - Y(X_i)$	$e_i^2$
2	2016	8413131	545643	4,591E+12	7,078E+13	5,955E+20	5,00992E+27	3,8621E+19	-1415147,5693	1960790,5693	3,8447E+12
3	2017	8302013	321698	2,671E+12	6,892E+13	5,722E+20	4,75044E+27	2,21725E+19	-608065,5333	929763,5333	8,6446E+11
4	2018	6255167	6144797	3,844E+13	3,913E+13	2,447E+20	1,53093E+27	2,40428E+20	5424726,4932	720070,5068	5,18502E+11
5	2019	7027724	6232091	4,38E+13	4,939E+13	3,471E+20	2,43926E+27	3,07796E+20	5116644,6676	1115446,3324	1,24422E+12
6											
7	$n=$	$\Sigma x=$	$\Sigma y$	$\Sigma xy$	$\Sigma x^2$	$\Sigma x^3$	$\Sigma x^4$	$\Sigma x^2 \cdot y$			$\Sigma e^2$
8	4	29998035	13244229	8,95E+13	2,282E+14	1,76E+21	1,37306E+28	6,09018E+20			6,47188E+12

Рис. 2.10. Початкові дані та проміжні розрахунки для визначення впливу суми активів на фінансовий результат у 2016-2019 рр.

Запишемо емпіричне рівняння регресії  $\bar{y}_x = b_0 + b_1 x + b_2 x^2$ , за допомогою якого можна робити прогнозування середніх значень випадкової величини  $Y$  за спостережуваними значеннями  $x$  випадкової величини  $X$ .

Емпіричне рівняння регресії буде мати вигляд:

$$Y = -0,000002 X^2 + 26,167 X - 80142989 \quad (2.2)$$

Для перевірки адекватності математичної моделі послідовно обчислюємо:

1 середнє квадратичне відхилення, що характеризує розсіювання експериментальних точок відносно емпіричної лінії регресії:

$$s_e = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_i - b_2 x_i^2)^2 / (n - 3)} = 2543989,375$$

2 середнє квадратичне відхилення емпіричних коефіцієнтів регресії:

$$C = \begin{bmatrix} c_{00} & c_{01} & c_{02} \\ c_{10} & c_{11} & c_{12} \\ c_{20} & c_{21} & c_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x & \sum x^2 \\ \sum x & \sum x^2 & \sum x^3 \\ \sum x^2 & \sum x^3 & \sum x^4 \end{bmatrix}^{-1} =$$

$$\begin{bmatrix} 3891,296506 & 0,001067705 & 7,21446E-11 \\ -0,0010677 & 2,93325E-10 & -1,9842E-17 \\ 7,21446E-11 & -1,9842E-17 & 1,34362E-24 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$s_{b_0} = s_e \sqrt{c_{00}} = 158694711,9$$

$$s_{b_1} = s_e \sqrt{c_{11}} = 43,57020141$$

$$s_{b_2} = s_e \sqrt{c_{22}} = 2,94886E - 06$$

3 Обчислимо кореляційне відношення:

$$R = \sqrt{\frac{\sum (\bar{y}_x - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}} = \sqrt{\frac{\sum_i (b_0 + b_1 x_i + b_2 x_i^2 - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}} = 0,99$$

4 Коефіцієнт детермінації:  $R^2=0,9848$ .

Оцінку якості побудованої моделі дає коефіцієнт детермінації

Якщо  $R^2 > 0,7$ , то вважається, що модель  $M(Y/X) = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$  добре узгоджується з даними експерименту (пояснюється вище 70% розсіювання  $y_i$ ).

Економіко – математичний аналіз характеристик моделі.

Модель  $Y = -0,000002 X^2 + 26,167 X - 80142989$  кількісно описує зв'язок між сумою активів і фінансовим результатом.

- Модель пояснює 98,48 % розсіювання випадкової величини  $Y$ .
- Коефіцієнт кореляції  $R = 0,99$  свідчить про досить тісний зв'язок між сумою активів і фінансовим результатом..

В результаті виконаних розрахунків, з надійністю  $P = 0,95$ , модель  $Y = -0,000002 X^2 + 26,167 X - 80142989$  можна вважати адекватною експериментальним даним і на підставі прийнятої моделі проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу середніх значень випадкової величини  $Y$  за спостережуваними значеннями  $x$  випадкової величини  $X$ .

Таким чином, за наведеною вище формулою рівняння кореляції можна визначити значення в будь-якому плановому періоді досліджуваного показника  $Y$  від вхідного параметра  $X$ .

З надійністю 95 % можна вважати, що модель  $Y = -0,000002 X^2 + 26,167 X - 80142989$  можна використовувати для прогнозування середнього значення величини фінансового результату для конкретного значення суми активів.

Що стосується аналізу ефективності витрачання фінансових ресурсів за відносними показниками, то можна фіксувати падіння їх значень протягом досліджуваного періоду. Це є негативним явищем, яке у підсумку характеризує погіршення ефективності функціонування Козлівської селищної ради та необхідності виявлення причин і розробки відповідних заходів їх усунення.

Слід також зауважити, загальну тенденцію витрачання фінансових ресурсів Козлівською громадою, яка притаманна більшості ОТГ, як правило додаткові кошти, отриманні за рахунок реалізації процесів децентралізації, використовуються на проведення ремонтів інфраструктурних об'єктів. Але якщо мова йде про подальший стратегічний розвиток, то є доцільність розробляти і впроваджувати у життя інвестиційні проекти пов'язані із будівництвом нових об'єктів та створенням нових високооплачуваних робочих місць. Наприклад, провівши повний аудит наявних природних ресурсів Козлівської ОТГ, наявного трудового потенціалу та щорічних фінансових надходжень, ініціювати відкриття нових підприємств.



## РОЗДІЛ 3

### МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «ВІДДІЛ КАДРІВ» КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

#### 3.1. Моделювання економічних інформаційних систем.

Моделювання є універсальним методом дослідження будь-яких систем, який дозволяє спроектувати досліджувану предметну сферу, відобразити її за допомогою залежностей, таблиць, графіків, числових прикладів. Модель – це образ реального об'єкту (процесу), який відображає його суттєві властивості і заміщає його під час дослідження та управління.

Опис діяльності економічного суб'єкта засобами моделювання знаходить все більш широке застосування в якості методології опису процесів та явищ, які у них відбуваються. Сутність процесу моделювання полягає у застосуванні принципу аналогій, це означає, що реальний процес або явище досліджується не безпосередньо, а за допомогою складання їх моделей, у яку закладаються характеристичні критерії.

Оцінку якості проведення економіко-математичного моделювання є здійснюють через її перевірку на адекватності, тобто її відповідності об'єкту чи процесу, які моделюються. Термін адекватність моделі – це умовне поняття, тому що неможливо під час моделювання досягти 100%-ої відповідності моделі реальному явищу чи процесу. Тому під час складання математичної моделі розуміють не адекватність як таку, мова йде про забезпечення порівнюваності характеристик явища чи процесу, що є найбільш вагомими для досліджень, які проводяться.

Основні поняття та положення, які використовуються під час здійснення моделювання:

- інформаційна модель представляє відображення предметної області у вигляді інформації;
- предметна область представляє частину реального світу, яка досліджується чи використовується. Якщо, наприклад, об'єктом розгляду є підприємство, то його предметною областю буде множина його складових

частин, їхніх властивостей і зав'язків між ними. Як правило, виділяється обмежена сукупність предметів, їх властивостей і зав'язків, які розглядаються як суттєві з точки зору поставлених цілей;

- інформаційні елементи – це різні типи вхідних, проміжних і вихідних даних, які складають аналогічні набори даних.

Властивості систем, які враховують під час здійснення моделювання наступні:

- цілісність системи – визначає наявність властивостей, які не властиві ні одній із складових її елементів, взятих окремо, поза системою. Тому такі системи досліджуються та піддаються моделюванню загалом;

- математично ймовірнісний характер економічних процесів обумовлений випадковістю та невизначеністю їх економічного розвитку;

- хаотичність або нестабільна впорядкованість економічних явищ характеризує можливість зміни властивостей та будови соціально-економічних структур під впливом зовнішніх чинників;

- глобалізація економічних явищ і процесів – не дає змоги виявити закономірності економічних процесів на підставі невеликої кількості експериментів, відповідно проведення моделювання в економічній науці має спиратись на чисельні експерименти;

- неможливість ізоляції процесів, які відбуваються в економіці, від оточуючого середовища з метою ізольованого дослідження процесів.

Засоби реалізації моделей.

Моделювання потребує розробки штучних, формалізованих мов опису структури інформації і алгоритмів її перетворення. Засобами формалізації є:

- алгоритмічні мови – це машино орієнтовані мови, які дозволяють детально описувати обліковий процес, починаючи від отримання вихідних даних і до формування результуючої інформації. Використовуються при реалізації на ЕОМ економіко-математичних та імітаційних моделей;

- інформаційні мови – це формалізовані мови для однозначного запису інформації з метою її подальшого накопичення і пошуку. Застосовуються в інформаційно-довідкових і пошукових економічних інформаційних системах;
- сітьові графіки – призначені для аналізу і вдосконалення потоків інформації в процесі впровадження моделей в облікову практику;
- схеми інформаційних зав'язків – з їхньою допомогою представляються потоки інформації, взаємозв'язок розв'язуючих задач, взаємодія підрозділів підприємства. Використовуються для представлення функціональних блоків і зав'язків між ними;
- таблиці – містять логічні відношення між умовами і діями, на основі яких виконуються перетворення даних. Необхідні для формалізованого запису і аналізу прийняття рішень.

Представлення завжди носять суб'єктивний характер, оскільки люди часто мають різну думку про одні і ті ж предмети. Проте в них присутній узагальнюючий елемент, що і дозволяє реалізувати інтегруючий процес:

- зовнішнє представлення даних є сукупністю вимог до даних деякої програми чи задачі. З точки зору користувача зовнішнє представлення є сукупністю вимог до даних, які відображають інформаційні потреби користувача. З точки зору прикладного програміста зовнішнє представлення відображає елементи даних і їх взаємозв'язки, необхідні для розв'язку задачі;
- інфологічне представлення (концептуальна модель) зв'язане з відображенням знань про предметну область. Розроблювана концептуальна модель, не підлаштовуючись до програмно-технічних інструментів, які будуть використовуватись, забезпечує гарантований опис предметної області. Така модель забезпечує інтегроване представлення предметної області і має слабо формалізований характер, вона відображає дані предметної області у вигляді сукупності інформаційних об'єктів, кожен з яких характеризується сукупністю логічно взаємозв'язаних реквізитів і зв'язків між ними. Об'єкти інформаційно-логічної моделі розташовуються таким чином, що стає наочною їхня ієрархічна підпорядкованість і рівень зв'язків між ними. Для побудови інформаційної бази такої моделі недостатньо;

- логічна модель формується із концептуальної шляхом виділення окремої її частини, її деталізації та формалізації. Для кожного об'єкта інфологічної моделі створюється таблиця даних, між якими встановлюються відповідні між зв'язки. Схема даних фіксує логічні зв'язки між таблицями. Логічна модель, яка формалізує взаємозв'язки на рівні математики, називається математичною моделлю;

- алгоритмічна модель – це перетворена математична модель, яка задає послідовність дій для досягнення поставленої цілі управління. На основі алгоритмічної моделі створюється машинна програма розв'язку задач;

- внутрішнє (фізичне) представлення даних виражає їхнє представлення системними програмістами і зв'язане з організацією збереження даних на фізичних носіях інформації.

Можливе використання різних типів і рівнів опису, що дозволяє виділяти різні сторони бізнес-процесів, розглядати їх з різних точок зору, складати змістовні описи різних видів економічних ситуацій, зменшуючи у підсумку складність їхнього представлення.

Типи опису моделей:

- функціональний опис – функціональна модель – включає опис виконуючих функцій та ієрархію їхніх внутрішніх взаємозв'язків;

- опис на основі даних – модель даних – включає опис подій і станів з точки зору структури використовуваної інформації;

- організаційний опис – організаційна модель – представляє опис організаційних одиниць і людських ресурсів, які беруть участь в реалізації процесів управління і їхньої структури;

- управлінський опис – управлінська модель – встановлює зв'язки між вищеназваними типами моделей;

- поведінкова модель описує інформаційні процеси і динаміку функціонування вищеназваних типів моделей. Тут фігурують такі категорії, як стан системи, подія, послідовність подій, перехід із одного стану в інший, умова переходу, здійснюється прив'язка подій до часу;

- структурна модель характеризує побудову системи – склад її підсистем і їхні взаємозв'язки.

Рівні опису моделей:

- опис вимог – передбачає опис концепції бізнес-додатку, яка буде підтримуватися таким чином, щоб забезпечити її адекватну реалізацію в термінах інформаційних технологій;
- проектні специфікації – під час переведення змістовної частини опису вимог в категорії інформаційних технологій відбувається перехід на рівень специфікації проекту;
- виконання – на рівні виконання відповідної специфікації, проекти перетворюються в конкретні компоненти інформаційної системи.

Економіко-математичні моделі класифікують, виходячи із особливостей об'єкта, який моделюють, мети моделювання, інструментарію, який використовується.

За масштабом моделюючої системи розрізняють моделі: макроекономічні (міжгалузевий баланс національного господарства), галузеві (моделі виробництва, розподілу і споживання продукції галузі), функціональні, моделі регіональних комплексів.

- Математична модель об'єкта управління повинна повно (адекватно) описувати основні закономірності його функціонування.
- Моделі повинні бути не лише еквівалентні реальним проблемам, але і розв'язуватись за допомогою наявних обчислювальних засобів.
- Модель, що розробляється має бути орієнтована на використання певних методів (або груп методів), за допомогою яких можна знайти шуканий розв'язок, причому час знаходження управлінських рішень має бути прийнятним на момент реалізації.
- Моделі мають бути придатними для безпосереднього використання у процесі управління.
- Моделі мають бути забезпечені відповідною інформацією. Як би добре модель не описувала поведінку об'єкта, якщо на практиці неможливо

отримати достовірні дані про значення вхідних змінних, використовувати її на практиці неможливо.

- Моделі потребують наявності відповідної нормативної бази, класифікаторів, оперативно коригуючої інформації, адекватного технічного забезпечення процесу моделювання.

У відношеннях відповідності між системою управління та її моделлю проявляється сукупність властивостей моделі, які можуть бути простими і сукупними, елементними і системними:

- такі властивості моделі, як точність, надійність, агрегація, відносяться до простих елементних властивостей;
- такі властивості моделі, як повнота, цінність, корисність, відносяться до простих системних властивостей;
- із простих властивостей можуть утворюватися сукупні – семантичні, синтаксичні і прагматичні властивості.

Найбільш об'єктивну оцінку якості моделі з метою обґрунтування найкращих рішень можна отримати за допомогою оптимізаційних методів і узагальнених показників якості.

Складність реальних задач, необхідність врахування множини і часто досить різномірних параметрів і обмежень, випадкових подій визначають труднощі розробки математичних моделей для безпосереднього використання в процесах управління. Класичні аналітичні методи, які з успіхом застосовуються під час управління технічними об'єктами, не завжди “працюють” в системах організаційного управління. Аналітичні методи є придатними тоді, коли модель представляє систему з порівняно невеликої кількості лінійних рівнянь, і малопродатними у випадку великих порядків, при необхідності врахування випадкових збурень. На практиці є не так вже й багато задач, які можуть бути розв'язані класичними методами оптимізації чи методами математичного програмування.

- Визначення економічної проблематики та проведення якісного аналізу.

Даний етап характеризується формулюванням суті проблемати, вибором умов та встановленням припущень, виділенням ознак моделюючого об'єкту, також на цьому етапі вивчається структура моделюючого об'єкту та взаємозв'язок його елементів.

- Складання математичної моделі.

На цьому етапі проводять формалізацію економічної проблематики, представляють останню у вигляді описових математичних формул розрахунку. Зміст цього етапу полягає у визначенні виду проектованої економіко-математичної моделі певного процесу або явища, дослідженні можливості її застосування обраної моделі для конкретної економічної ситуації, а також уточненні списку критеріїв впливу та форма зв'язків між ними. У свою чергу у разі проведення моделювання складних процесів, зазвичай, створюється кілька моделей, кожна із яких частково характеризує об'єкт, який моделюється, відповідно інші враховуються наближено.

- Проведення математичного аналізу моделі.

Сутність цього етапу полягає у тому, що за допомогою математичних методів дослідження проводять пошуки загальні характеристик математичної моделі та можливих шляхів розв'язання. Важливого значення набуває те, щоб довести, чи насправді сформульоване завдання має істинний розв'язок. Під час проведення попередніх досліджень виявляють, чи розв'язок завдання лише один, визначають перелік змінних можуть міститись у розв'язку, а також досліджують тенденції динаміки змінних.

- Підготовка вихідної інформації.

Це найбільш трудомісткий етап моделювання. На цьому етапі аналізують обсяг необхідних витрат на створення вхідних інформаційних баз даних, а не тільки самих можливостей формування доступу до якісної інформації. У випадку проведення економіко-математичного моделювання складних систем, у процедуру якого можуть входити кілька різних за своїми характеристиками та змістом моделей, висновки за обчисленнями одних моднелей стають вихідними параметрами забезпечення розв'язання інших.

- Проведення чисельного розв'язку.

На цьому етапі здійснюють складання алгоритмів обчислення досліджуваного завдання та безпосереднього проведення розрахунків. Проведення математичних обчислень практично є обґрунтуванням та доведенням правильності проведення аналітичних розв'язків, що для ряду проблем виступає єдиною можливим аргументом у тому числі характеристикою адекватності складеної моделі.

- Проведення оцінки результатів обчислень результатів.

Цей етап полягає у визначенні правильності та задоволеності поставленим вимогам, результатів проведеного складання математичної моделі, практичного їх використання у конкретній економічній ситуації та можливостей подальшого удосконалення моделі, яка розроблялась. Також на даному етапі проводиться перевірка складеної моделі на її адекватність вихідним до процесу моделювання характеристикам економічного явища чи процесу.

### **3.2. Проектування реляційної бази даних “Відділ кадрів” Козлівської селищної ради**

Як показав проведений аналіз функціонування не лише Козлівської, але і інших селищних рад, з метою економії коштів на утримання адміністративного апарату, персонал селищних рад скорочується, а виконання відповідних функціональних обов'язків звільнених, доводиться суміщати персоналу якій залишився. Зокрема, до обов'язків секретаря ради можуть додаватись, як у нашому прикладі, обов'язки працівника відділу кадрів. Таке поєднання обов'язків, негативно відбивається на результатах роботи секретаря, оскільки підвищує завантаженість, що призводить у свою чергу до збільшення помилок у роботі та падінню оперативності виконанні інших функцій. Тому, з метою полегшення роботи секретаря та усунення озвучених недоліків, пропонуємо спроектувати та запровадити базу даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради та розробити відповідні рекомендації до її практичного впровадження.

Процес проектування бази даних являє собою послідовність переходів від неформального словесного опису інформаційної структури предметної області



до формалізованого опису об'єктів предметної області в термінах деякої моделі. У загальному випадку можна виділити наступні етапи проектування [39]:

1. Системний аналіз і словесний опис інформаційних об'єктів предметної області моделювання;

2. Проектування інфологічної моделі предметної області – частково формалізований опис об'єктів предметної області в термінах деякої семантичної моделі, наприклад, в термінах ER-моделі.

3. Логічне проектування бази даних – опис бази даних у термінах прийнятої логічної моделі даних.

4. Фізичне проектування бази даних – вибір ефективного розміщення бази даних на зовнішніх носіях з метою забезпечення найбільш ефективної роботи додатка.

5. Власне сама база даних і додатки. Як результат реалізації попередніх етапів, отримуємо базу даних, реалізовану на конкретній програмно – апаратній основі.

Оптимальна модель даних повинна задовольняти таким критеріям, як:

- структурна достовірність,
- простота,
- виразність,
- відсутність надлишковості,
- розширюваність,
- цілісність,
- здатність до сумісного використання.

Оскільки між другим і третім етапами необхідно прийняти рішення, з використанням якої стандартної СКБД буде реалізовуватись проект, то умовно процес проектування бази даних можна представити послідовністю виконання наступних етапів (Рис. 3.1):



Рис. 3.1. Процес проектування бази даних [5, с. 26]

Модель представлення предметної області.

«Предметна область – це один або кілька об'єктів управління або певні їх складові, інформація яких відображається в базі даних і використовується для розв'язання різних функціональних задач» [10, с. 46].

Проектування бази даних засновано на інформації про ту складову підрозділу, у нашому випадку Козлівської селищної ради, який буде в подальшому обслуговуватись базою даних.

На даному етапі необхідно створити модель руху важливих матеріальних об'єктів і вияснити процес документообігу.

У загальному випадку існують два підходи до вибору складу та структури предметної області [16].

- Функціональний підхід – забезпечує процедуру «від завдань» тобто застосовується в тих випадках, в яких завідомо сформульовані функції певної споживчої групи та масив проблем, для яких проектується розглянута база даних, яка забезпечить обслуговування їх інформаційних завдань.

- Предметний підхід – застосовується у тих випадках, в яких інформаційні завдання майбутніх коієнтів розроблюваної бази даних не мають жорсткої прив'язки. Вони можуть бути багатоаспектними й досить динамічними. Відповідно, неможливо чітко виокремити мінімальний набір досліджуваних об'єктів предметної області. Тому, до опису предметної області залучають найбільш вагомні для неї об'єкти та їх взаємні зв'язки. База даних, яка під час цього проектується, отримала назву предметної.

У практиці набув поширення компромісний варіант, сутність якого полягає в інтегруванні двох підходів, характеристики яких описані вище.

Створимо базу даних «Відділ кадрів». Основною функцією відділу кадрів є облік відомостей про працівників: прізвище, ім'я, по батькові, посада, відділ, в якому працює, кваліфікація і т.д. Відділ кадрів здійснює також прийом на роботу і звільнення працівників, та може проводити аналітичну роботу на предмет плинності кадрів та підготовки відповідних звітів до вищих інстанцій.

Під час зарахування у штат підприємства кожному співробітнику присвоюється унікальний (той, що не повторюється) табельний номер, який

забезпечує його однозначну ідентифікацію. На рис. 3.2 представлена модель предметної області «Відділ кадрів» розроблена для Козлівської селищної ради.

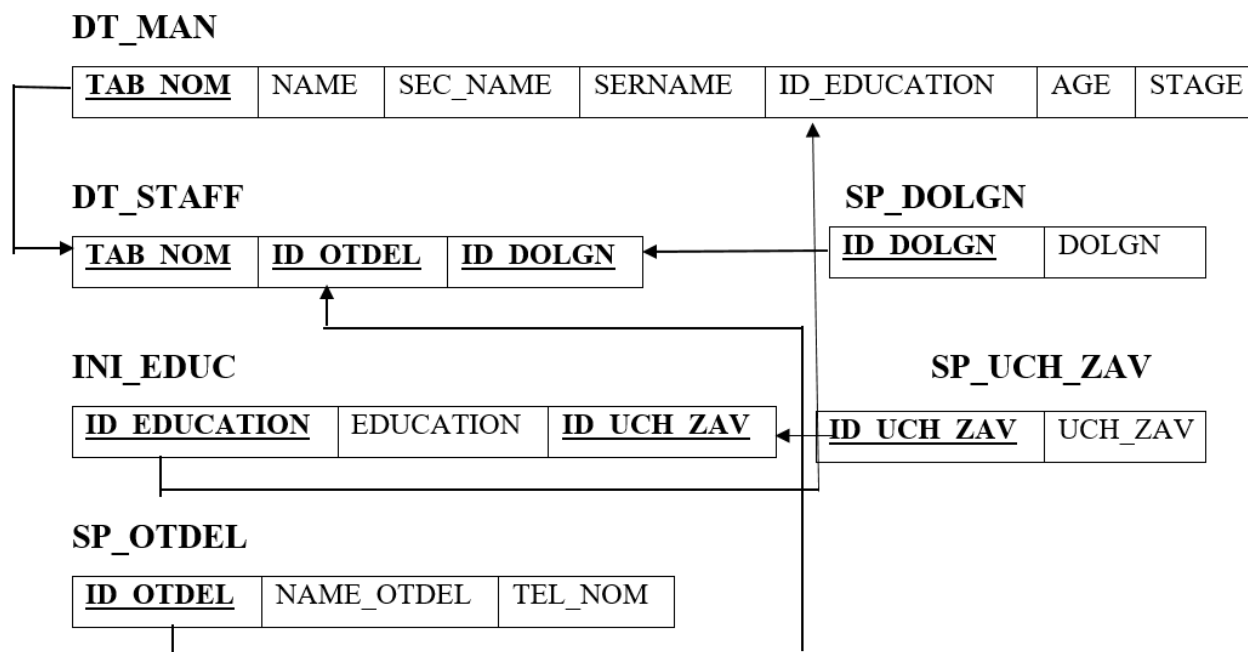


Рис. 3.2. Модель предметної області “Відділ кадрів підприємства” Козлівської селищної ради.

На основі відомостей, що містяться в пам'яті комп'ютера з описаною моделлю, можна отримувати інформацію про обліковий склад працівників селищної ради з урахуванням різних фільтрів: за віковими категоріями, функціональними підрозділами, посадами.

Побудова концептуальної моделі бази даних.

Визначаємо основні типи відношень – об'єктів, дані про які зберігаються в базі даних що проектується. Аналіз даної предметної області показує, що основними відомостями є:

- співробітники;
- освіта співробітників;
- відомості про співробітників;
- навчальні заклади;
- посади;
- відділи підприємства.

У таблиці 3.1 наведено змістовне навантаження ідентифікаторів моделі предметної області “Відділ кадрів” Козлівської селищної ради.

Таблиця 3.1.

Змістовне навантаження ідентифікаторів моделі предметної області “Відділ кадрів”.

Ідентифікатор об'єкта (ІО)	Змістовне навантаження ІО	Ідентифікатор, характеристика	Змістовне навантаження	Тип
DT_MAN	Співробітники	TAB_NOM	Код співробітника	I
		NAME	Ім'я співробітника	C(20)
		SEC_NAME	По батькові співробітника	C(25)
		SERNAME	Прізвище співробітника	C(25)
		ID_EDUCATION	Код отриманої освіти	I
		AGE	Вік	I
		STAGE	Стаж роботи	I
INI_EDUC	Освіта співробітників	ID_EDUCATION	Код отриманої освіти	I
		EDUCATION	Отримана освіта	C(20)
		ID_UCH_ZAV	Код навч. закладу	I
DT_STAFF	Відомості про співробітників	TAB_NOM	Табельний номер	I
		ID_OTDEL	Код відділу	I
		ID_DOLGN	Код посади	I
SP_UCH_ZAV	Навчальні заклади	ID_UCH_ZAV	Код навч. закладу	I
		UCH_ZAV	Назва навч. закладу	C
SP_DOLGN	Посади	ID_DOLGN	Код посади	I
		DOLGN	Посада співробітника	C
SP_OTDEL	Відділи підприємства	ID_OTDEL	Код відділу	I
		NAME_OTDEL	Назва відділу	C
		TEL_NOM	Номер телеф. відділу	I

У таблиці 3.2 для позначення типів характеристик використовуються такі позначення: I – цілочисельна; C(n) – символна, яка вміщує n символів.

Виділимо можливі потенціальні ключі для кожного відношення і виберемо первинні ключі.

Таблиця 3.2.

Відношення	Первинний ключ
Співробітники	Код співробітника
Освіта співробітників	Код отриманої освіти, Код навчального закладу
Відомості про співробітників	Табельний номер, Код відділу, Код посади
Навчальні заклади	Код навчального закладу
Посади	Код посади
Відділи підприємства	Код відділу

### 3.3. Побудова логічної моделі бази даних Козлівської селищної ради

У процесі розробки логічної моделі виникають питання: чи добре спроектовані відношення, чи правильно вони відображають модель предметної області і саму предметну область.

Логічна модель даних предметної області (логічне проектування бази даних) описує поняття предметної області, їхні взаємозв'язки і обмеження на дані, які накладаються предметною областю [17].

Логічна модель даних являється початковим прототипом майбутньої бази даних.

Логічна модель будується в термінах інформаційних одиниць, але без прив'язки до конкретної СКБД.

У реляційних базах даних логічне проектування приводить до розробки сукупності схем відношень, які адекватно моделюють абстрактні об'єкти предметної області й семантичні зв'язки між цими об'єктами. Основою аналізу коректності схеми є функціональні залежності між атрибутами бази даних. Схему, в якій відсутні небажані функціональні залежності між її атрибутами можна назвати коректною [14, 18, 22].

З метою приведення реляційної бази даних до коректного стану, застосовують процес нормалізації, що представляє собою метод створення

набору відношень із заданими властивостями на основі вимог до даних. Процес нормалізації часто виконується у вигляді послідовності тестів для певного відношення з метою перевірки його відповідності визначеним вимогам деякої нормальної форми. У випадку відсутності такої відповідності необхідно виконати декомпозицію, при якій дану множину відношень замінюється іншою множиною відношень, що є проекцією перших. Метою цієї процедури є усунення небажаних функціональних залежностей (а відповідно, і аномалії), що складає суть процесу нормалізації.

Нормалізація – це поетапний, зворотній процес заміни складної схеми більш простою. Процес нормалізації дозволяє позбутися від присутності в базі даних різного роду аномалій (проблем чи колозій) [34, с. 160]:

- аномалії додавання;
- аномалії видалення;
- аномалії оновлення.

Нормалізація – це формальний метод аналізу відношень на основі їх первинних чи потенційних ключів та існуючих функціональних залежностей, який є одним із найбільш строгих способів покращення характеристик бази даних. Він включає ряд формальних правил, які застосовують для перевірки всіх відношень бази даних. Розрізняють:

- 1НФ – першу нормальну форму;
- 2НФ – другу нормальну форму;
- 3НФ – третю нормальну форму;
- НФБК – нормальну форму Бойса – Кодда (підсилена 3НФ).
- 4НФ – четверту нормальну форму, яку визначив Фейджин;
- 5НФ – п'яту нормальну форму або нормальну форму проекції–з'єднання;

Схема взаємозв'язків між окремими нормальними формами показана на Рис. 3.3:

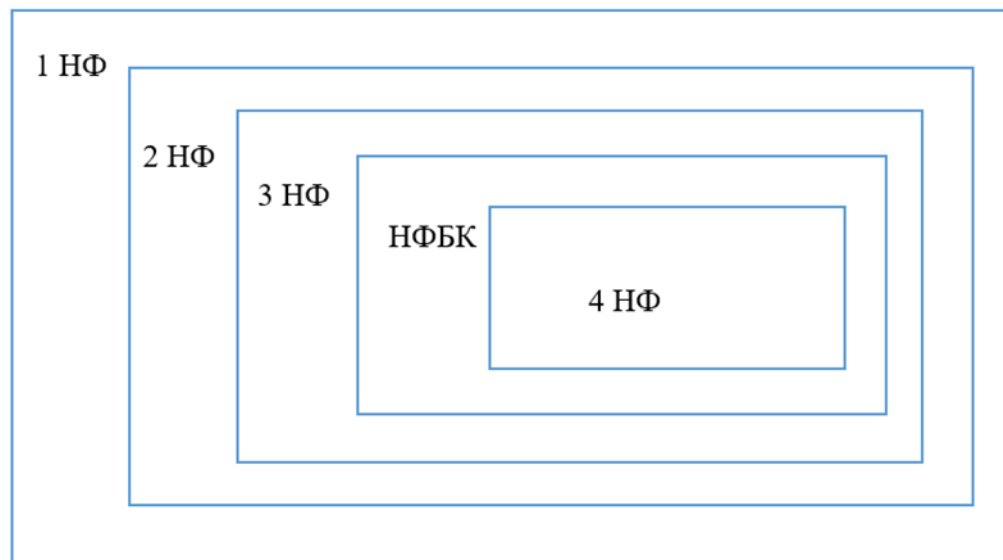


Рис. 3.3. Схема взаємозв'язків між окремими нормальними формами

Всі нормалізовані відношення знаходяться в 1НФ, деякі з них знаходяться в 2НФ, деякі відношення в 2НФ також знаходяться в 3НФ і т.д.

Фаза логічного проектування передбачає [11, с. 24]:

- перетворення концептуальної моделі даних в логічну модель, в результаті якого буде визначена схема реляційної моделі даних;
- перевірка моделі за допомогою концепцій послідовної нормалізації;
- перевірка моделі у відношенні транзакцій користувачів;
- перевірка підтримки цілісності даних.

Перша нормальна форма є основою реляційної моделі.

У першій нормальній формі реляційної бази даних автоматично перебуває довільна таблиця. В першій нормальній формі значення всіх атрибутів відношення є атомарними, тобто не є множиною.

Зведення відношень у базі даних “Відділ кадрів” до першої нормальної форми можна вважати виконаним, так як будь-яке відношення в реляційній базі даних автоматично знаходиться у першій нормальній формі. Таким чином, попередньо створені відношення задовольняють вимогам першої нормальної форми (1НФ).

У другій нормальній формі перебуває довільна таблиця, у тому разі, що вона задовольняє вимогам першої та її поля загалом, зв'язані з первинним ключем функціональною залежністю.

Кожен атрибут, що не є ключем, повинен функціонально залежати від усіх складових ключа. Так, якщо первинний ключ складений з кількох стовпців, то будь-який інший атрибут у таблиці повинен залежати від комбінації цих стовпців. У визначенні передбачається, що у відношенні існує єдиний потенційний ключ, який, відповідно, є первинним.

Якщо припустити наявність декількох потенційних ключів, то визначення набуде такого вигляду:

Відношення перебуває у другій нормальній формі лише в тому випадку, якщо воно перебуває у першій формі, при цьому кожен неключовий атрибут повнофункціонально залежить від його кожного потенційного ключа.

Те що атрибут залежить від стовпця означає, що якщо значення в стовпці зміниться, то і значення атрибута повинно змінитися.

Якщо таблиця має простий первинний ключ, який складається лише з одного поля, то вона автоматично знаходиться в 2НФ.

З метою приведення таблиці до 2НФ треба:

- 1) побудувати її проекцію, при цьому усунути ті атрибути, які не перебувають у функціональній залежності складного ключа;
- 2) додатково побудувати проекцію на частину складеного ключа та атрибути, які функціонально залежать від цієї частини ключа.

У базі даних “Відділ кадрів” відношення Співробітники (ключ Код співробітника), Навчальні заклади (ключ Код навчального закладу), Посади (ключ Код посади), Відділи підприємства (ключ Код відділу) автоматично знаходяться в другій нормальній формі, оскільки у них простий первинний ключ, який складається лише з одного поля.

Відношення Освіта (складений ключ Код отриманої освіти, Код навчального закладу) та Відомості про співробітників (складений ключ Табельний номер, Код відділу, Код посади) мають складений ключ

У відношенні Освіта співробітників існує функціональна залежність:



(ID\_EDUCATION, ID\_UCH\_ZAV) → EDUCATION

(Код отриманої освіти, Код навчального закладу) → Отримана освіта

Неключове поле EDUCATION функціонально повно залежить від складного ключа (ID\_EDUCATION, ID\_UCH\_ZAV). Відношення Освіта співробітників знаходиться у другій нормальній формі, оскільки задовольняє вимогам першої форми та неключове поле EDUCATION, яке не входить у первинний ключ, але пов'язане з функціональною залежністю з первинним ключем (ID\_EDUCATION, ID\_UCH\_ZAV).

У відношенні Відомості про співробітників лише складений ключ (TAB\_NOM, ID\_OTDEL, ID\_DOLGN). Відношення Відомості про співробітників знаходиться у другій нормальній формі оскільки задовольняє вимогам першої і другої нормальним формам.

Третя нормальна форма ЗНФ заснована на понятті транзитивної функціональної залежності. У ЗНФ всі неключові атрибути взаємозалежні.

Таблиця (відношення) знаходиться в ЗНФ, якщо вона перебуває в 2НФ і кожен її атрибут, буде залежати нетранзитивно від первинного ключа (при цьому ніяке неключове поле функціонально не залежить від будь-якого неключового поля).

Приведення відношень до третьої нормальної форми зводиться до виключення транзитивних залежностей.

У базі даних “Відділ кадрів” відношення Співробітники (ключ Код співробітника), Навчальні заклади (ключ Код навчального закладу), Посади (ключ Код посади), Відділи підприємства (ключ Код відділу) знаходяться в третій нормальній формі.

Означення ЗНФ не підходить для таблиць, в яких:

- є два і більше потенційних ключа (які є складними);
- ці потенційні ключі перекриваються, тобто мають хоча б одне спільне поле.

Нормальна форма Бойса-Кодда НФБК враховує функціональні залежності, в яких беруть участь всі потенційні ключі таблиці, а не лише її

первинний ключ. Для відношення з одним потенціальним ключем його 3НФ і НФБК є еквівалентними.

Відношення (таблиця) знаходиться в НФБК тоді і тільки тоді, коли кожен його детермінант є потенційним ключем.

У базі даних “Відділ кадрів” відношення Співробітники (ключ Код співробітника), Навчальні заклади (ключ Код навчального закладу), Посади (ключ Код посади), Відділи підприємства (ключ Код відділу) не мають потенційних ключів, а отже знаходяться в нормальній формі Бойса-Кодда

На практиці, особливо для економічних задач найчастіше використовують перші три НФ, які забезпечують достатній рівень нормалізації. При приведенні до останньої 5НФ таблиця вважається повністю нормалізованою. Питання приведення відношень до нормальних форм вищих порядків є проблемним і недостатньо висвітленим в літературі. Використання останніх форм виправдане, коли таблиця містить кілька десятків колонок.

У базі даних “Відділ кадрів” відношення Співробітники (ключ Код співробітника), Навчальні заклади (ключ Код навчального закладу), Посади (ключ Код посади), Відділи підприємства (ключ Код відділу) достатньо привести до третьої нормальної форми, що забезпечує декомпозицію без втрат, мінімізацію надлишковості без втрати даних, запобіганню аномаліям вставки, видалення і оновлення даних, уникненню структур, що допускають велику кількість NULL значень.

Спосіб декомпозиції відношення, за якого вихідне відношення повністю відновлюється способом природного поєднання отриманих відношень називається декомпозицією без втрат.

### **3.4. Реалізація бази даних “Відділ кадрів” у СКБД Access для Козлівської селищної ради**

Зв'язок кінцевих користувачів і прикладних програм з БД відбувається через СКБД, яка виступає інтерфейсом між користувачем і БД (Рис.3.4). Користувачами БД можуть бути окремі фізичні особи чи прикладні програми.

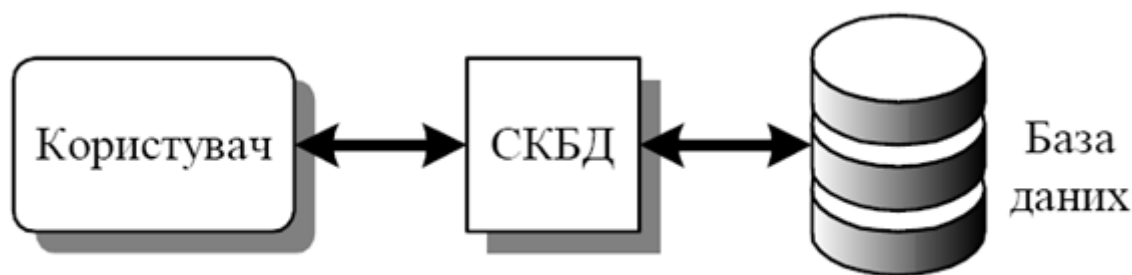


Рис. 3.4. Схема взаємодії користувачів (і прикладних програм) з БД

Під базами даних (БД) розуміють масив даних, які взаємопов'язані, повністю або частково структуровані та незалежні від різноманітних пакетів прикладних програм інформаційного макросередовища. Крім того бази даних проєктують, з метою їх застосування у різноманітних програмних інтерфейсах [13, 19, 35, 42].

Створимо структури таблиць бази даних “Відділ кадрів”: Співробітники, Освіта співробітників, Відомості про співробітників, Навчальні заклади, Посади, Відділи підприємства. Припустимо, що стосовно структури і вмісту цих таблиць висунуто вказані нижче умови.

Таблиця Співробітники.

Поле Код співробітника є числовим, ключовим; поля Код співробітника, Ім'я співробітника, По батькові співробітника, Прізвище співробітника потрібно заповнити. Поле Ім'я співробітника має містити не більш як 20 символів, поле По батькові співробітника має містити не більш як 25 символів, поле Прізвище співробітника має містити не більш як 25 символів. Значення для поля Код отриманої освіти мають бути проконтрольовані таблицею Освіта співробітників. Значення у полі Стаж роботи мають перебувати у межах від 1 до 50 років, за замовчуванням – 1 рік, при введенні неправильного значення стажу має виводитися повідомлення «Введіть значення від 1 до 50!». Значення у полі Вік мають перебувати від 18 років, за замовчуванням – 18.

Таблиця Освіта співробітників.

Поля Код отриманої освіти і Код навчального закладу є ключовими, їх обов'язково потрібно заповнити, значення у полі Код навчального закладу має

контролюватися таблицею Навчальні заклади; Поле Отримана освіта має містити не більш як 20 символів.

Таблиця Відомості про співробітників.

Поля Табельний номер, Код відділу, Код посади є ключовими, їх обов'язково потрібно заповнити, значення у полі Табельний номер має контролюватися таблицею Співробітники; значення у полі Код відділу має контролюватися таблицею Відділи підприємства; значення у полі Код посади має контролюватися таблицею Посади.

Таблиця Навчальні заклади.

Поле Код навчального закладу є ключовим, його обов'язково потрібно заповнити.

Таблиця Посади.

Поле Код посади є ключовим, його обов'язково потрібно заповнити.


Таблиця Відділи підприємства.

Поле Код відділу є ключовим, його обов'язково потрібно заповнити

Для виконання цих умов потрібно заповнити Конструктор таблиць вказаними нижче даними (табл. 3.3-3.7).

Таблиця 3.3



Структура таблиць бази даних “Відділ кадрів” (елемент Співробітники)

Назва поля	Тип даних	Властивості поля
1	2	3
 Код співробітника	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Індексоване поле: Так (Співпадіння не припустимі)
Ім'я співробітника	Короткий текст	Розмір поля: 20 Обов'язкове поле: Так
По батькові співробітника	Короткий текст	Розмір поля: 25 Обов'язкове поле: Так
Прізвище співробітника	Короткий текст	Розмір поля: 25 Обов'язкове поле: Так


1	2	3
Код отриманої освіти	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Мастер підстановок. ... ...значення з таблиці або запиту ОСВІТА СПІВРОБІТНИКІВ Код отриманої освіти
Вік	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Правило перевірки: >=18 Значення за замовчуванням: 18
Стаж роботи	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Значення за замовчуванням: 1 Правило перевірки: Between 1 And 50 Повідомлення про помилку: Введіть значення від 1 до 50!

Таблиця 3.4

Структура таблиць бази даних “Відділ кадрів” (елемент Освіта співробітників)


Назва поля	Тип даних	Властивості поля
 Код отриманої освіти	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Індексоване поле: Так (Допускаються співпадіння)
Отримана освіта	Короткий текст	Розмір поля: 20 Обязательное поле: Так
 Код навчального закладу	Числової	Размер поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Майстер підстановок. ... ...значення з таблиці або запиту НАВЧАЛЬНІ ЗАКЛАДИ Код навчального закладу

Структура таблиць бази даних «Відділ кадрів» (елемент Відомості про співробітників)


Назва поля	Тип даних	Властивості поля
 Табельний номер	Числовий	Розмір поля: довге ціле Обов'язкове поле: Так Індексоване поле: Так (Допускаються співпадіння) Майстер підстановок. ... ...значення з таблиці або запиту СПІВРОБІТНИКИ Код співробітника
 Код відділу	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Майстер підстановок. ... ...значення з таблиці або запиту ВІДДІЛИ РАДИ Код відділу
 Код посади	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Майстер підстановок. ... ...значення з таблиці або запиту ПОСАДИ Код посади

Таблиця 3.6

Структура таблиць бази даних «Відділ кадрів» (елемент Навчальні заклади)


Назва поля	Тип даних	Властивості поля
 Код навчального закладу	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: так Індексоване поле: Так (Співпадіння не допускаються)
Назва навчального закладу	Короткий текст	Розмір поля: 255

Структура таблиць бази даних «Відділ кадрів» (елемент Посади)

Назва поля	Тип даних	Властивості поля
 Код посади	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Індексоване поле: Так (Співпадіння не допускаються)
Посада співробітника	Короткий текст	Розмір поля: 255

Таблиця 3.8

Структура таблиць бази даних «Відділ кадрів» (елемент Відділи селищної ради)

Назва поля	Тип даних	Властивості поля
 Код відділу	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Так Індексоване поле: Так (Співпадіння не допускаються)
Назва відділу	Короткий текст	Розмір поля: 255 Обов'язкове поле поле: Ні
Номер телефону відділу	Числовий	Розмір поля: Довге ціле Обов'язкове поле: Ні Значення за замовчуванням: 0

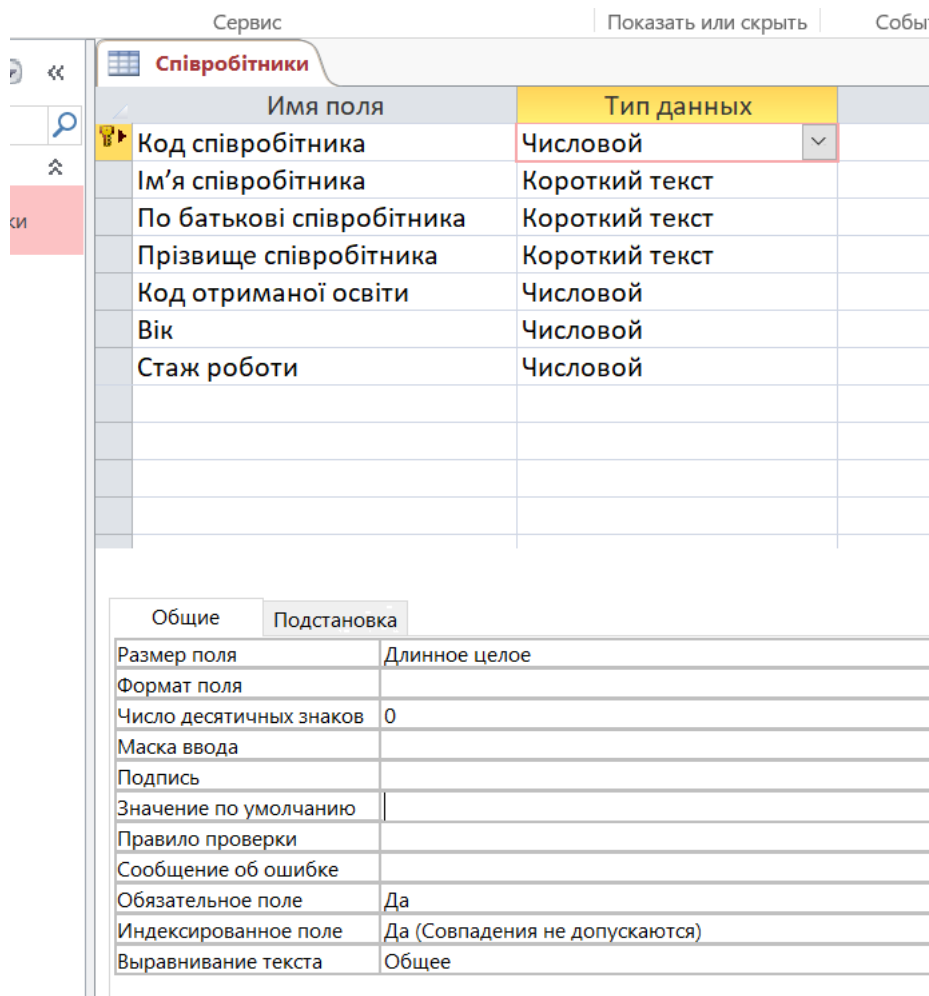
У наступному розділі магістерської роботи наведено структуру таблиць бази даних “Відділ кадрів” Козлівської селищної ради в режимі побудови конструктора таблиць СКБД Access.

## РОЗДІЛ 4

### СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Метою виконання спеціальної частини магістерської роботи зі спеціальності 051 «Економіка» є закріплення отриманих знань роботи з персональним комп'ютером та використанням відповідного програмного забезпечення. Оскільки дана магістерська роботи присвячена розробці інформаційної системи, а саме розробки бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради, представимо скріншоти етапів роботи з розробленою базою даних та наведемо їх характеристику. Зауважимо, що інформаційна система «відділ кадрів» Козлівської селищної ради розроблена з використанням конструктора таблиць СКБД Access.

На рис. 4.1-4.6 показано структуру таблиць бази даних «Відділ кадрів» Козлівської селищної ради в режимі конструктора таблиць СКБД Access.



Имя поля	Тип данных
Код співробітника	Числовой
Ім'я співробітника	Короткий текст
По батькові співробітника	Короткий текст
Прізвище співробітника	Короткий текст
Код отриманої освіти	Числовой
Вік	Числовой
Стаж роботи	Числовой

Подстановка	
Размер поля	Длинное целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	0
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Выравнивание текста	Общее

Рис. 4.1. Конструктор таблиці Співробітники в СКБД Access



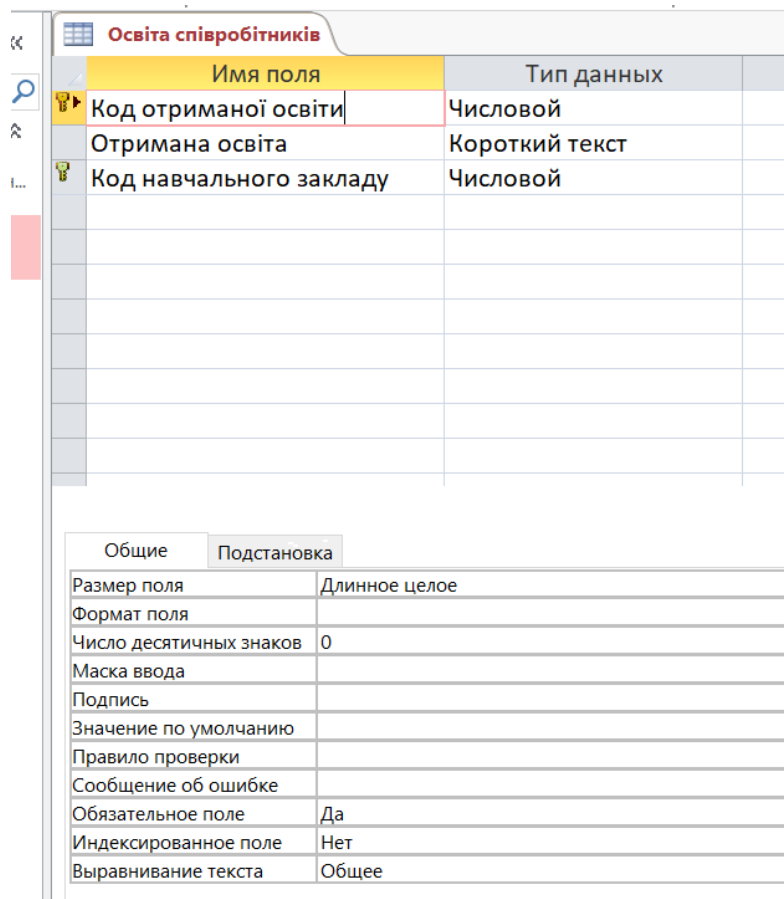


Рис. 4.2. Конструктор таблиці Освіта співробітників в СКБД Access

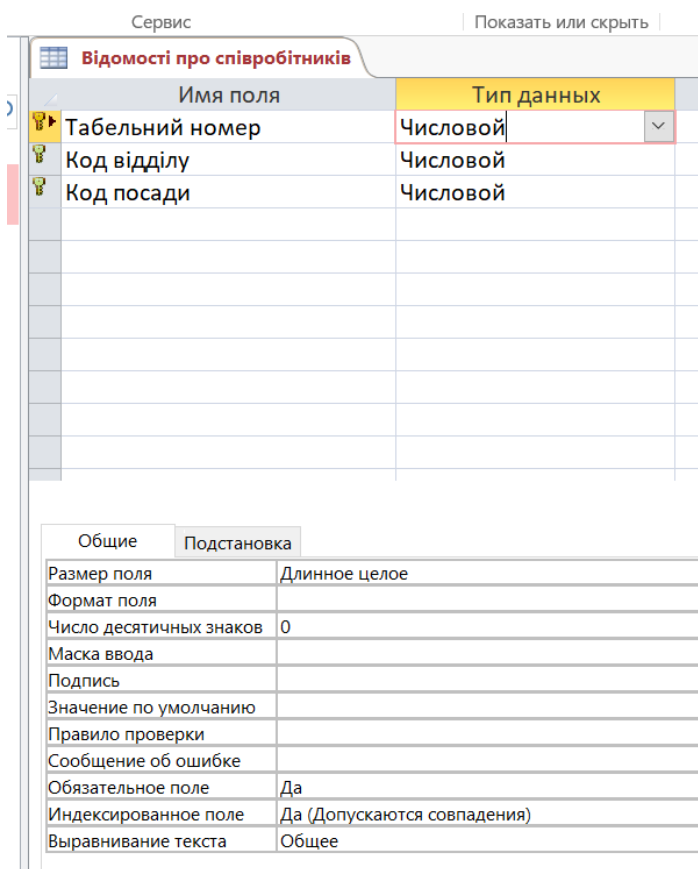


Рис. 4.3. Конструктор таблиці Відомості про співробітників в СКБД Access

Сервис | Показать или скрыть | События

**Навчальні заклади**

Имя поля	Тип данных
Код навчального закладу	Числовой
Назва навчального закладу	Короткий текст

Общие | Подстановка

Размер поля	Длинное целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	0
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Выравнивание текста	Общее

Рис. 4.4. Конструктор таблиці Навчальні заклади в СКБД Access

Сервис | Показать или скрыть | События

**Посади**

Имя поля	Тип данных
Код посади	Числовой
Посада співробітника	Короткий текст

Общие | Подстановка

Размер поля	Длинное целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	0
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Выравнивание текста	Общее

Рис. 4.5. Конструктор таблиці Посади в СКБД Access

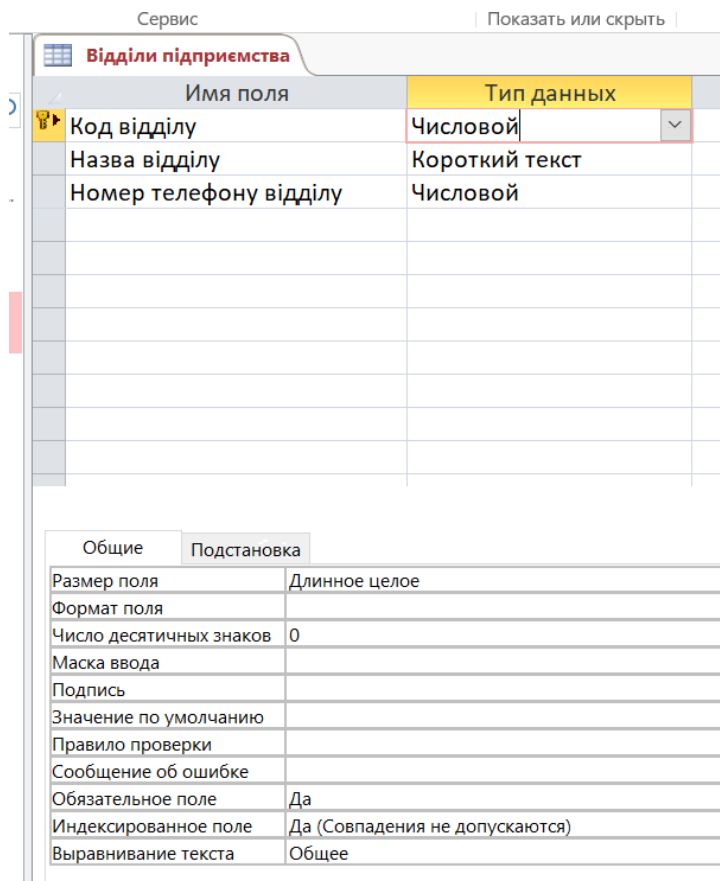


Рис. 4.6. Конструктор таблиці Відділи селищної ради в СКБД Access

З метою виклику вікна «схема даних» необхідно виконати команду з стрічки меню Работа с базами данных → Схема даних (рис. 4.7).

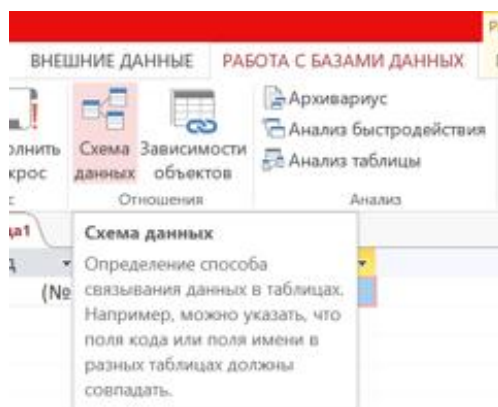


Рис. 4.7. Меню Работа с базами данных → Схема даних

З метою встановлення зв'язку між відношеннями (таблицями), наприклад Співробітники та Відомості про співробітників необхідно у вікні схеми даних встановити курсор на на поле Код співробітника таблиці Співробітники. Потім слід перемістити Табельний номер таблиці сторони відношення «багато»

(Відомості про співробітників) на ключове поле. На завершенні операцій переміщення на екран відповідно виводиться вікно «зміна зв'язків» (рис. 4.8).

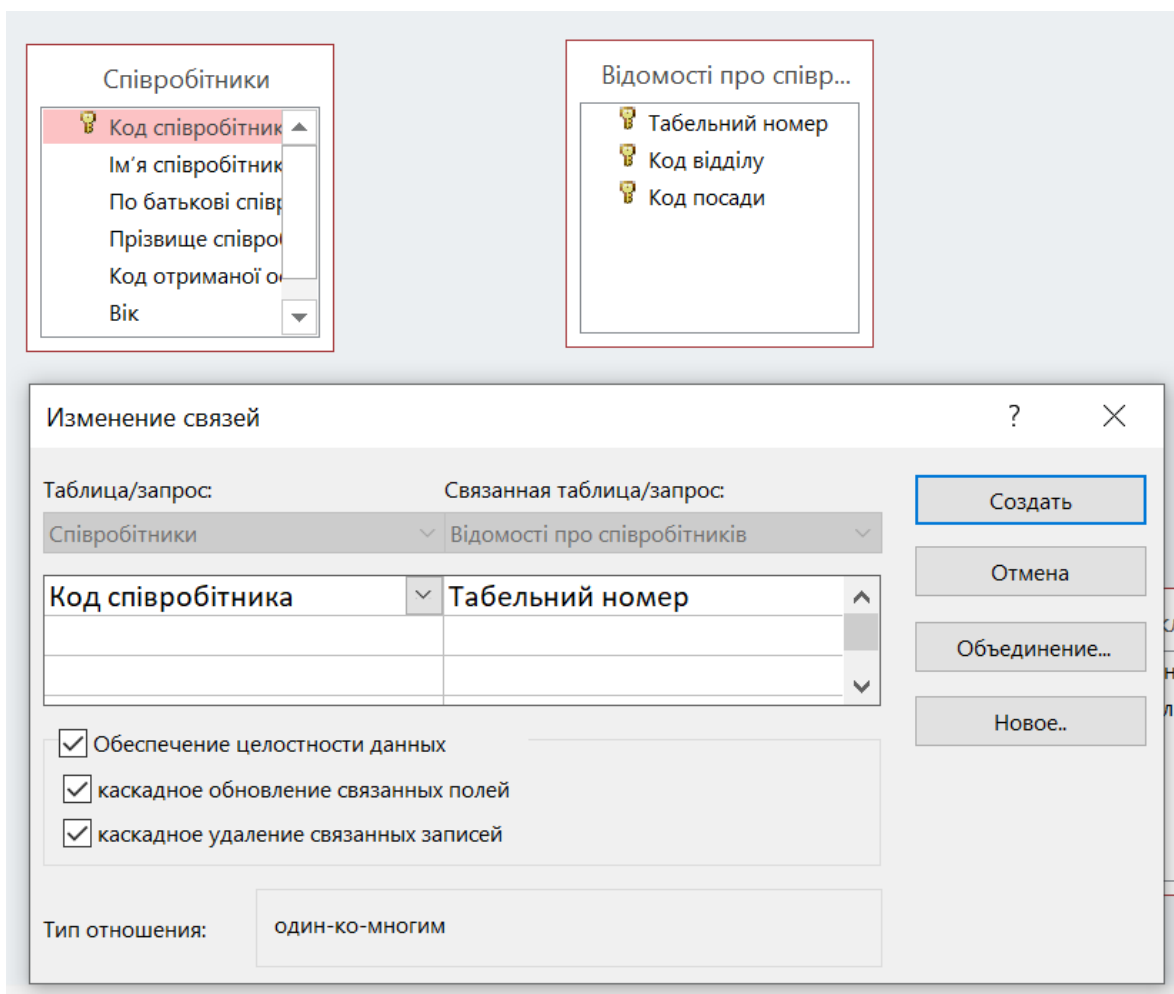


Рис. 4.8. Вікно управління зв'язком між таблицями

Написи на закінченнях лінії відображають тип відношення (рис. 4.9).

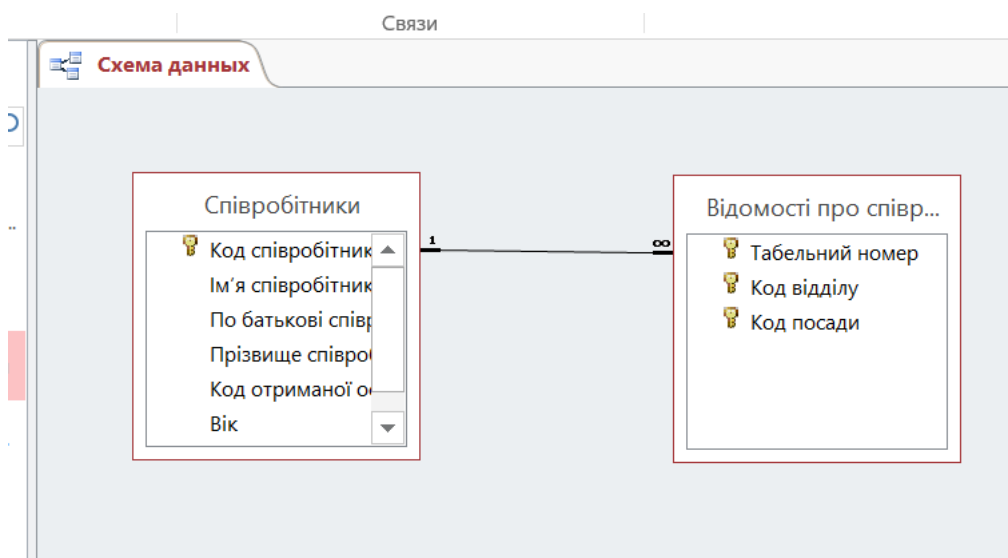


Рис. 4.9. Вікно схеми даних для таблиць Співробітники та Відомості про співробітників

Встановимо зв'язки між усіма таблицями бази даних «Відділ кадрів» (Рис. 4.10).

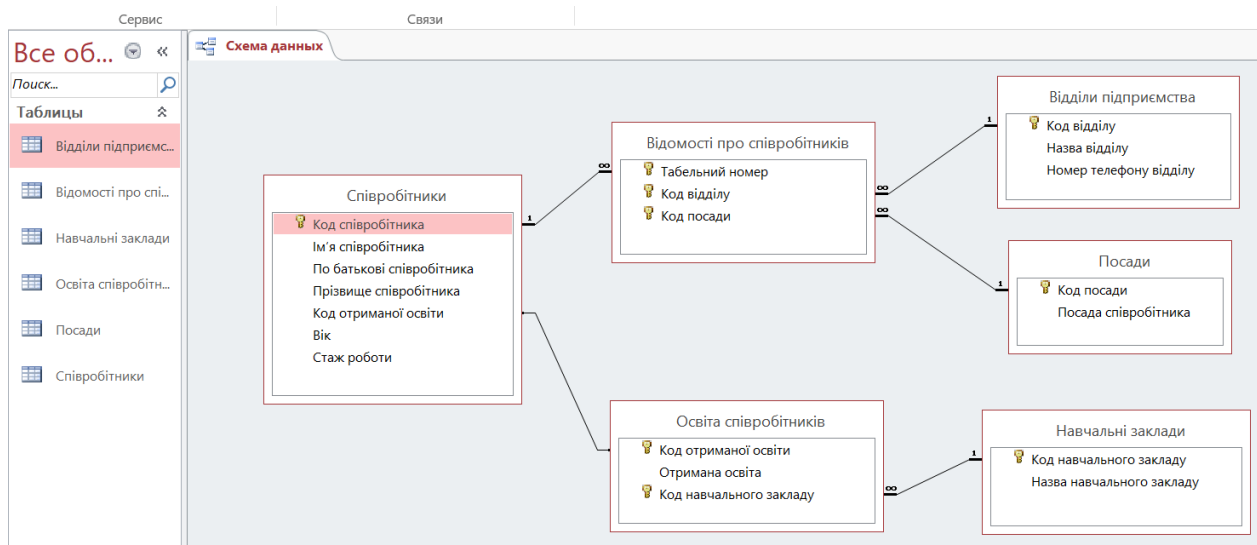


Рис. 4.10 Вікно схеми даних для бази даних «Відділ кадрів» Козлівської селищної ради

Access підтримує мови запитів QBE (Query By Example) та SQL (Structured Query Language) і забезпечує перехід між двома формами задання запиту. Зручнішою для користувача є мова QBE, в якій запити становлять спеціально заповнені бланки.

У базі даних «Відділ кадрів» представлені запити на вибірку. Під час відкриття Конструктора запитів за замовчуванням створюється середовище для створення запиту на вибірку.

✓ Сформувані перелік співробітників із вказуванням їхніх посад (рис. 4.11).

```
SELECT    Співробітники.[Код співробітника],    Співробітники.[Ім'я співробітника],
          Співробітники.[По батькові співробітника],
          Співробітники.[Прізвище співробітника], Посади.[Посада співробітника]
FROM      Співробітники INNER JOIN (Посади INNER JOIN [Відомості про співробітників] ON
Посади.[Код посади] = [Відомості про співробітників].[Код посади]) ON
Співробітники.[Код співробітника] = [Відомості про співробітників].[Табельний номер];
```

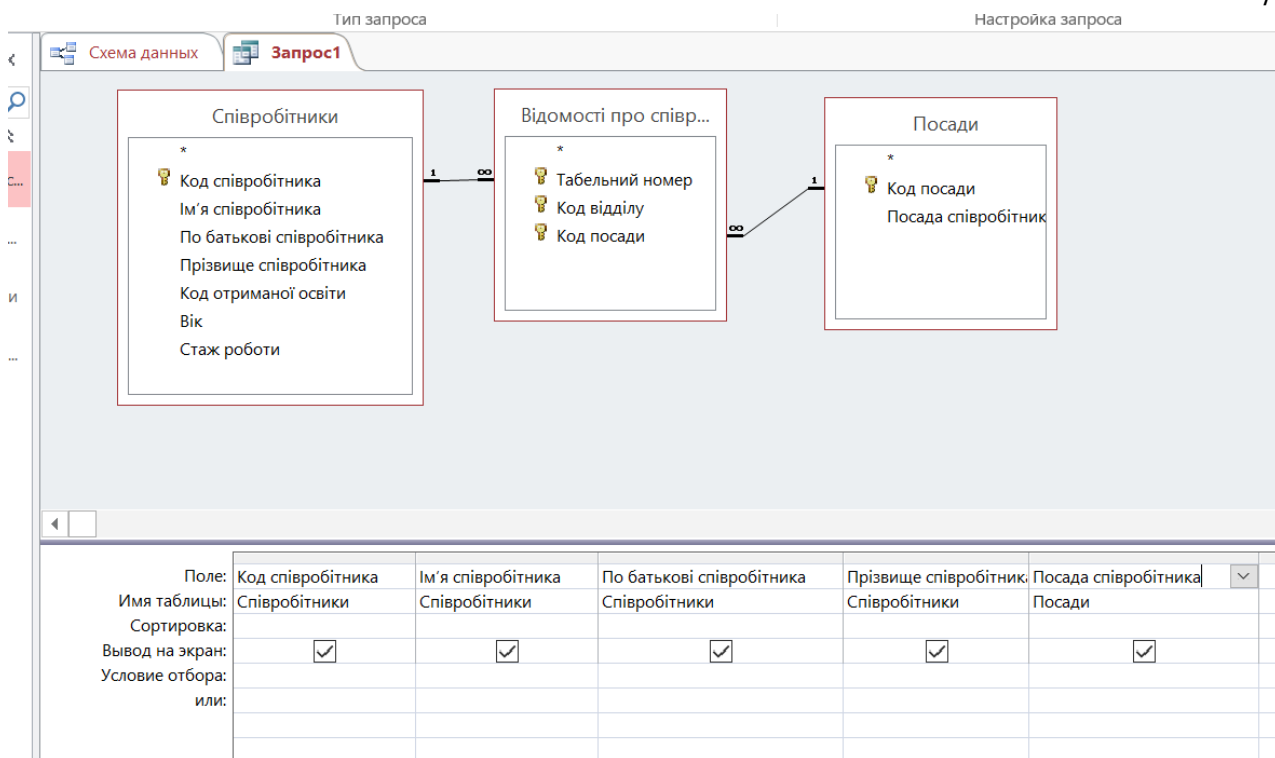


Рис. 4.11. Вікно конструктора для запиту 1

✓ Сформуванати перелік даних про співробітників, стаж роботи яких 1 рік або від 10 до 15 років (рис. 4.12).

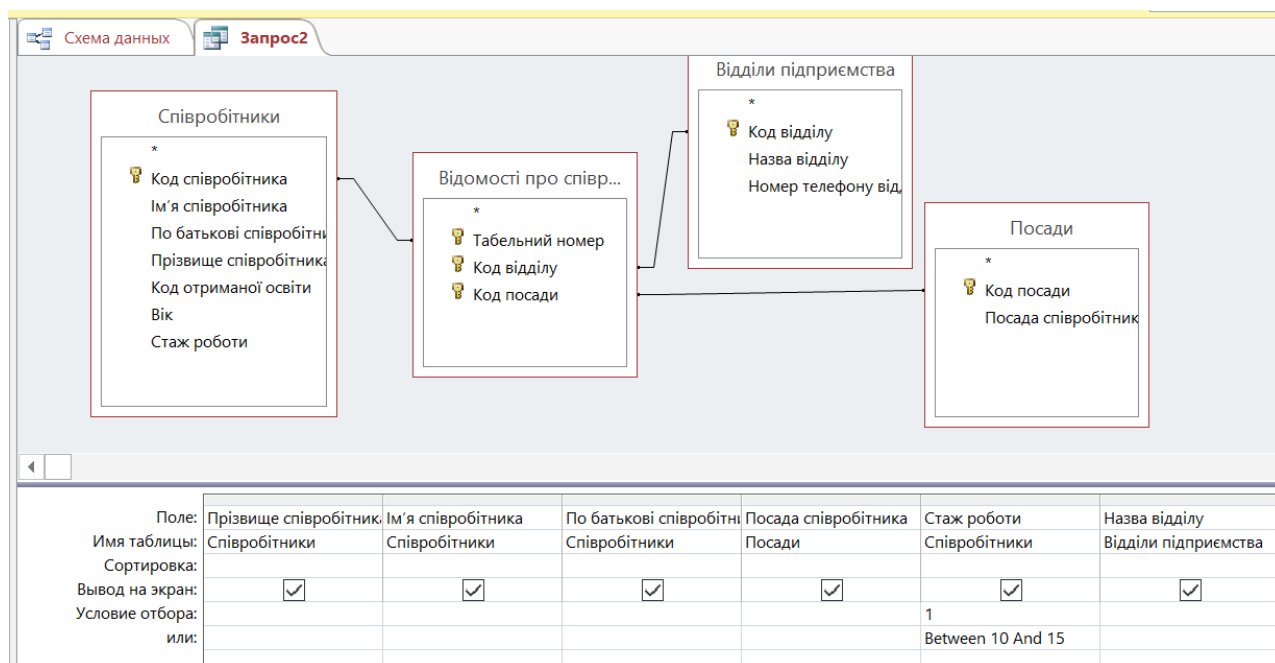


Рис. 4.12. Вікно конструктора для запиту 2

```

SELECT  Співробітники.[Прізвище співробітника],  Співробітники.[Ім'я
співробітника],  Співробітники.[По батькові співробітника],  Посади.[Посада
співробітника],  Співробітники.[Стаж роботи],  [Відділи ради].[Назва відділу]
FROM  [Відділи ради] INNER JOIN (Співробітники INNER JOIN (Посади INNER
JOIN [Відомості про співробітників] ON Посади.[Код посади] = [Відомості про
співробітників].[Код посади]) ON Співробітники.[Код співробітника] =
[Відомості про співробітників].[Табельний номер]) ON [Відділи
підприємства].[Код відділу] = [Відомості про співробітників].[Код відділу]
WHERE  (((Співробітники.[Стаж роботи]=1)) OR (((Співробітники.[Стаж
роботи]) Between 10 And 15)));

```

✓ Вивести всі дані про директора (рис. 4.13).

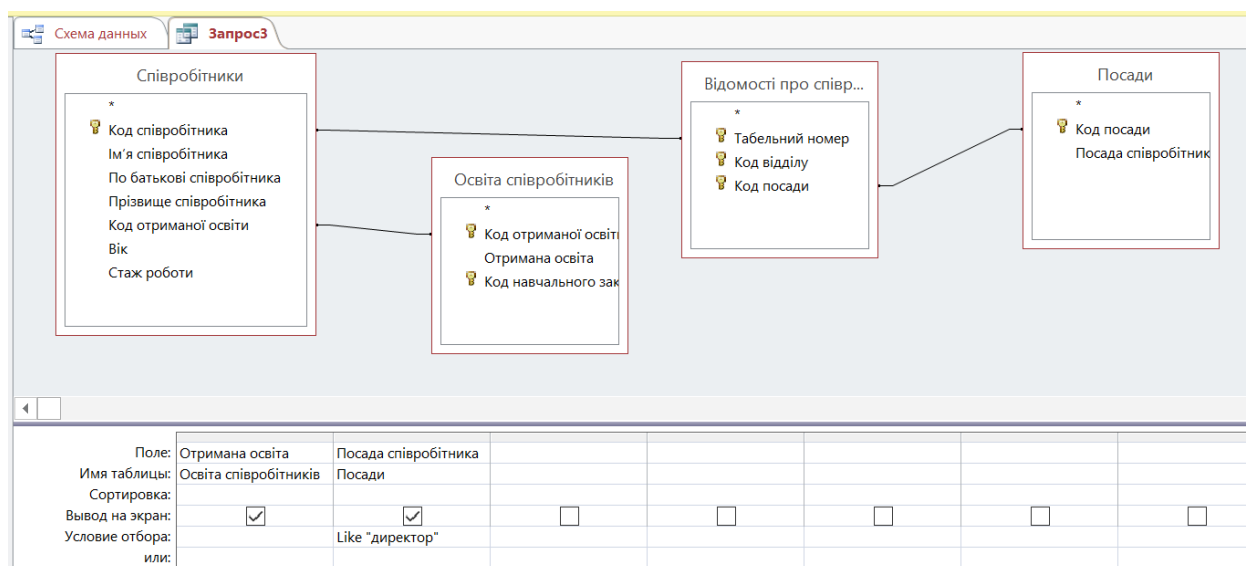


Рис. 4.13. Вікно конструктора для запиту 3

```

SELECT  Співробітники.[Код співробітника],  Співробітники.Вік,
Співробітники.[Стаж роботи],  [Освіта співробітників].[Отримана освіта],
Посади.[Посада співробітника]
FROM  (Співробітники INNER JOIN [Освіта співробітників] ON
Співробітники.[Код отриманої освіти] = [Освіта співробітників].[Код отриманої
освіти]) INNER JOIN (Посади INNER JOIN [Відомості про співробітників] ON
Посади.[Код посади] = [Відомості про співробітників].[Код посади]) ON
Співробітники.[Код співробітника] = [Відомості про співробітників].[Табельний
номер]

```

WHERE (((Посади.[Посада співробітника]) Like "директор"));

✓ Сформувати перелік співробітників, стаж роботи яких не менший за той, який вказав користувач (рис. 4.14).

Поле:	Прізвище співробітника	Ім'я співробітника	По батькові співробітника	Стаж роботи
Имя таблицы:	Співробітники	Співробітники	Співробітники	Співробітники
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				>=[Введіть мінімальний стаж]
или:				

Рис. 4.14. Вікно конструктора для запиту 4

```
SELECT Співробітники.[Прізвище співробітника], Співробітники.[Ім'я співробітника],
Співробітники.[По батькові співробітника],
Співробітники.[Стаж роботи]
FROM Співробітники
WHERE (((Співробітники.[Стаж роботи])>=[Введіть мінімальний стаж]));
```

Можна вказати в бланку запити кілька параметрів у різних полях. Тоді під час виконання запити послідовно з'являтимуться діалогові вікна з метою вказування всіх названих параметрів.

З метою попередження втрати цінних даних при вивченні таких запитів доцільно створити у поточному файлі бази даних копії таблиць.



✓ Замінити у таблиці Відділи ради помилково введений номер телефону відділу на правильний (рис. 4.15).

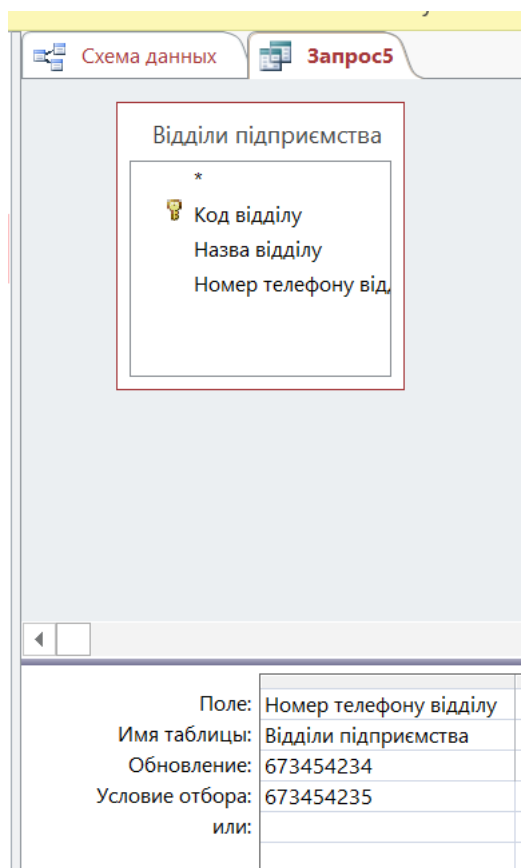


Рис. 4.15. Вікно конструктора для запиту 5

```
UPDATE [Відділи ради] SET [Відділи ради].[Номер телефону відділу] =
673454234
```

```
WHERE ((([Відділи ради].[Номер телефону відділу])=673454235));
```

✓ Збільшити стаж всіх співробітників на один рік (рис. 4.16).

```
UPDATE Співробітники SET Співробітники.[Стаж роботи] = [Стаж роботи]+1;
```

✓ Модифікуємо попередній запит. Припустимо, що потрібно збільшити стаж не всім співробітникам, а лише тим, хто працює на посаді діловода і чий стаж більший за один рік (рис. 4.17).

Схема данных      Запрос6

Співробітники

\*

- 🔑 Код співробітника
- Ім'я співробітника
- По батькові співробітника
- Прізвище співробітника
- Код отриманої освіти
- Вік
- Стаж роботи

Поле:	Стаж роботи	
Имя таблицы:	Співробітники	
Обновление:	[Стаж роботи] + 1	
Условие отбора:		
или:		

Рис. 4.16. Вікно конструктора для запиту 6

Схема данных      Запрос7

Співробітники

\*

- 🔑 Код співробітника
- Ім'я співробітника
- По батькові співробітника
- Прізвище співробітника
- Код отриманої освіти
- Вік
- Стаж роботи

Відомості про співр...

\*

- 🔑 Табельний номер
- 🔑 Код відділу
- 🔑 Код посади

Посади

\*

- 🔑 Код посади
- Посада співробітник

1 — ∞
∞ — 1

Поле:	Стаж роботи	Посада співробітника		
Имя таблицы:	Співробітники	Посади		
Обновление:	[Стаж роботи] + 1			
Условие отбора:	> 1	"діловод"		
или:				

Рис. 4.17. Вікно конструктора для запиту 7

```

UPDATE Співробітники INNER JOIN (Посади INNER JOIN [Відомості про
співробітників] ON Посади.[Код посади] = [Відомості про співробітників].[Код
посади]) ON Співробітники.[Код співробітника] = [Відомості про
співробітників].[Табельний номер] SET Співробітники.[Стаж роботи] = [Стаж
роботи]+1
WHERE (((Співробітники.[Стаж роботи]>1) AND ((Посади.[Посада
співробітника])="діловод"));

```

✓ Вилучити із таблиці СПІВРОБІТНИКИ всі відомості про діловодів, стаж роботи яких понад 20 років (рис. 4.18).

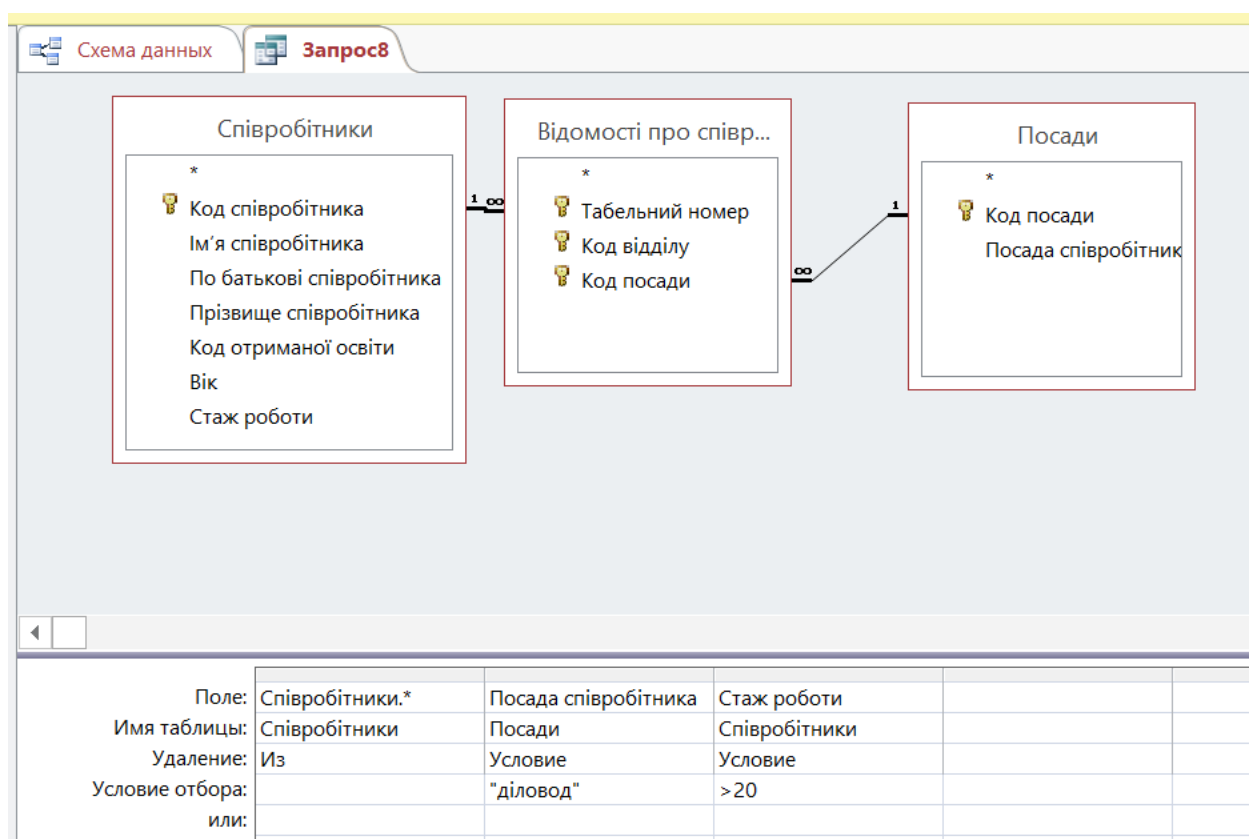


Рис. 4.18. Вікно конструктора для запиту 8

```

DELETE Співробітники.*, Посади.[Посада співробітника], Співробітники.[Стаж
роботи]

```

```

FROM Співробітники INNER JOIN (Посади INNER JOIN [Відомості про
співробітників] ON Посади.[Код посади] = [Відомості про співробітників].[Код
посади]) ON Співробітники.[Код співробітника] = [Відомості про
співробітників].[Табельний номер]

```

WHERE (((Посади.[Посада співробітника]="діловод") AND  
((Співробітники.[Стаж роботи])>20));

На основі відомостей, які містить база даних, можна отримувати інформацію про склад співробітників за віковими категоріями, підрозділам, займаними посадам.

## РОЗДІЛ 5

### ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ БАЗИ ДАНИХ КОЗЛІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

Розроблена у магістерській роботі база даних «Відділ кадрів» для Козлівської селищної ради Тернопільської області, не являється комерційним проектом, який передбачає отримання прибутку. Основними завданнями, які повинна вирішити запропонована розробка є:

1) спрощення роботи кадровика Козлівської селищної ради щодо проведення обліку плинності кадрів, оскільки працівник позбувається рутинної роботи, а вивільнений час може перерозподілити на виконання інших службових обов'язків;

2) мінімізується кількість помилок, що обумовлена так званім «людським фактором», оскільки завдяки розробленій базі даних, фізично зменшено втручання працівників відділу кадрів до здійснення облікових операцій;

3) розроблена інформаційна система «відділ кадрів» вирізняється зручним інтерфейсом, який дозволяє оперувати нею малодосвідченому користувачу ЕОМ;

4) мінімізується час на проведення сервісних функцій працівниками відділу кадрів, зокрема підготовка та пересилання оперативних даних плинності кадрів до вищестоячих інстанцій;

5) збільшується вільна площа приміщення відділу кадрів через позбавлення необхідності заведення паперової картотеки, оскільки облікова інформація підлягає оцифруванню.

Доцільно, охарактеризувати кожен озвучену перевагу більш ґрунтовно.

Вивільнення робочих годин, які витрачались на обробку первинних документів та формування звітної документації, дозволяє приймати більш оперативні управлінські рішення щодо маневрування кадрами, оскільки пришвидшується реагування на зміни у обліковому складі працівників, а отже втрати ймовірної вигоди загалом;

Мінімізація помилок, обумовлених «людським фактором», також сприяє оперативності прийняття ефективних, а головне актуальних управлінських рішень з маневрування персоналом. Крім цього підвищується якість роботи відділу кадрів.

Під час розробки інформаційної системи, дуже важливе значення приділялось зручності інтерфейсу, який би дозволяв користувачу з мінімальними знаннями роботи на ЕОМ, освоїти та ефективно використовувати запропоновану базу даних, що у свою чергу усуває необхідність витрачання фінансових ресурсів на підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу відділу кадрів.

Оперативне формування та пересилка актуальних даних плинності кадрів до вищих органів влади, дозволяє готувати та приймати ефективні управлінські рішення на регіональному рівні.

Зберігання баз даних на цифрових носіях, практично, дозволяє відмовитись від паперових картотек та вивільнити площу під інші потреби селищної ради.

Результатами впровадження розробленої бази даних «Відділ кадрів» Козлівської селищної ради є наступні:

- зменшення трудовитрат на обробку інформації;
- мінімізація ймовірності здійснення помилок;
- підвищення продуктивності праці кадровика селищної ради;
- підвищення оперативності пошуку інформації про працівника.

Ефективність від розробки та впровадження інформаційної системи «відділ кадрів» визначають за витратами ресурсів, необхідних для її створення.

З метою визначення витрат на розробку бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради, необхідно детально проаналізувати та провести відповідні розрахунки складових сумарних витрат.

На початку обчислимо розмір заробітної плати розробника бази даних виходячи з нормативів часу на виконання робіт та відповідно сумарної кількості витрат часу у годинах. З цією метою розіб'ємо загальний час проектування бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради на етапи виконання робіт з вказанням їх тривалості, а саме:

- підготовка опису задачі – 20 годин;
- збір необхідної інформації для побудови бази даних «відділ кадрів» 24 години;
- вибір програмного забезпечення або сервісу для побудови бази даних «відділ кадрів» 30 годин;
- побудова і наповнення для побудови бази даних «відділ кадрів» - 56 годин;
- тестування розробленої бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради 18 годин.

Отже, загальні витрати часу на реалізацію розробки бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради становить 148 годин. Тепер можна визначити витрати на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи

Кількість робочих днів у місяці з метою обчислення зарплатні приймають – 24,5 дні/міс., або 196 год./міс.

Місячний оклад працівника визначають у відповідності до тарифних окладів. Згідно закону України «Про Державний бюджет України на 2019 рік», зокрема Статтею восьмою мінімальна заробітна плата у погодинному розмірі встановлена у розмірі 25,13 грн. Рекомендовані тарифні ставки розробників інформаційних систем та ІТ-галузі – 55,00 грн./год.

Основна заробітна плата розробника розраховується за залежністю:

$$Z_{осн.} = T_c \times K_z, \quad (5.1)$$

де  $T_c$  – тарифна ставка за відпрацьовану годину роботи, грн.;

$K_z$  – сума відпрацьованих годин.

Відповідно, основна заробітна плата буде обчислюватись за залежністю:

$$Z_{осн.} = 55,00 \times 148 = 8140 \text{ грн.}$$

Розмір додаткової заробітної плати рекомендують у розмірі 10–15% від основної, отже отримаємо:

$$З_Д = З_О \times K_Д, \quad (5.2)$$

де  $K_Д$  – коефіцієнт доплат, приймаємо на рівні 15%.

$$З_Д = 8140 \times 0,15 = 1221 \text{ грн.}$$

Отже, витрати на оплату праці- ( $B_{o.n.}$ ) будуть такі:

$$B_{o.n.} = З_О + З_Д \quad (5.3)$$

$$B_{o.n.} = 8140 + 1221 = 9361,00 \text{ грн.}$$

Також, необхідно обчислити податок-ЄСВ:

- єдиний соціальний внесок ЄСВ (прибутковий податок) – 22%;
- військовий збір – 1,5%.

В підсумку сума така - 23,5 %.

Отже, алгоритм розрахунку такий:

$$B_{c.z.} = \Phi_{on} \times 0,235 \quad (5.4)$$

де  $\Phi_{on}$  – сумарний фонд оплати праці, грн.

$$B_{c.z.} = 9361 \times 0,235 = 2199,835 \text{ грн.}$$

Результати обчислень наступні (див. табл.5.1).

Таблиця 5.1

Розрахунки витрат на оплату праці



Основна заробітна плата, грн.			Додаткова заробітна плата, грн.	Нарахування на соцстрах, грн.	Разом, грн.
Тарифна ставка, грн.	Кількість відпрацьованих год.	Фактично нарах. з/пл., грн.			
55	148	8140	1221	2199,835	11560,835

З таблиці 5.1 випливає що сума витрат на оплату праці розробника бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради становить 11560,835 грн.

Матеріальні витрати- $(M_{vi})$  визначаються множенням ціни на кількість:

$$M_{vi} = K_{Mi} \times C_{Mi}, \quad (5.5)$$

де  $K_{Mi}$  – кількість матеріалу  $i$ -го виду;

$C_{Mi}$  – ціна за одиницю матеріалу.

Отже, загальні матеріальні витрати складають:

$$Z_{м.в.} = \sum M_{vi}. \quad (5.6)$$

До основних матеріальних витрат, пов'язаних із розробкою бази даних відносяться вартість програмного забезпечення, у нашому випадку Microsoft Access та витрати за послуги мережі Internet. Вартість ліцензійного програмного забезпечення Access на одне робоче місце, за офіційними прайсами компанії Microsoft складає 3794 грн. Витрати за використання мережі Internet становитимуть 150 грн.

Отже, сумарні матеріальні витрати будуть складати 3944 грн.

Розрахуємо амортизаційні витрати використання комп'ютера, який використовується під час реалізації проекту, за наступною залежністю:

$$A = C_i \times H_A / \Phi_P \quad (5.7)$$

де  $C_i = 20000$  грн. – балансова вартість фондів, грн.;

$H_A$  – норма амортизації, 50%;

$\Phi_P$  - час роботи обладнання, годин в рік, (для 39-ти годинного робочого тижня він складає 1950 год.).

У відповідності до нових правил оподаткування, отримаємо:

$$A = 20000 * 0,5 / 1950 = 5,128 \text{ грн.}$$

Сумарно за проектом, амортизація складе:

$$\sum A = 5,158 \times 172 = 887,176 \text{ грн.}$$

Витрати на електроенергію 1-ці обладнання (персонального комп'ютера) визначаються за формулою:

$$B_E = W \times T \times B_K, \quad (5.8)$$

де  $W$  – потужність, кВт;

$T$  – час на реалізацію розробки;

$B_K$  – вартість кВт.

Вартість 1-го кВт = 2,42 грн.

Потужність комп'ютера – 400 Вт, час роботи обладнання 172 години.

Отже, отримаємо:

$$Z_e = 0,4 \times 172 \times 2,42 = 166,55 \text{ грн.}$$

Накладні витрати пов'язані з обслуговуванням виробництва, утриманням апарату управління спілкою та створення необхідних умов праці.

У відповідності від організаційно-правової форми діяльності господарюючого суб'єкта, накладні витрати можуть становити 20–60% від суми основної та додаткової заробітної плати працівників.

$$H_e = B_{o.n.} \times 0,2 \dots 0,6, \quad (5.9)$$

де  $H_e$  – накладні витрати.

Для нашої розробки приймаємо накладні витрати на рівні 30%:

$$H_e = 11560,835 \times 0,3 = 3468,25 \text{ грн.}$$

Проведемо обчислення сумарних сукупні витрат на розробку бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради та наведемо результати обчислень у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Сумарні витрати на розробку баз даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради

Складова витрат	Сума, грн.	В % до загальної суми
Витрати на оплату праці	9361	46,74
Відрахування на соціальні заходи	2199,835	10,98
Матеріальні витрати	3944	19,69
Витрати на електроенергію	166,55	0,83
Амортизаційні відрахування	887,176	4,43
Накладні витрати	3468,25	17,32
Собівартість	20027,621	100,00

Розрахуємо економічну ефективність від розробки та впровадження баз даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради. За результатами впровадження баз даних «відділ кадрів» у секретаря вивільниться додатковий час, розроблена база даних дозволяє у середньому економити від 20 до 40 хв. в день, для подальшого розрахунку приймемо 30 хв.

Оклад секретаря Козлівської селищної ради складає 4700 грн., за виконання обов'язків кадровика здійснюється доплата у розмірі 6%, отже сумарно отримаємо 4982 грн.

Річний фонд оплати праці секретаря селищної ради складає 59784 грн., виходячи з 39-ти годинної тижневої роботи, отримаємо вартість години роботи секретаря у розмірі 30,66 грн. (59784 грн./1950 години).

У 2020 р кількість робочих днів буде складати 251. Отже, можемо обчислити сумарну економію за рахунок запровадження баз даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради. Оскільки приймаємо, що на день секретар буде економити 30 хв., сумарно на рік це складе 125,5 год, якщо врахувати розраховану вище вартість однієї години, отримаємо сумарну економію у розмірі:

$$E = 125,5 \text{ год.} \times 30,66 \text{ грн.} = 3847,83 \text{ грн.}$$

Отже, сумарна річна економія від розробки та впровадження баз даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради складатиме 3847,83 грн.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### **6.1. Вимоги безпеки до виробничого обладнання та до технологічних процесів**

Безпека виробничого обладнання

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором принципів дії, джерел енергії, параметрів робочих процесів;
- мінімізацією енергії, що споживається чи накопичується;
- застосуванням вмонтованих в конструкцію засобів захисту та інформації про можливі небезпечні ситуації;
- застосуванням засобів автоматизації, дистанційного керування та контролю;
- дотриманням ергономічних вимог, обмеженням фізичних та нервово психологічних навантажень працівників.

Виробниче обладнання при роботі як самостійно, так і в складі технологічних комплексів повинно відповідати вимогам безпеки протягом всього періоду його експлуатації.

Матеріали конструкції виробничого обладнання не повинні бути фактором можливої небезпечної та шкідливої дії на організм працюючих, які виникають в процесі роботи обладнання навантаження в окремих його елементах не повинні досягати небезпечних значень. При неможливості реалізації останньої вимоги в конструкції обладнання необхідно передбачати засоби захисту, огороження і т. ін.

Небезпечні зони виробничого обладнання (рухомі вузли, елементи з високою температурою тощо) як потенційні джерела безпеки травматизму повинні бути огорожені відповідно до ГОСТ 12.2.062-81, а також теплоізольовані або розміщені в місцях, що виключають контакт з ними персоналу.

Зажимні, вантажно-захоплювальні та вантажно-підіймальні пристрої, тощо повинні виключати можливість виникнення безпеки при раптовому

відключенні електроенергії, а також самовільну зміну стану цих пристроїв при відновленні енергоживлення.

В разі потреби, виробниче обладнання повинно бути пожежовибухобезпечним та не накопичувати зарядів статичної електрики в небезпечних для працюючих кількостях.

Виробниче обладнання, робота якого супроводжується виділенням шкідливих речовин чи організмів або пожежо- та вибухонебезпечних речовин, повинно включати у себе вмонтовані пристрої для локалізації цих виділень. За відсутності таких пристроїв, в конструкції обладнання мають бути передбачені місця для підключення автономних пристроїв локалізації виділень. За необхідності згадані пристрої мають бути виконані з урахуванням чинних вимог щодо стану повітря робочої зони та захисту довкілля.

Якщо виробниче обладнання є джерелом шуму, ультра та інфразвуку, вібрації, виробничих випромінювань (електромагнітних, лазерних тощо), то воно повинно бути виконано таким чином, щоб дія на працюючих перерахованих шкідливих виробничих факторів не перевищувала меж, встановлених відповідними чинними нормативами.

Виробниче обладнання повинно бути забезпечене місцевим освітленням, виконаним відповідно до вимог чинних нормативів з урахуванням конкретних виробничих умов, якщо його відсутність може спричинювати перенапруження органів зору або інші небезпеки, пов'язані з експлуатацією цього обладнання.

Однією із складових безпеки виробничого обладнання є конструкція робочого місця, його розміри, взаємне розміщення органів управління, засобів відображення інформації, допоміжного обладнання тощо. Розробляючи конструкції робочого місця слід дотримуватися вимог ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-84, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 12.2.061-81 та інших чинних нормативів. При цьому розміри робочого місця і його елементів мають забезпечувати виконання операцій в зручних робочих позах і не ускладнювати рухи працюючих. Перевагу слід віддавати виконанню робочих операцій в сидячому положенні, або періодичній зміні положень сидячи та стоячи — якщо

виконання робіт не вимагає постійного переміщення працівника. Конструкція крісла і підставки для ніг повинна відповідати існуючим ергономічним вимогам.

Система управління виробничим обладнанням має забезпечувати надійне і безпечно його функціонування на всіх режимах роботи і при можливих зовнішніх впливах, передбачених ТЗ. На робочих місцях повинні бути написи, схеми та інші засоби інформації щодо послідовності керуючих дій. Конструкція і розміщення засобів попередження про небезпечні ситуації повинні забезпечувати безпомилкове, достовірне і швидке сприйняття інформації.

Центральний пульт управління технологічним комплексом обладнується сигналізацією, мнемосхемою або іншими засобами відображення інформації про порушення нормального режиму функціонування кожної одиниці виробничого обладнання, засобами аварійної зупинки всього комплексу або окремих його одиниць—якщо це не призведе до подальшого розвитку аварійної ситуації.

Пуск виробничого обладнання в роботу, а також повторний пуск після його зупинки, незалежно від причини, має бути можливим тільки шляхом маніпулювання органами управління пуском. Органи аварійної зупинки після спрацювання повинні залишатися в положенні зупинки до їх повернення у вихідне положення обслуговуючим персоналом. Повернення органів аварійної зупинки у вихідне положення не повинно приводити до пуску обладнання.

Повне чи часткове припинення енергопостачання з наступним його відновленням, а також пошкодження мережі управління енергопостачанням не повинно призводити до виникнення небезпечних ситуацій.

Засоби захисту, що входять в конструкції виробничого обладнання, повинні: забезпечувати можливість контролю їх функціонування; виконувати своє призначення безперервно в процесі роботи обладнання; діяти до нової нормалізації відповідного небезпечного чи шкідливого фактора, що спричинив спрацювання захисту; зберігати функціонування при виході з ладу інших засобів захисту. За необхідності включення засобів захисту до початку роботи виробничого обладнання, схемою управління повинні передбачатися відповідні блокування тощо.

Виробниче обладнання під час монтажу, ремонту, транспортування та зберігання якого застосовуються вантажопідіймальні засоби, повинно мати відповідні конструктивні елементи або позначені місця для приєднання вантажно-захоплювальних пристроїв з зазначенням маси обладнання. Якщо технічними умовами передбачено переміщення обладнання без застосування вантажо-підіймальних засобів, то таке обладнання повинно мати відповідні елементи або форму для захоплення рукою.

ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» — чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів.

Безпека виробничих процесів визначається, у першу чергу, безпекою обладнання, яка забезпечується шляхом урахування вимог безпеки при складанні технічного завдання на його проектування, при розробці ескізного й робочого проекту, випуску та випробуваннях випробного зразка й передачі його у серійне виробництво згідно з ГОСТ 15.001-73 «Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения».

Основними вимогами безпеки до технологічних процесів є: усунення безпосереднього контакту працюючих з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, що є вірогідними чинниками небезпек; заміна технологічних процесів та операцій, що пов'язані з виникненням небезпечних та шкідливих виробничих факторів, процесами і операціями, за яких зазначені фактори відсутні або характеризуються меншою інтенсивністю; комплексна механізація та автоматизація виробництва, застосування дистанційного керування технологічними процесами і операціями за наявності небезпечних та шкідливих виробничих факторів; герметизація обладнання; застосування засобів колективного захисту працюючих; раціональна організація праці та відпочинку з метою профілактики монотонності й гіподинамії, а також обмеження важкості праці; своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на окремих технологічних операціях (системи отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих



факторів необхідно виконувати за принципом пристроїв автоматичної дії з виводом на системи попереджувальної сигналізації); впровадження систем контролю та керування технологічним процесом, що забезпечують захист працюючих та аварійне відключення виробничого обладнання; своєчасне видалення і знешкодження відходів виробництва, що є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів, забезпечення пожежної й вибухової безпеки.

При визначенні необхідних засобів захисту потрібно керуватися вказівками відповідних розділів стандарту ССБТ за видами виробничих процесів та групами виробничого обладнання, що використовується у цих процесах. Перелік діючих стандартів стосовно процесів дається у покажчиках Держстандарту, що видаються кожен рік.

Вимоги безпеки при проведенні технологічного процесу повинні бути передбачені у технологічній документації. Контроль повноти викладення цих вимог повинен здійснюватися відповідно до вказівок РД 50-134-78. Загальні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки виробничих процесів визначені ГОСТ 12.1.004-91, а вибухової безпеки - ГОСТ 12.1.010-76.

Виробничі будівлі та споруди, залежно від вибраного архітектурно-будівельного та об'ємно-планувального вирішення, можуть впливати на формування умов праці: вимог до освітлення, шуму, мікроклімату, загазованості та запиленості повітряного середовища, виробничих випромінювань.

У виробничому приміщенні умови праці залежать від таких факторів, як розташування технологічного обладнання, організація робочого місця, сировина та заготовки, готова продукція. У кожному конкретному випадку вимоги безпеки до виробничих приміщень та площадок формуються, виходячи з вимог діючих будівельних норм та правил.

Рівні небезпечних та шкідливих виробничих факторів на робочих місцях повинні відповідати вимогам стандартів безпеки за видами небезпечних та шкідливих факторів. Робочі місця повинні мати рівні та показники освітленості, встановлені діючими будівельними нормами та правилами ДБН В2.5-28-2006..

Розташування виробничого обладнання, вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва у виробничих

приміщеннях і на робочих місцях не повинно являти собою небезпеку для персоналу. Відстані між одиницями обладнання, а також між обладнанням та стінами виробничих приміщень, будівель і споруд повинна відповідати вимогам діючих норм технологічного проектування, будівельним нормам та правилам.

Зберігання вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва потребує розробки і реалізації системи заходів, що виключають виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів; використання небезпечних пристроїв для їх зберігання; механізацію та автоматизацію вантажно-розвантажувальних робіт тощо.

При транспортуванні вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва необхідно забезпечувати використання безпечних транспортних комунікацій, застосування засобів пересування вантажів, що виключають виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, механізацію та автоматизацію перевезення. При цьому потрібно враховувати вимоги ГОСТ 12.2.022-80 «Конвейеры. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.020-80 «Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности».

До факторів, що визначають умови праці, відносяться також раціональні методи технології організації виробництва. Зокрема, велику роль відіграє зміст праці, форми побудови трудових процесів, ступінь спеціалізації працюючих при виконанні виробничих процесів, вибір режимів праці та відпочинку дисципліна праці, психологічний клімат у колективі, організація санітарного и побутового забезпечення працюючих відповідно до СНиП П-92—76.

У формуванні безпечних умов праці велике значення має врахування медичних протипоказань до використання персоналу у окремих технологічних процесах, а також навчання й інструктаж з безпечних методів проведення робіт.

До осіб, які допущені до участі у виробничому процесі, ставляться вимоги щодо відповідності їх фізичних, психофізичних і, в окремих випадках, антропометричних даних характеру роботи. Перевірка стану здоров'я працюючих має проводитися як при допуску їх до роботи, так і періодично згідно з чинними нормативами. Періодичність контролю за станом їх здоров'я повинна

визначатися залежно від небезпечних та шкідливих факторів виробничого процесу в порядку, встановленому Міністерством охорони здоров'я.

Особи, які допускаються до участі у виробничому процесі, повинні мати професійну підготовку (у тому числі з безпеки праці), що відповідає характеру робіт. Навчання працюючих з безпеки праці проводять на всіх підприємствах і в організаціях незалежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва відповідно до ДНАОП 0.00-4.12-99.

Основними напрямками забезпечення безпеки праці має бути комплексна механізація й автоматизація виробництва, це є передумовою але корінного покращання умов праці, зростання продуктивності праці та якості продукції, сприяє ліквідації відмінності між розумовою й фізичною працею. Але при автоматизації необхідно враховувати психічні та фізіологічні фактори, тобто узгоджувати функції автоматичних пристроїв з діяльністю людини-оператора. Зокрема, необхідно враховувати антропометричні дані останнього та його можливості до сприйняття інформації.

У автоматизованому виробництві необхідне також суворе виконання вимог безпеки під час ремонту й налагодження автоматичних машин та їх систем.

Одним з перспективних напрямів комплексної автоматизації виробничих процесів є використання промислових робот. При цьому між людиною та машиною (технологічним обладнанням) з'являється проміжна ланка — промисловий робот, і система набуває такої структури: людина — промисловий робот — машина. У цьому випадку людина виводиться зі сфери постійного (протягом змін) безпосереднього контакту з виробничим обладнанням.

## **6.2. Організація та проведення планування заходів цивільного захисту на об'єктах економіки у випадку надзвичайних ситуацій.**

Перед тим, як розглянути законодавчу та нормативну базу, яка регулює діяльність цивільного захисту (цивільної оборони) України, необхідно розглянути питання, а якими основними міжнародними документами

визначається право людини на захист від наслідків війн та інших надзвичайних ситуацій.

Такі основні документи містяться у міжнародному гуманітарному праві, яке захищає людину від наслідків війни, лиха і стосується кожного з нас. Однак, воно є ще недостатньо відоме.

Міжнародне гуманітарне право є збір норм, які під час збройного конфлікту забезпечують захист тим, хто не приймає або припинив приймати участь у воєнних діях, і накладають обмеження на засоби і методи ведення війни.

Гуманітарне право є розділом публічного міжнародного права, яке засноване на принципі любові до людини, і покликане забезпечити захист особистості. Це і є сфера застосування гуманітарного права. Його метою є пом'якшити страждання усіх жертв збройних конфліктів, які потрапили до рук противника, будь-то поранені, хворі, потерпілі корабельної аварії, військовополонені чи цивільні особи.

Короткий зміст Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року і Додаткових протоколів до них

Під час війни необхідно дотримуватись певних норм гуманності навіть по відношенню до супротивника. Ці норми в основному викладено у чотирьох Женевських конвенціях від 12 серпня 1949 року та в Додаткових протоколах до них від 8 червня 1977 року.

Женевські конвенції засновані на принципі поваги до людської особистості і людської гідності. За умовами Конвенцій особам, що безпосередньо не беруть участі у воєнних діях, а також недієздатним внаслідок хвороби, поранення, взяття у полон чи внаслідок будь-якої іншої причини, повинні бути гарантовані повага і захист від наслідків війни, а усім потерпілим без будь-якої різниці надані необхідні їм допомога і догляд.

Через Додаткові протоколи цей захист поширюється на всіх осіб, яких торкнувся воєнний конфлікт. Крім цього, сторонам, що беруть участь у конфлікті, і комбатантам ставиться в обов'язок утримуватися від нападу на цивільне населення та на цивільні об'єкти, а також здійснювати свої воєнні операції у відповідності з загальновизнаними правилами і законами гуманності.

Основні норми, спільні для чотирьох Конвенцій і Додаткових протоколів

Під час збройного конфлікту Конвенції і Протоколи застосовуються при будь-яких обставинах. Тому завжди і будь-де забороняються: вбивства, катування, тілесні покарання, каліцтва, наруга над людською гідністю, взяття заручників, колективні покарання, застосування покарання без належного судового рішення, та всі види жорстокого і принизливого поводження.

Конвенціями і Протоколом I забороняється застосування репресій до осіб і об'єктів, яким у відповідності з цими документами надається захист, тобто пораненим, хворим, потерпілим корабельної аварії, санітарному персоналу та санітарним службам, персоналу і службам цивільної оборони, військовополоненим, цивільним особам, цивільним об'єктам, культурним цінностям, природному середовищу, а також устаткуванню і спорудам, які містять в собі небезпечні сили (атомні електростанції, греблі, дамби і т.п.).

Ніхто не може відмовитися добровільно чи під тиском від захисту, що надається даними Конвенціями.

Особи, що знаходяться під захистом, завжди повинні мати можливість звернутися за допомогою до Держави-заступниці (нейтральної держави, на яку покладено обов'язок охороняти їх інтереси), а також до МКЧХ або будь-якої іншої безсторонньої гуманітарної організації.

Усі чотири Женевські Конвенції та Додаткові Протоколи спрямовані на захист жертв війни. Але кожний із цих документів має свої повноваження та сфери застосування.

Кодекс цивільного захисту України

У лютому 1993 року (3.02.93 м.) Верховною Радою був ухвалений Закон "Про цивільну оборону України", який започаткував розбудову цивільного захисту України. Цей закон був правовим актом, що проголосив право громадян України на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха та право вимагати від уряду України, а також від інших органів державної влади, адміністрацій підприємств, установ і організацій не залежно від форм власності гарантій по забезпеченню цього права.

2 жовтня 2012 року Верховною Радою України було прийнято Кодекс цивільного захисту України (далі - Кодекс), яким шляхом кодифікації було зведено у єдину систему, звід усі діючі до цього часу закони України у сфері цивільного захисту.

Розглянемо більш детально завдання ЦЗ та шляхи їх реалізації.

Завдання цивільного захисту та шляхи їх реалізації

Згідно Кодексу цивільного захисту України на ЄДС ЦЗ покладено наступні основні завдання:

1. Забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню НС.
2. Оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи.
3. Захист населення у разі виникнення НС.
4. Організація життєзабезпечення постраждалого населення.
5. Проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків НС.
6. Підготовка і перепідготовка керівного складу ЦЗ, її органів управління та сил, навчання населення вмінню застосовувати засоби індивідуального захисту /ЗІЗ/ і діяти в надзвичайних ситуаціях.

Шляхи реалізації завдань ЦЗ

Забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню НС.

З метою реалізації цього завдання проводяться наступні заходи. Завчасно проводяться інженерно-технічні заходи для зменшення імовірності виникнення НС.

Проведення прогнозування і оцінки соціально-економічних наслідків НС, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах.

Здійснюється постійне спостереження за станом потенційно небезпечних об'єктів (далі - ПНО) і навколишнім середовищем.

Підтримується у готовності до негайного застосування засоби оповіщення і інформаційного забезпечення населення, створюються локальні системи сповіщення про місця зараження.

Створюються спеціалізовані формування, і здійснюється їх підготовка.

Проводиться забезпечення робітників і службовців засобами індивідуального захисту, а також ведеться будівництво захисних споруд.

Забезпечується готовність міністерств та інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на НС.

Розроблення та виконання державних цільових програм, спрямованих на запобігання НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат.

Здійснюється створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на НС.

Пом'якшення можливих наслідків НС у разі їх виникнення.

Проводяться заходи щодо державного регулювання діяльності суб'єктів господарювання з питань ЦЗ (державна стандартизація, експертиза, державний нагляд і контроль, страхування у сфері ЦЗ, сертифікація засобів ЦЗ, атестація аварійно-рятувальних служб та рятувальників).

Оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи.

З метою виконання завдання у всіх ланках міських і позаміських пунктів на основі автоматизованих систем централізованого оповіщення, мережі зв'язку і радіомовлення, а також спеціальних засобів, створюється система оповіщення та інформаційного забезпечення. Вона являє собою комплекс організаційно-технічних засобів для передачі відповідних сигналів і розпоряджень органам державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій, силам ЦЗ і населенню.

Автоматизована система оповіщення та інформаційного забезпечення створюється на базі загальнодержавної мережі зв'язку та радіомовлення і поділяється на державну і регіональну. Система має забезпечити циркулярне оповіщення посадових осіб із застосуванням для цього міської телефонної мережі, засобів радіомовлення і телебачення.

Система оповіщення та інформаційного забезпечення використовується централізовано.

Сповідення підлеглих штабів ЦЗ і НС, сил ЦЗ і населення організує вищестоящий штаб ЦЗ і НС.

Здійснюється опрацювання інформації про НС, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків НС.

Захист населення у разі виникнення НС.

З метою виконання завдання здійснюється комплекс заходів, які мають забезпечити укриття населення в захисних спорудах, його евакуацію, медичний, біологічний (бактеріологічний), радіаційний і хімічний захист, а також здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення.

Організація життєзабезпечення постраждалого населення.

Завдання передбачає заходи, що здійснюються центральними та місцевими органами державної виконавчої влади, виконками місцевих Рад народних депутатів, штабами цивільного захисту, адміністрацією підприємств, установ і організацій завчасно, а також у разі надзвичайної ситуації з метою створення умов для виживання населення, яке може опинитися (опинилося) в осередках ураження.

Заходами життєзабезпечення населення, спрямованими на задоволення мінімуму життєвих потреб громадян, які потерпіли (можуть потерпіти) від наслідків НС, надання їм побутових послуг і реалізацію соціальних гарантій на період проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, є:

- тимчасове розселення громадян в безпечних районах;
- організація харчування у районах лиха і тимчасового розселення;
- організація забезпечення населення, що потерпіло, одягом, взуттям і товарами першої необхідності;
- організація подання фінансової допомоги потерпілим;
- забезпечення медичного обслуговування та санітарно-епідеміологічного нагляду в районах тимчасового розселення.



### **6.3. Організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах економіки при стихійних лихах і великих виробничих аваріях.**

З метою ліквідації наслідків НС організуються і проводяться рятувальні та інші невідкладні роботи (РІНР).

РІНР є важливою складовою заходів по ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, які проводяться в стислі терміни в осередках ураження.

Ефективність цих робіт визначається кількістю врятованих життів і матеріальних цінностей, що в значній мірі залежить від правильності вибору способів і організації проведення РІНР.

Основними документами, що регламентують порядок оперативного виконання рятувальних та інших невідкладних робіт у районі НС є Кодекс цивільного захисту України, постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002 року №843 про затвердження Загального положення про спеціальну Урядову комісію з ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і Загального положення про спеціальну комісію з ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру регіонального, місцевого та об'єктового рівня”, постанова Кабінету Міністрів України від 19 серпня 2002 року №1201 “Про затвердження Положення про штаб з ліквідації надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру”.

Мета і зміст рятувальних та інших невідкладних робіт

РІНР виконуються з метою рятування людей і надання допомоги потерпілим, локалізації і ліквідації аварій, створення умов для подальшого відновлення виробничої діяльності об'єкта.

Термін РІНР об'єднує: групу рятувальних робіт і групу невідкладних робіт.

Види рятувальних робіт:

- розвідка маршрутів висування в осередок ураження і об'єкта робіт;
- локалізація і гасіння пожеж;
- розшук і порятунок людей з-під завалів, зруйнованих будівель;
- подача повітря в завалені захисні споруди

- розкриття завалених захисних споруд і рятування людей, які в них знаходяться ;

- надання першої медичної допомоги ураженим людям і евакуація їх в медичні установи;

- виведення населення із небезпечних районів в безпечні місця;

- санітарна обробка людей і знезаражування їх одягу, техніки, будівель, території, провізії і води.

Невідкладні роботи виконуються в інтересах рятування людей і включають такі види робіт:

- створення проїздів (проходів) у завалах і на зараженій території;

- локалізація і ліквідація аварій на комунально-енергетичних і технологічних мережах;

- відновлення порушених ліній зв'язку,

- укріплення, або руйнування нестійких конструкцій, які загрожують проведенню рятувальних робіт;

- знешкодження і знищення знайдених боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів.

Сили, які залучаються для проведення РІНР

Для проведення РІНР залучаються сили цивільного захисту: сили Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, воєнізовані аварійно-рятувальні загони, спеціалізовані формування, невоєнізовані формування ЦЗ.

На об'єкті створюються формування з робітників і службовців, які поділяються за призначенням.

Формування загального призначення (зведені рятувальні загони, команди, групи; рятувальні загони, команди, групи) можуть виконувати рятувальні роботи.

Формування служб (протипожежні команди, аварійно-технічні команди, санітарні загони (дружини) тощо) призначені для виконання спеціальних робіт і можуть використовуватись для підсилення формувань загального призначення.

Підготовка і перепідготовка керівного складу ЦЗ, її органів управління та сил, навчання населення вмінню застосовувати засоби індивідуального захисту /ЗІЗ/ і діяти в надзвичайних ситуаціях.

До керівного складу, який проходить підготовку й перепідготовку з ЦЗ, належать посадові особи, що очолюють уряд України та Уряд Криму, центральні та місцеві органи державної виконавчої влади, підрозділи виконкомів місцевих Рад народних депутатів, на які покладено завдання з забезпечення захисту населення від наслідків НС; керівники підприємств, установ і організацій, командири (начальники) підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (далі – ОРС ЦЗ) та спеціалізованих формувань ЦЗ центрального підпорядкування.

Підготовка осіб керівного складу ЦЗ здійснюється в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту ДСНС і територіальних курсах ЦЗ: новопризначених на посаду - в рік призначення, протягом 5 днів; усіх інших – під час проведення заходів відповідно до рішень начальника ЦЗ України. Перепідготовка зазначених осіб здійснюється один раз на 5 років.

Підготовка і перепідготовка осіб керівного складу ЦЗ здійснюється за планом комплектування курсів, що затверджується на відповідному рівні Прем'єр-міністром України, головою уряду Криму, головами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій.

Підготовка вчителів початкової та основної школи з питань ЦЗ здійснюється щорічно протягом одного дня під час зимових канікул.

Викладачі предмету "Цивільний захист" вищих навчальних закладів проходять підготовку під час методичних конференцій (зборів) один раз на п'ять років протягом десяти днів, а також в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту ДСНС.

Начальники підрозділів ОРС ЦЗ, а також спеціалізованих формувань центрального підпорядкування проходять підготовку відповідно до планів оперативної, мобілізаційної та командирської підготовки.

Населення проходить підготовку по групах:

- учні початкової та основної школи - за спеціальними програмами під керівництвом учителів;

- учні старшої школи та навчально-виховних закладів - за програмою допризовної підготовки;

- студенти вищих навчальних закладів - за спеціальними програмами, що затверджуються відповідним міністром і начальником ДСНС;

- працівники підприємств, установ і організацій, а також особовий склад невоєнізованих формувань - під час об'єктових тренувань і комплексних навчань один раз на 3 роки.

Особи, що не зайняті у сфері виробництва та обслуговування, навчаються вмінню застосовувати засоби захисту і діяти в надзвичайних ситуаціях з допомогою пам'яток і засобів масової інформації, а також під час загальнодержавного навчання з цивільного захисту, яке проводиться за рішенням Уряду України.

Підготовка особового складу органів управління ЦЗ здійснюється в ході командно-штабних і штабних навчань, тренувань різних видів.

Командно-штабне навчання Цивільного захисту України проводяться 1 разів в 5 років протягом 5 діб. До навчання залучаються:

Підрозділи ОРС ЦЗ (але не більше одного окремого підрозділу у повному складі), не більше одного спеціалізованого формування центрального підпорядкування, органи управління і сили ЦЗ 2-х - 3-х областей у повному складі, структурні підрозділи з питань цивільного захисту Республіки Крим, решти областей, міст Києва і Севастополя, керівний склад центральних органів державної виконавчої влади, які залучені до виконання завдань з ЦЗ, підприємства, установи і організації, де на період загальнодержавного заходу заплановано комплексне навчання, штатні підрозділи ЦЗ центральних органів державної виконавчої влади.

Керівник навчання - начальник цивільного захисту України.

Штабне навчання Цивільного захисту України проводиться 1 раз на 2 роки протягом 3 діб. До навчання залучаються всі штаби підрозділів ОРС ЦЗ і управління з питань ЦЗ областей, міст Києва і Севастополя, штатні підрозділи

ЦЗ центральних органів державної виконавчої влади, які залучені до виконання завдань з ЦЗ та керівний склад спеціалізованих формувань центрального підпорядкування. Керівник навчання – начальник ДСНС.

Командно-штабне навчання ЦЗ області (міста, віднесеного до групи з ЦЗ) проводиться один раз на 5 років протягом 3 діб. До навчання залучаються управління з питань ЦЗ облдержадміністрацій (міста), відповідні підрозділи місцевої державної адміністрації (виконкомів місцевих Рад народних депутатів), які залучені до виконання завдань з ЦЗ, органи управління ЦЗ районів (але не більше третини), підприємства, установи і організації (лише ті, де на період проведення заходу заплановано комплексні навчання). Керівник навчання - начальник цивільного захисту області.

Підготовка особового складу органів управління цивільного захисту міст і районів здійснюється відповідно до щорічних організаційно-методичних вказівок.

## ВИСНОВКИ

Впровадження інформаційних систем, дозволяє підвищити ефективності функціонування установ за рахунок вивільнення робочого часу, спрощення виконання професійних обов'язків, доступності сервісного обслуговування пересічних громадян та надає багато інших переваг. Тому важливість запровадження інформаційних технологій у повсякденну діяльність у тому числі адміністративних установ, є цілком обґрунтованим.

З метою підвищення ефективності діяльності Козлівської селищної ради у магістерській роботі проведено комплекс досліджень, який полягав у проведенні огляду існуючих методик оцінки ефективності функціонування вітчизняних адміністративних суб'єктів, виявлення недоліків у роботі досліджуваної ради та розробки пропозицій з впровадження сучасних підходів, які ґрунтуються на впровадженні інформаційних технологій.

У першому розділі магістерської роботи, проведені теоретичні дослідження понятійного апарату ефективності, охарактеризовано її види, описано методики обчислення показників ефективності та досліджено найдієвіші чинники впливу. За результатами досліджень, було підтверджено, що одним з кардинальних інструментів підвищення ефективності діяльності організацій, у тому числі адміністративних установ, є використання переваг, які надають запроваджені інформаційні системи.

У другому розділі магістерської роботи, проведений функціональний аналіз повноважень Козлівської селищної ради, зокрема детально розкриті завдання, напрямки діяльності та компетенції органів місцевого самоврядування. Крім цього, у розділі здійснено прогностичний аналіз ефективності діяльності селищної ради за динамікою показників фінансового результату та суми активів ради. Було виявлено незначне падіння ефективності, яке співставне з загальними тенденціями по Україні. Однак, оскільки одним з основних завдань магістерської роботи, було розробка дієвих пропозицій з підвищення ефективності функціонування селищної ради, було виявлено вузькі місця у роботі ради. Зокрема, через необхідність економії коштів, які направляються фінансування адміністративного апарату, на одного працівника припадає більше

функціональних обов'язків, це негативно відбивається на якості виконання ним робіт. Для прикладу, на секретаря Козлівської селищної ради покладено крім основних службових обов'язків ряд додаткових, у тому числі кадровика. Хоча, виконання додаткового навантаження секретарем, оплачується мінімальними додатковими нарахуваннями, якість виконання своїх обов'язків у підсумку погіршується.

З метою усунення виявленого організаційного недоліку, у третьому розділі магістерської роботи запропоновано розробити базу даних «відділ кадрів» для Козлівської селищної ради, яка дозволить значно полегшити працю секретаря ради та отримати певний економічний зиск у вигляді економії коштів. Відповідно було проведено проектування реляційної бази даних «Відділ кадрів» Козлівської селищної ради, побудована її логічна модель та здійснено її реалізацію у СКБД Access.

Спеціальна частина магістерської роботи присвячена проведенню апробації розробленої бази даних «відділ кадрів» для Козлівської селищної ради. За допомогою скріншотів, проілюстровано поетапна робота розробленої бази даних та детально охарактеризовані її елементи. На основі відомостей, які містить база даних, можна отримувати інформацію про склад співробітників за віковими категоріями, підрозділам, займаними посадам. Розроблена база даних дозволяє автоматизувати процеси складання звітних документів, які мають створюватись у відділі кадрів.

У п'ятому розділі магістерської роботи, проведено організаційно-економічне обґрунтування розробки та впровадження бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради. Під час економічного обґрунтування було проведено обчислення сукупних витрат за відповідними статтями, а саме витрат оплату праці, на матеріальні ресурси, амортизаційні відрахування, витрати на споживання електроенергії тощо. У підсумку, було обчислено розмір економії коштів, яка була отримана за рахунок економії часу секретаря, що стало можливим завдяки впровадженню розробленій в магістерській роботі бази даних. Річна економія, у разі впровадження розробленої бази даних складе 3847,83 грн. Сума на перший погляд незначна, але ключовими завданнями

розробки та впровадженням бази даних «відділ кадрів» Козлівської селищної ради, було розробка продукту який не вимагає спеціальних навичок від користувача, полегшення праці секретаря селищної ради щодо обробки документації з кадрів, зменшення можливих помилок у роботі, мінімізації часу на підготовку та пересилання оперативних даних плинності кадрів та іншої звітної документації.

У шостому розділі роботи розглянуті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях. Зокрема розкрито вимоги безпеки до виробничого обладнання та до технологічних процесів, охарактеризовано етапи організації та проведення планування заходів цивільного захисту на об'єктах економіки у випадку надзвичайних ситуацій, а також описано організацію та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах економіки при стихійних лихах і великих виробничих аваріях.



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Адамчук С.В. Актуалізація кадрового потенціалу як чинник професіоналізації державної служби. *Економіка & держава*. 2014. №7. С. 137-140.
2. Бабінова О. Розвиток місцевого самоврядування в Україні на сучасному етапі реформування: проблеми та пріоритети [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалів : [www.niss.gov.ua/Monitor/juli/11.htm](http://www.niss.gov.ua/Monitor/juli/11.htm). – Назва з екрану.
3. Вдовиченко Ю. В. Цифрові технології як основа та рушійна сила розвитку сучасної глобальної економіки. *Економіка & держава*. 2018. № 1. С. 79 - 82.
4. Вовчак І.С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті: Навч. посібник. – Тернопіль: Карт-бланш, 2001. – 354с.
5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник / Г.А. Гайна. – К.: КНУБА, 2005. –204 с.
6. Гончаренко М.В. Напрями вдосконалення організаційно-економічного механізму управління видатками місцевих бюджетів / М.В. Гончаренко // *Держава та регіони. Серія: Державне управління*. – Запоріжжя: Вид-во Гуманітарного університету «ЗІДМУ», 2006. – №1. – С. 28-32.
7. Гужва В.М., Постевой А.Г. Інформаційні системи в міжнародному бізнесі: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1999. – 164 с.
8. Дрешпак В.М. Сучасні напрями зарубіжних досліджень у сфері електронного урядування (на прикладі публікацій міжнародного журналу *Electronic Government*). *Аспекти публічного управління*. 2017. № 5-6. С. 17 - 26.
9. Дульська І. В. Цифрові технології як каталізатор економічного зростання. *Економіка і прогнозування*. 2015. No 2. С.119-133.
10. Єршоміна Н.В. Проектування баз даних: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 208 с.
11. Завадський І.О. Основи баз даних: [Навч. посіб.] / І.О. Завадський. — К.: Видавець І.О. Завадський, 2014. —192 с.

12. Зайчикова В.В. Принципи забезпечення ефективності та прозорості в органах місцевого самоврядування / В.В. Зайчикова // Наукові праці НДФІ: зб. наук. праць. - Київ, 2008. – № 4 (45). – С. 10-22.

13. Зарицька О.Л. Бази даних та інформаційні системи: [Метод. пос.] / О.Л. Зарицька. –Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. –132 с.

14. Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник / За ред. Пономаренка В.С. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. –544 с.

15. Інформаційні системи в менеджменті: Навч. посібник/ Батюк А.Є., Дзуліт З.П., Обельовська К.М. та ін. –Львів: НУ “Львівська політехніка”, “Інтелект-Захід”, 2004. –520с.

16. Кучук Г.А. Формалізація предметної області багатовимірних баз даних / Г.А. Кучук // Системи обробки інформації. – 2001. – № 1. – С. 110-114.

17. Кучук Г.А. Метод синтезу логічної структури мережевої бази даних / Г.А. Кучук // Системи обробки інформації. – 2001. – № 2. – С. 32-37.

18. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С.; Заред. Ситника В.Ф. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

19. Організація просторів даних у складних інформаційних системах: дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06 / Шаховська Наталія Богданівна; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Л., 2012. — 452 с.

20. Ліманський А. Організаційно-економічні механізми підвищення ефективності промислових підприємств в умовах трансформації та євроінтеграції (на прикладі промислових підприємств Польщі та України) / НАН України ІРД. – Львів 2003. – 520 с.

21. Лобай Р.Р. Теоретичні підходи до визначення ефективності економічної діяльності / Р.Р. Лобай // Ефективність державного управління. - 2013. - Вип. 36. - С. 353-361. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu\\_2013\\_36\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu_2013_36_46)

22. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних» для

студентів заочної форми навчання спеціальності 6.050102 „Економічна кібернетика” / Укладач: О.В. Шпортько.– Рівне: РДГУ, 2011.

23. Остапчук, Ю. Роль електронної комунікації в інформаційному суспільстві. Вісник Книжкової палати.2016.№ 5.С.38-40.

24. Павлов О.А. Інформаційні технології та алгоритмізація в управлінні / О.А. Павлов, С.Ф. Теленик // К.: Техніка, 2002. – 344 с.

25. Панченко, О. В. Проблеми ефективності використання бюджетних коштів органами виконавчої влади в Україні [Текст] / О. В. Панченко // Наукові праці НДФІ. – 2008. – № 1(42). – С.78-85.

26. Подольчак Н. Ю. Поняття та види ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств / Н.Ю. Подольчак // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2007. – № 606: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 203–210.

27. Подольчак Н.Ю. Соціально-економічна ефективність систем менеджменту підприємств / Н.Ю. Подольчак // Актуальні проблеми економіки. - 2013. - № 2. - С. 47-56. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2013\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2013_2_7)

28. Позняковська, Н.М. Облік доходів і видатків місцевих бюджетів України [Текст]: монографія / Н.М. Позняковська – Рівне: УДУВГП, 2002. – 230 с.

29. Почапський В.Р. Трансформація взаємодії громадянського суспільства та публічної влади засобами комунікативних технологій. Менеджмент ХХІ століття: сучасні моделі, стратегії, технології. Вінниця, ВТЕІ КНТЕУ. 2018. Ч. 2. С. 905-910.

30. Роменська К. Підвищення ефективності використання коштів місцевих бюджетів України шляхом удосконалення його оцінки / К. Роменська // Економічний аналіз. - 2012. - Т. 11(1). - С. 216-220. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan\\_2012\\_11%281%29\\_\\_48](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2012_11%281%29__48)

31. Салига К.С. Ефективність господарської діяльності підприємства: Монографія. - Запоріжжя: ЗЦНТІ, 2005. -180с.

32. Сафонова Т. Соціально-комунікаційні технології: диверсифікація в інформаційному суспільстві. Вісник Книжкової палати. 2016. № 10.С. 40-44.

33. Сендзюк М.А. Інформаційні системи і технології в економіці: навч. - метод. посіб. для самот. вивч. дисципліни / М.А. Сендзюк; М-во освіти і науки України, ДВНЗ “Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана”. –К.: КНЕУ, 2010. –68 с.

34. Ситник Н. В. Проектування баз і сховищ даних: Навч. посіб. / Н. В. Ситник; Київ. нац. екон. ун-т. - К., 2004. - 348 с.

35. Ситник Н. В. Підходи до створення сховищ даних у банках / Н. В. Ситник, О.О. Тимошенко // НТІ. - 2002. - № 4. - С. 15-18.

36. Скрипченко Н. Обґрунтування методології оцінки сталого розвитку адміністративно-територіальної одиниці / Наталія Скрипченко // Актуал. пробл. держ. упр.: зб. наук. пр. / редкол.: С. М. Серьогін (голов. ред.) [та ін.]. – Д. : ДРІДУ НАДУ, 2008. – Вип. 4 (34). – С. 276 – 283.

37. Скрипченко Н. Методика визначення інтегральних оцінок рівня розвитку територіальних одиниць районного рівня / Наталія Скрипченко, Аркадій Босов // Актуал. пробл. держ. упр.: зб. наук. пр. / редкол.: М. М. Іжа (голов. ред.) [та ін.]. – О. : ОРІДУ НАДУ, 2009. – Вип. 1 (37) . – С. 167 – 171.

38. Скрипченко Н. Удосконалення діяльності органів місцевого самоврядування на основі моніторингу стійкого розвитку адміністративних районів / Наталія Скрипченко, Аркадій Босов // Держ. упр. та місц. самоврядування: зб. наук. пр. / редкол. : С. М. Серьогін (голов. ред.) [та ін.]. – Д.: ДРІДУ НАДУ, 2009. – Вип. 3 (3). – С. 243 – 254.

39. Страхарчук А.Я. Реляційна модель даних, Нормалізація даних, Інформаційні системи і технології в банках / А.Я. Страхарчук, В.П.Страхарчук // Бібліотека українських підручників. – Режим доступу: [http://libfree.com/134926096\\_bankivska\\_spravarelyatsiyuna\\_model\\_daniv.html](http://libfree.com/134926096_bankivska_spravarelyatsiyuna_model_daniv.html).

40. Турило А.М., Турило А.А. Дальнейшее исследование сущности экономической эффективности и классификация ее видов // Актуальні проблеми економіки. – No 3, 2004. – С. 152–157.

41. Череп А. В. Ефективність як економічна категорія / А.В. Череп, Є. М. Стрілець. // Ефективна економіка. - 2013. - № 1. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2013\\_1\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_1_26)

42. Шаховська Н. Б. Сховища та простори даних: монографія / Н. Б. Шаховська, В. В. Пасічник; Міністерство освіти і науки України, Національний університет “Львівська політехніка”. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 240 с.