

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Факультет Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»

Декан факультету

(підпис)

Форсюк А.В.

(прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис)

Чумаченко С.М.

(прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Інформаційні управляючі системи та технології

на тему: Дослідження та розробка інформаційної технології замовлення та доставки води

Виконав: здобувач 6 курсу, групи ІС-2-4М

Коваль Богдан Ігорович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Гуржій Андрій Миколайович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти Чумаченко С. М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи та технології
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Інформаційних систем

Чумаченко С. М.

“ ” 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Коваль Богдан Ігорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження та розробка інформаційної технології замовлення та доставки води

керівник роботи Гуржій Андрій Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “18” 11 2020 року №953-кс

2. Строк подання здобувачем роботи

3. Вихідні дані до роботи інформація про роботу фірми з доставки води, положення Загальнодержавної соціальної програми поліпшення стану безпеки праці та виробничого середовища, міжнародні та національні стандарти з оцінки якості води

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1. Дослідження предметної галузі замовлення та доставки води та постановка науково-прикладного завдання.

Розділ 2. Дослідження підходів та методів вирішення науково-прикладного завдання.

Розділ 3. Розробка програмного модулю та аналіз отриманих результатів

5. Перелік графічного матеріалу

Структурно-логічні моделі, схеми бази даних, блок-схеми алгоритмів, зображення інтерфейсу користувача, мультимедійна презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Чумаченко С. М., доктор технічних наук, завідувач кафедри	18.11.2020	20.01.2021

7. Дата видачі завдання 18. 11. 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Оформлення першого розділу кваліфікаційної роботи	25.11.2020	виконано
2	Створення інформаційної системи	15.12.2020	виконано
3	Оформлення другого розділу кваліфікаційної роботи	27.12.2020	виконано
4	Оформлення третього розділу кваліфікаційної роботи	15.01.2021	виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Коваль Б. І.

_____ (прізвище та ініціали)

Гуржій А. М.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі вирішено вирішено *актуальне науково-прикладне завдання* щодо розробки дослідження та розробки інформаційної технології замовлення та доставки води.

Об'єктом дослідження є процеси управління замовленням та доставкою води.

Предметом дослідження є моделі, алгоритми та засоби інтелектуального формування та організації замовлення та доставки води.

Метою дослідження є підвищення рівня екологічної безпеки під час замовлення та доставки води за рахунок використання інтелектуальної інформаційної технології замовленням та доставкою води.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що було вперше розроблено алгоритмічну модель, що дозволяє побудувати алгоритмічно-стійку систему інтелектуального формування та організації замовлення та доставки води.

Також *було удосконалено* інформаційну систему замовлення та доставки води.

Подальший розвиток отримала ідея створення комплексної експертно-аналітичної системи управління технологією замовлення та доставки води.

Практична значимість одержаних результатів полягає в тому, що розроблена і доведена до практичної реалізації архітектура, топологія та методика побудови інтелектуальної експертно-аналітичної системи замовлення та доставки води.

До складу кваліфікаційної роботи входить: анотація, вступ, основна частина (3 розділи), висновки, список використаних джерел та додатки. Робота містить 82 сторінки, 6 таблиць, 20 рисунків, 3 додатки, 19 посилань на літературні джерела.

Ключові слова: програмне забезпечення, технологія доставка води, база клієнтів, заявка, звіт, журнал замовлень, бутильована вода.

Annotation

In the qualification work the actual scientific and applied task concerning development of research and development of information technology of the order and delivery of water is solved.

The object of research is the processes of order management and delivery.

The subject of research is models, algorithms and means of intellectual formation and organization of ordering and delivery of water.

The aim of the study is to increase the level of environmental safety during the ordering and delivery of water through the use of intelligent information technology for ordering and delivery of water.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time an algorithmic model was developed, which allows to build an algorithmically stable system of intellectual formation and organization of water ordering and delivery.

The water ordering and delivery information system has also been improved.

The idea of creating a comprehensive expert-analytical management system for water ordering and delivery technology was further developed.

The practical significance of the obtained results lies in the fact that the architecture, topology and methods of building an intelligent expert-analytical system of water ordering and delivery have been developed and brought to practical implementation.

The qualification work includes: annotation, introduction, main part (3 sections), conclusions, list of sources used and appendices. The work contains 82 pages, 6 tables, 20 figures, 3 appendices, 19 references.

Keywords: software, water delivery technology, customer base, application, report, order log, bottled water.

Зміст

Вступ	7
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ВНУТРІШНІХ ФУНКЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ПІДПРИЄМСТВА ПО ВИРОБНИЦТВУ ВОДИ	10
1.1 Дослідження підприємства, та його організаційна структура.....	10
1.2 Технології та системи для очищення води	12
1.3 Маркетингові стратегії виробництва доставки води	21
1.4 Актуальність наукової задачі.....	25
РОЗДІЛ 2. СТАНДАРТИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ	28
2.1 Вхідний і вихідний контроль якості води	28
2.2 Сертифікація якості питної води	35
2.3 Розрахунок вартості очищення питної води	39
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ТА ДОСТАВКИ ВОДИ	42
3.1 Постановка задачі	42
3.2 Методи вирішення задачі	44
3.2 Забезпечення обробки виключень від MS SQL Server (SqlException) ...	47
3.4 Інструкція користувача.....	49
ВИСНОВКИ	58
Список використаної літератури	59
Додатки	61

Вступ

Основними причинами, що впливають впровадження / використання інформаційних систем, є потреби організацій та користувачів, а також наявність відповідних інструментів для їх формування. Досягнення комп'ютерних технологій та телекомунікаційних мереж мали найбільший вплив на розвиток ІС (інформаційних систем).

Причинами, що спонукають організації до впровадження інформаційних систем, є, з одного боку, бажання підвищити продуктивність праці або усунути їх повторюваність, а з іншого боку - бажання вдосконалити управління організацією, прийнявши оптимальні та раціональні управлінські рішення.

Перша причина досить прозора і для її реалізації достатньо впровадити стандартизовані системи обробки інформації. Успішне функціонування організації значною мірою залежить від успішного управління, яке базується на обґрунтуванні перспективних концепцій розвитку відповідно до своєчасної, достовірної та повної інформації, яка може бути надана відповідною інформаційною системою.

Прогрес в Інтернет-магазинах був настільки різким, що це стало частиною нашого життя. Сьогодні клієнт заїжджає в якийсь магазин за покупкою товару, але бажано перевірити через інтернет - ціну, пропозиції, відгуки та замовити через інтернет. У більшості метрополіанських міст тару для води купують у магазинах для своїх основних потреб денне життя. Поточна робоча процедура системи в цих містах полягає в тому, що клієнт дзвонить / їде до магазину, щоб замовити воду контейнер, надавши продавцеві адресу доставки, а потім постачальник доставляє замовлення до дверей замовника крок, оскільки ця система працює повністю в автономному режимі і має багато недоліків. Основними недоліками поточної офлайн-системи є багаторазові дзвінки від і до клієнта, якщо кілька замовлень зроблено з одного і того ж населеного пункту, особа, що доставляє, подорожує кілька разів немає відстеження порядку тощо.

У цій кваліфікаційній магістерській роботі пропонується інформаційна система управління доставкою води для ОС Windows що забезпечує замовлення та доставку контейнерів для води, де клієнт може замовити, переглянути сусідні магазини, що надають послугу та здійснити оплату через Інтернет. Запропонована система допомагає подолати основні недоліки існуючої системи. Ця додаток надає модулі допомоги для власниці магазину; він забезпечує модуль доставки, який допомагає доставці контейнери на кількість місць за допомогою ефективних стратегій шляху та як інформаційна технологія замовлення та доставки води використовує Інтернет, електронні платежі, карти тощо; це помірно допомагає у розвитку суспільства, що має цифрові можливості.

Актуальність теми магістерської роботи полягає в тому, що великий обсяг інформації повинен бути належним чином представлений та поданий у відповідній формі для зручного засвоєння користувачами.

У кваліфікаційній роботі вирішено вирішено *актуальне науково-прикладне завдання* щодо розробки дослідження та розробки інформаційної технології замовлення та доставки води.

Об'єктом дослідження є процеси управління замовленням та доставкою води.

Предметом дослідження є моделі, алгоритми та засоби інтелектуального формування та організації замовлення та доставки води.

Метою дослідження є підвищення рівня екологічної безпеки під час замовлення та доставки води за рахунок використання інтелектуальної інформаційної технології замовленням та доставкою води.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що було вперше розроблено алгоритмічну модель, що дозволяє побудувати алгоритмічно-стійку систему інтелектуального формування та організації замовлення та доставки води.

Також *було удосконалено* інформаційну систему замовлення та доставки води.

Подальший розвиток отримала ідея створення комплексної експертно-аналітичної системи управління технологією замовлення та доставки води.

Практична значимість одержаних результатів полягає в тому, що розроблена і доведена до практичної реалізації архітектура, топологія та методика побудови інтелектуальної експертно-аналітичної системи замовлення та доставки води.

До складу кваліфікаційної роботи входить: анотація, вступ, основна частина (3 розділи), висновки, список використаних джерел та додатки. Робота містить 82 сторінки, 6 таблиць, 20 рисунків, 3 додатки, 19 посилань на літературні джерела.

РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ВНУТРІШНІХ ФУНКЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ПІДПРИЄМСТВА ПО ВИРОБНИЦТВУ ВОДИ

1.1 Дослідження підприємства, та його організаційна структура

За останнє десятиліття споживання бутильованої води надзвичайно зросло у всьому світі, і, як свідчать дослідження, воно обов'язково буде зростати. Відомо, що вода в пляшках упаковується в пластикові або скляні пляшки, і подальша категоризація показує, що продана вода в пляшках розглядається як негазована, або газована. Обсяг продажів бутильованої води в літрах у всьому світі становить 181 608 мл, вартість американської продукції становить 6,61 млрд доларів.

Промисловість бутильованої води зростає дуже швидкими темпами - від 8 до 10 відсотків на рік, удвічі швидше, ніж у інших напоїв. Станом на 2003 рік промисловість бутильованої води у Сполучених Штатах Америки стала другим за обсягом комерційним напоєм, що напрочуд перевершило молоко, каву та пиво. Вода в пляшках уважно стежить за газованими безалкогольними напоями.

Незважаючи на те, що в світі спостерігається ріст споживання бутильованої води, найповільніше зростання спостерігається в Європі, тоді як на інших континентах, таких як Азія та Південна Америка, спостерігається більш швидке зростання. Однак Північна Америка випереджає споживання води в пляшках, де більше американців приймає більше пляшкової води, ніж молока чи пива, оскільки на 2008 рік було спожито 9 мільярдів галонів води, що становить в середньому 30 галонів води на людину .

У деяких районах Сполучених Штатів Америки, наприклад у Каліфорнії, галон водопровідної води коштує в 560 разів більше, ніж галон бутильованої води. Це частина стратегії для виробників бутильованої води, які завдяки рекламі зробили бутильовану воду більш вигідною для споживачів, збільшуючи тим самим її попит. Однак це іронічно, оскільки 48% води в

пляшках, виготовленої в 2009 році, згідно з повідомленням Food and Water Watch, надходило з водопровідної води.

Причина, по якій споживачі збільшили кількість бутильованої води, пов'язана з тим, що більшість з них побоюються водопровідної води, хоча на державному та федеральному рівнях водопровідна вода вважається на 90 відсотків безпечною, що є вищим рівнем, ніж у бутильованій воді. Крім того, промисловість бутильованої води, хоча і проходить через законодавство, має більш м'які правила, ніж правила водопровідної води.

Лише 12 відсотків з 30 мільярдів бутильованих вод, проданих у США станом на 2005 рік, були перероблені, що залишило близько 25 мільярдів пляшок для сміття, звалища або спалення. Основна причина полягає в тому, що перероблену пластмасу можна повторно використовувати лише в непродовольчих товарах. Це викликає занепокоєння, особливо оскільки для виробництва пляшок для води щороку потрібно 17 мільйонів барелів олії.

Незважаючи на те, що північноамериканці лідирують у світовому споживанні бутильованої води, Китай став другим, пильно відстаючи. За даними Zenith International, Китай, який випив майже вісім мільярдів літрів води у 2000 році; випив близько двадцяти одного мільярда літрів у 2009 році. Станом на 2011 рік загальний прогноз прибутку для промисловості бутильованої води становив 86 мільярдів доларів. Сюди входили такі води, як газувана неприправлена вода, газувана приправлена вода, все ще неприправлена вода і все ще приправлена вода. Також була представлена організаційна структура підприємства (див. рис.1.1).

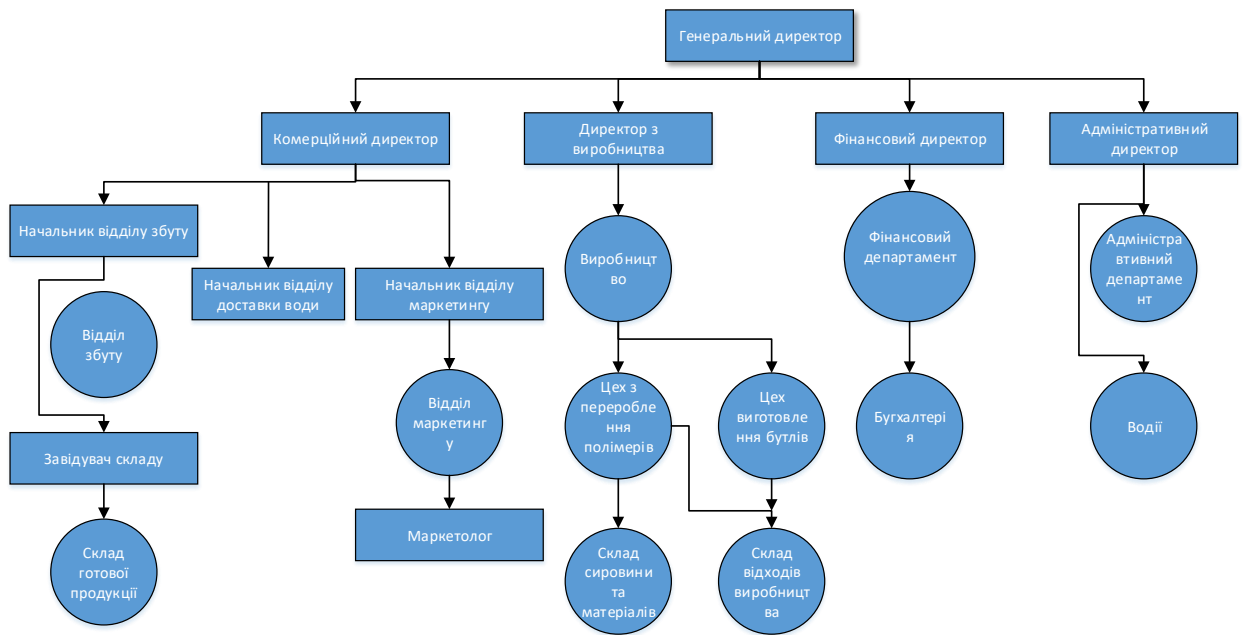


Рис. 1.1. Верхній рівень організаційної структури фірми з реалізації мінеральної води

1.2 Технології та системи для очищення води

Очищення води - це процес видалення з води небажаних хімічних речовин, біологічних забруднень, зважених речовин та газів. Мета - виготовити воду, придатну для певних цілей. Більшість води очищується та дезінфікується для споживання людиною (питна вода), але очищення води може проводитись і для цілого ряду інших цілей, включаючи медичні, фармакологічні, хімічні та промислові застосування. Методи, що використовуються, включають фізичні процеси, такі як фільтрація , седиментація та дистиляція ; біологічні процеси, такі як повільні піщані фільтри або біологічно активний вуглець ; хімічні процеси, такі як флокуляція та хлорування ; та використання електромагнітного випромінювання, такого як ультрафіолетове світло.

Очищення води може зменшити концентрацію твердих частинок, включаючи зважені частинки , паразитів , бактерій , водоростей , вірусів та грибів , а також зменшити концентрацію ряду розчинених і твердих частинок.

Норми якості питної води зазвичай встановлюються урядами або міжнародними стандартами. Ці стандарти, як правило, включають мінімальну та максимальну концентрації забруднень, залежно від передбачуваного використання води.

Візуальний огляд не може визначити, чи є вода відповідної якості. Простих процедур, таких як кип'ятіння або використання побутового фільтра з активованим вугіллям, недостатньо для обробки всіх можливих забруднень, які можуть бути у воді з невідомого джерела. Навіть природну джерельну воду - яку в 19 столітті вважали безпечною для всіх практичних цілей - тепер потрібно перевірити перед тим, як визначити, який вид лікування необхідний. Хімічний та мікробіологічний аналіз, хоч і є дорогим, є єдиним способом отримати інформацію, необхідну для прийняття рішення про відповідний спосіб очищення.

Згідно зі звітом Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) за 2007 рік, 1,1 мільярда людей не мають доступу до поліпшеного питного водопостачання; 88% з 4 мільярдів щорічних випадків діарейних захворювань пояснюються небезпечною водою та неадекватними санітарно-гігієнічними умовами, тоді як 1,8 мільйона людей щороку помирають від діарейної хвороби. За оцінками ВООЗ, 94% цих випадків діарейної хвороби можна запобігти шляхом модифікації навколишнього середовища, включаючи доступ до безпечної води. [1] Прості методи лікування води в домашніх умовах, такі як хлорування, фільтри та сонячна дезінфекція, та зберігання її у безпечних контейнерах можуть врятувати величезну кількість життів щороку. [2] Зменшення смертності від хвороби, що передаються через воду, є основною метою охорони здоров'я в країнах, що розвиваються.

Також існують такі способи очищення води:

1. Швидкі піщані фільтри – це найпоширеніший тип фільтрів. Вода рухається вертикально через пісок, який часто має шар активованого вугілля або антрацитового вугілля над піском. Верхній шар видаляє органічні сполуки, які сприяють смаку та запаху. Простір між частинками піску більше, ніж

найдрібніші зважені частинки, тому простої фільтрації недостатньо. Більшість частинок проходять через поверхневі шари, але потрапляють у порові простори або прилипають до піщаних частинок. Ефективна фільтрація поширюється на глибину фільтра. Ця властивість фільтра є ключовою для його роботи: якби верхній шар піску перекривав усі частинки, фільтр швидко засмічувався.

2. Повільні піщані фільтри за своєю дією покладаються на процеси біологічної обробки, а не на фізичну фільтрацію. Їх ретельно будують, використовуючи градуйовані шари піску, з найбільш грубим піском, разом з трохи гравію, внизу, а найдрібнішим піском вгорі. Стоки біля основи транспортують очищену воду для дезінфекції. Фільтрація залежить від розвитку тонкого біологічного шару, який називається зооглеальним шаром або Шмутцдеке (це гіпогеальний біологічний шар, що утворюється на поверхні повільного піщаного фільтра . Schmutzdecke - це шар, який забезпечує ефективне очищення в процесі очищення питної води , пісок, що лежить внизу, забезпечує середовище для підтримки цього біологічного шару очищення.), на поверхні фільтра. Ефективний повільний піщаний фільтр може залишатися в експлуатації протягом багатьох тижнів або навіть місяців, якщо попередня обробка добре продумана і виробляє воду з дуже низьким рівнем поживних речовин, якого фізичні методи обробки рідко досягають. Дуже низький рівень поживних речовин дозволяє безпечно направляти воду через системи розподілу з дуже низьким рівнем дезінфікуючих засобів, тим самим зменшуючи роздратування споживачів через образливі рівні хлору та побічних продуктів хлору. Повільні піщані фільтри не промиваються; вони підтримуються за рахунок вишкрібання верхнього шару піску, коли біологічний ріст врешті заважає потоку.
3. Мембранна фільтрація широко використовуються для фільтрації як питної води, так і стічних вод . Для питної води мембранні фільтри можуть видаляти практично всі частинки розміром більше 0,2 мкм, включаючи лямблії та криптоспоридій . Мембранні фільтри є ефективною формою

третинної очистки, коли бажано повторно використовувати воду для промисловості, для обмежених побутових потреб або перед скиданням води у річку, яка використовується містами, розташованими далі за течією. Вони широко використовуються в промисловості, особливо для приготування напоїв (включаючи воду в пляшках). Однак жодна фільтрація не може видалити такі речовини, які фактично розчинені у воді, такі як фосфати, нітрати та іони важких металів.

4. Видалення іонів та інших розчинених речовин В ультрафільтраційних мембранах використовуються полімерні мембрани з хімічно сформованими мікроскопічними порами, які можна використовувати для фільтрування розчинених речовин, уникаючи використання коагулянтів. Тип мембранних середовищ визначає, який тиск необхідний для проходження води та які розміри мікроорганізмів можуть бути відфільтровані. Іонообмін: системи іонообміну використовують іонообмінні смоли - або цеолітові колони для заміни небажаних іонів. Найпоширенішим випадком є пом'якшення води, що полягає у видаленні іонів Ca^{2+} та Mg^{2+} , замінюючи їх доброякісними (милом) іонами Na^{+} або K^{+} . Іонообмінні смоли також використовуються для видалення токсичних іонів, таких як нітрити, свинець, ртуть, миш'як та багато інших. Осадкове пом'якшення : вода, багата твердістю (іони кальцію та магнію), обробляється вапном (оксид кальцію) та / або кальцинованою содою (карбонат натрію) для осадження карбонату кальцію з розчину, використовуючи загальний іонізуючий ефект.
5. Дезінфекція здійснюється як фільтруванням шкідливих мікроорганізмів, так і додаванням дезінфікуючих хімікатів. Вода дезінфікується для знищення будь-яких патогенних мікроорганізмів, що проходять крізь фільтри, та забезпечення залишкової дози дезінфікуючого засобу для знищення або інактивації потенційно шкідливих мікроорганізмів у системах зберігання та розподілу. Можливі патогени включають віруси, бактерії, включаючи сальмонелу, холеру, кампілобактер і шигелу, а також

найпростіші , включаючи лямблії лямблій та інші криптоспоридії. Після введення будь-якого хімічного дезінфікуючого агента воду зазвичай утримують у тимчасовому сховищі, яке часто називають контактним резервуаром або прозорою свердловиною, щоб завершити дезінфікуючу дію.

6. Дезінфекція хлором Найпоширеніший метод дезінфекції включає певну форму хлору або його сполук, таких як хлорамін або діоксид хлору . Хлор - сильний окислювач, який швидко вбиває багато шкідливих мікроорганізмів. Оскільки хлор є токсичним газом, існує небезпека виділення, пов'язаного з його використанням. Цю проблему уникає використання гіпохлориту натрію , який є відносно недорогим рішенням, що використовується у побутових відбілювачах, що виділяють вільний хлор при розчиненні у воді. Розчини хлору можна отримати на місці шляхом електролізу розчинів звичайної солі. Тверда форма, гіпохлорит кальцію, виділяє хлор при контакті з водою. Однак обробка твердої речовини вимагає більш рутинних контактів з людьми через відкривання мішків та заливання, ніж використання газових балонів або відбілювачів, які легше автоматизуються. Генерування рідкого гіпохлориту натрію коштує недорого, а також безпечніше, ніж використання газу або твердого хлору. Рівень хлору до 4 міліграмів на літр (4 частини на мільйон) вважається безпечним у питній воді.
7. Дезінфекція діоксидом хлору, двоокис хлору є дезінфікуючим засобом швидшої дії, ніж елементарний хлор. Він застосовується відносно рідко, оскільки в деяких випадках він може утворювати надмірну кількість хлориту, який є побічним продуктом, регульованим до низько допустимих рівнів у Сполучених Штатах.
8. Хлорамінування застосування хлораміну стає все більш поширеним як дезінфікуючий засіб. Хоча хлорамін не є таким сильним окисником, він забезпечує більш тривалий залишок, ніж вільний хлор, через його нижчий окислювально-відновний потенціал порівняно із вільним хлором. Він

також не утворює легко ТГМ або галооцтові кислоти (побічні продукти дезінфекції).

Також для очищення води існують безліч систем, які використовуються, як в промислових масштабах так і в побутових до цих систем входять:

1. Зворотний осмос (ЗО) — технологія очищення води, яка використовує напівпроникні мембрани. Технологія напівпроникних мембран — це не зовсім метод фільтрації. У ЗО прикладений тиск використовується для подолання осмотичного тиску, колігативних властивостей, що зумовлено хімічним потенціалом (термодинамічний параметр). ЗО здатен видалити багато типів молекул і іонів з розчинів, тож використовується як в промислових процесах, так і для виробництва питної води. Розчинена речовина утримується під тиском з однієї сторони мембрани, в результаті чистий розчинник (в нашому випадку вода) проходить на іншу сторону. Задля забезпечення «селективності», ця мембрана не повинна пропускати великі молекули або іони через пори (отвори), проте має вільно пропускати лише менші компоненти розчину (наприклад, розчинник). Система зворотного осмосу — система водопідготовки. Являє собою комплекс що складається з низки попередніх фільтрів, що захищають мембрану від пошкоджень (сильними окисниками, наприклад хлор, та механічними домішками) та напівпроникної мембрани.

2. Система очищення води eSpring. Із Системою очищення води eSpring ви будете пити воду, якості якої зможете повністю довіряти. Система очищення води eSpring є першим побутовим очисним пристроєм, що сполучить технологію УФ - опромінення, запатентовану в США, фільтр із вугільного блоку й передову систему електронного моніторингу. Вугільний фільтр видаляє з води мікрочастинки й більше 140 забруднюючих речовин; ультрафіолетові промені знищують понад 99,99% водних мікроорганізмів, тоді як система електронного моніторингу перевіряє функціонування приладу й сповіщає користувача, коли система вимагає технічного обслуговування або заміни картриджа. Саме сполучення цих технологій робить нашу систему

унікальною. eSpring знищує більше 99,99% шкідливих бактерій, що передаються з водою, і вірусів eSpring поліпшує прозорість і смак вашої води, eSpring поліпшує захід вашої води. Вугільний фільтр видаляє з води мікрочастинки й більше 140 потенційно небезпечних забруднювачів.

3. Найпростіший тип фільтрів - глечики. Вони не вимагають спеціальної установки, елементарні в експлуатації, транспортабельні, що дозволяє брати їх з собою на літо на дачу. І не найдорожчі, що важливо. Очищення води в таких фільтрах досягається за рахунок фільтрування та проходження води через сорбційні і/або іонообмінні матеріали (смоли). У ролі фільтруючого матеріалу використовують різні матеріали від кварцового піску до полімерів. Самим же поширеним сорбційним матеріалом є активоване вугілля. Присутність срібла в складі картриджів виконує дезінфікуючу функцію. Спеціально підібраний набір матеріалів в складі картриджа дозволяє видалити з води небажані домішки і як наслідок отримати смачну, якісну і безпечну воду. По крайній мірі, це обіцяють виробники фільтрів.

4. Фільтрація в якій використовуються наповнювачі, які змінюють склад води хімічним способом. Хімічна фільтрація застосовується для поліпшення якості води або для зміни її хімічного складу. Для хімічної фільтрації використовуються такі матеріали:

- вугілля (активоване вугілля, активоване деревне вугілля) - для видалення барвників (наприклад, метиленової сині), деяких лікарських препаратів, дубильних речовин (наприклад, торфу), а також деяких забруднюючих речовин;

- корали (товчені корали або кораловий пісок) - для збільшення або буферизації рН;

- вапнякова (доломітове) крихта - для збільшення або буферизації рН;

- торф - для зниження рН;

- цеоліт (натуральна іонообмінна смола) - для видалення аміаку.

Зверніть увагу, що використання цеоліту може бути тільки короткостроковою заходом і робити це варто тільки в невідкладних випадках (наприклад, щоб

компенсувати тимчасове підвищення вмісту аміаку). Воно не може служити заміною азотного циклу. Через короткий час цеоліт втрачає свою ефективність, в результаті чого риби можуть зазнати впливу смертельно небезпечної концентрації аміаку. Вугілля також має обмежений період дії, і його потрібно регулярно замінювати. Оскільки переважно видаляти забруднюючі речовини з води ще до того, як ви наллє її в акваріум, зазвичай немає необхідності використовувати вугілля на постійній основі в акваріумному фільтрі. Він має чудову здатність видаляти деякі лікарські речовини після закінчення курсу лікування. З цієї причини під час лікування вугілля, звичайно, не слід використовувати. Торф теж необхідно регулярно оновлювати. Корали і вапняк здатні зберігати ефективність дуже довго.

Після отриманої інформації знайдем найкращий спосіб для очищення води, за допомогою порівняння критеріїв, які впливають на якість води наведені в таблиці 1.1 .

Таблиця 1.1 Порівняння критеріїв очищення води

	Покращує Запах, смак і прозорість	Зменшує Кількість мікроорганізмів	Зменшує Кількість твердих частинок, органічних і неорганічних забруднювачів і хлору.	Переваги Зберігає в воді корисні мінерали, забезпечує будь-яку кількість води для її очищення з відповідної системою моніторингу.
eSpring Блок пресованого активованого вугілля ефективно видаляє 140 згубних забруднюючих речовин в той час як УФ(ультрафіолетова) лампа знищує мікроорганізми	Ефективно по всім параметрам	Ефективно по всім параметрам	Частково ефективно	Ефективно по всім параметрам
Вода в пляшках У різних виробників вода може бути різної якості в залежності від методів очищення	Ефективно по всім параметрам	Невідомо	Невідомо	Невідомо
Фільтри-гличики Більшість з них видаляє тільки незначну кількість шкідливих речовин. Фільтри гличики очищають обмежену кількість води. Фільтр необхідно дуже часто змінювати	Ефективно по всім параметрам	Неефективно	Частково ефективно	Частково ефективно
Зворотний осмос(ЗО) Повільний і неефективний спосіб очищення води, при якому втрачається 80%-90% води. Необхідний великий тиск. Може видаляти корисні мінерали з води.	Ефективно по всім параметрам	Неефективно	Частково ефективно	Неефективно

1.3 Маркетингові стратегії виробництва доставки води

У дні та віки, коли на бізнес сильно впливають постійно мінливі технології, стає дуже важко масштабувати або розвивати свій бізнес. Бізнес доставки води також є одним із таких видів бізнесу, який стикається з тією ж проблемою.

Маючи це на увазі, розберемо декілька надійних способів, за допомогою яких можна легко масштабувати свій бізнес з доставки води.

Розуміння поточного ринкового сценарію має вирішальне значення перед зростанням будь-якого бізнесу, і бізнес з доставки води не є винятком. Останні п'ять років були надзвичайними для підприємств, що займаються водопостачанням, оскільки у звіті IBIS World показано, як галузь водопостачання зростала щорічно в 1%, що також включає масове зростання на 1,6% лише у 2019 році.

Цьому раптовому сплеску попиту на послуги з доставки води сприяє багато факторів. Деякі з них - підвищення рівня обізнаності щодо здоров'я, а також підвищений попит на ароматизовану, газовану та бутильовану воду.

Промисловість водопостачання готова до постійного зростання до 2024 року на рівні 1,2% відповідно до прогнозу галузі. Більше того, до 2024 р. Також очікується скорочення кількості компаній. Це означає, що для підприємств з водопостачання буде менше конкуренції.



Рисунок 1.1 - Графік прогнозу доходу залежності від зміни попиту

Однак у галузі є свої проблеми (див. рис. 1.2), такі як зростаючі вимоги до фільтрованих і без пляшкових систем водопостачання. Ось чому для вас стає важливим враховувати всі ці фактори перед початком власного бізнесу з доставки води.

Після розуміння ринкового сценарію наступним кроком є визначення ринкового фону вашого клієнта. Дуже важливо знати споживачів у кожному сегменті ринку. Давайте подивимось на них по черзі.



Рисунок 1.2 - Основний сегмент ринку

Електронна комерція для бізнесу зростає, і її дохід, як очікується, досягне \$ 1 трлн. Це робить для вас обов'язковим запровадження системи інтернет-маркетингу, яка сприяє цьому зростанню. Говорячи про зростання, американський ринок електронної комерції B2B, як очікується, подвоїть свої доходи до 2020 року, що становить приблизно \$ 1 трлн.

Більше того, дослідження показує нам, що близько 55% бізнес-споживачів купують продукти харчування та напої в Інтернеті на своєму робочому місці. Маркетинг вашого бізнесу для цих покупців B2B є безпрограшним, оскільки для більшості цих продуктів потрібна вода.

Крім того, також можна пропонувати свої послуги малому бізнесу. Ви можете допомогти малому бізнесу зростати, і одночасно зростатимуть і ваші заробітки.

По-друге, знайдіть оптових торговців, щоб продати ваші оптові товари. Оптові можливості є дуже ефективними, оскільки він має високу рентабельність інвестицій як на більші географічні території, так і на більший обсяг продажів. Повернення від оптовиків настільки високе, що багато постачальників насправді заробляють за рахунок своїх загальних початкових витрат, просто продаючи свою продукцію декільком оптовим компаніям.



Рисунок 1.3 - Сегментація послуг продуктів

Збільшення вашої пропозиції товарів - ще один спосіб розвитку бізнесу з доставки води. В Америці люди поступово починають купувати різноманітні продукти з води. Це хороший показник того, що вам слід також розглянути можливість розширення асортименту та пропозицій, включивши ігристі напої, системи фільтрованої води, 5-галонний охолоджувач води, охолоджувачі без пляшок та багато іншого.

Американці повільно переходять від бутильованої води до глечиків та кулерів із фільтруючими системами. Мало того, що останнім часом деякі інші продукти, такі як вода з підвищеним вмістом вітамінів та інші преміум-продукти з водою, також мають величезний попит. Пропонування більшої

кількості товарів залучить більше типів клієнтів. І це також дозволить вам використовувати підвищений попит.

Через зростаючу загрозу глобального потепління в кожній галузі зростає попит на екологічно чисті бренди, і галузь водопостачання не є винятком. Багато відомих імен застосовують такий підхід до упаковки стійких матеріалів. Тут стійкі матеріали означають використання пластику на рослинній основі замість пластику на нафтовій основі. Зелений шлях може стати ефективним способом завоювати лояльність та підтримку клієнтів, що в кінцевому підсумку може розвинути ваш бізнес.

Брендинг - один із найважливіших факторів, що призводить до доходу будь-якої компанії. Він визначає, купуватиме клієнт ваш товар чи ні. Особливо коли мова йде про їжу та напої, значення брендингу зростає ще більше, оскільки тут товар продається сам.

Отже, важливо, щоб у вас була хороша стратегія брендингу, щоб налагодити зв'язок із вашими клієнтами та отримати витримку бренду.

1.4 Актуальність наукової задачі

Ми бачимо різні шляхи того, як можна розвивати свій бізнес з доставки води за допомогою різних методів. Але якщо ще не вистачає чогось, що може посилити ефект усіх вищезазначених методів.

Говориться про програмне забезпечення для доставки води на вимогу для вашого бізнесу. Економіка на вимогу порушила роботу багатьох галузей, і водна галузь також є однією з них. Наявність програмного забезпечення для доставки води на вимогу необхідна для будь-якого бізнесу з доставки води, якщо вони хочуть безперешкодно масштабувати свій бізнес.

Рішення для доставки води існує у різних формах, таких як мобільні додатки, рішення для веб-сайтів та багато іншого. Це дозволяє розширити цільових клієнтів завдяки більшій присутності.

Подібним чином це також дозволяє ефективно перерахувати кілька програм у програмі. Мало того, за допомогою програми мобільної доставки на замовлення ви також можете максимально позначити свої послуги з доставки води.

Це не єдині речі, яких ви можете досягти за допомогою програмного забезпечення для доставки останніх миль для вашого водного бізнесу. Давайте подивимося, які деякі інші функції можуть надзвичайно допомогти вашому бізнесу з доставки води.

Оптимізація маршруту

Програмне забезпечення для доставки води постачається з функцією оптимізації маршруту, яка допомагає службі доставки дістатися до пункту призначення за найменший час. Ця функція пропонує кілька маршрутів та постійно їх оновлює відповідно до обсягу трафіку.

Відстеження в реальному часі

Технологія GPS вбудована в програмне забезпечення для подачі води, яке допомагає адміністратору та замовнику відстежувати особу, що доставляє, у реальному часі. Інформаційна технологія замовлення та доставки води відстеження доставки в режимі реального часу також показує клієнтам передбачуваний час прибуття особи, яка їх доставляє.

Багаторазовий спосіб оплати

Програмне забезпечення для доставки води надає вашим клієнтам кілька способів оплати. Клієнти можуть платити готівкою, карткою або за допомогою мобільного гаманця, пов'язаного з додатком.

Автоматизовані рахунки-фактури

Програма доставки води генерує автоматичні цифрові рахунки-фактури відразу після доставки пакету замовнику. Ці рахунки можуть отримати доступ до клієнтів у будь-який момент часу в майбутньому за допомогою всього лише декількох кліків.

Автоматичне розподіл завдань

Застосувавши програмне забезпечення для доставки води, адміністратор може робити автоматичне розподіл завдань. Програмне забезпечення вибирає найкращу доставку, враховуючи різні фактори. Ця функція значно зменшує час обслуговування.

Безшовне спілкування

Забезпечте безперебійне спілкування за допомогою системи подачі води. Це рішення дозволяє адміністратору спілкуватися з доставкою в будь-який момент. Більше того, це також дозволяє особі, що доставляє, та замовнику зв'язатись між собою. Безпроблемне спілкування між усіма цими акторами значно зменшує випадки пропущених пологів.

Керуйте підписками

Окрім пропозиції різних продуктів, адміністратор також визначає та пропонує різні моделі підписки для своїх клієнтів. Кілька типів підписки часто приваблює багатьох користувачів порівняно з одиночним варіантом підписки.

Отримайте вид з висоти пташиного польоту

Адміністратор може побачити їхній бізнес з висоти пташиного польоту, використовуючи рішення для доставки води. За допомогою панелі адміністратора адміністратор може візуалізувати різні речі, такі як час обслуговування, показники успіху, оцінки зворотного зв'язку та багато іншого. Адміністратор також може сегментувати всі ці дані за тижнями, місяцями, днями та годинами дня.

Впорядкуйте інформаційний потік

Мобільний додаток відіграє ключову роль у впорядкуванні потоку інформації. Програмне забезпечення для подачі води позбавляє вас від усіх неефективних документів, що робить загальний процес швидким та плавним. Більше того, безперервні автоматичні сповіщення надають корисні оновлення як для клієнтів, так і для людей у бек-офісі.

РОЗДІЛ 2. СТАНДАРТИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

2.1 Вхідний і вихідний контроль якості води

Якість питної води повинна відповідати вимогам діючих санітарних правил і норм, затверджених в установленому порядку.

Виробничий контроль якості питної води організують і (або) здійснюють організації, які експлуатують системи водопостачання та відповідають за якість поданого споживачеві питної води.

Організація роботи виробничого контролю повинна забезпечувати умови вимірювань, що дозволяють отримувати достовірну та оперативну інформацію про якість питної води в одиницях величин, встановлених ГОСТ 8.417 , з похибкою визначень, що не перевищують норм, встановлених ГОСТ 27384 , із застосуванням засобів вимірювань, внесених до державного реєстру затверджених типів засобів вимірювань і пройшли перевірку. Методики, що застосовуються для визначення показників якості питної води, повинні бути стандартизовані або атестовані відповідно до вимог ГОСТ Р 8.563; для визначення біологічних показників допускається застосовувати методики, затверджені Міністерством охорони здоров'я.

Лабораторії підлягають оцінці стану вимірювань по [1] і (або) акредитації по ДСТУ ISO / ІЕС 17025 , ГОСТ Р 51000.4 .

Контроль води на наявність патогенних мікроорганізмів проводять в лабораторіях, що мають дозвіл для роботи зі збудниками відповідної групи патогенності і ліцензію на виконання цих робіт. Виробничий контроль якості питної води включає в себе:

- визначення складу і властивостей води джерела водопостачання та питної води в місцях водозабору, перед надходженням її в водопровідну мережу, розподільної мережі;

- вхідний контроль наявності супровідної документації (технічних умов, сертифіката відповідності або гігієнічного сертифіката (гігієнічного

висновку) на реагенти, матеріали та іншу продукцію, які використовуються в процесі водопідготовки;

- вхідний вибірковий контроль продукції, використовуваної в процесі водопідготовки, на відповідність вимогам нормативної документації на конкретний продукт;

- відповідно до технологічного регламенту операційний контроль оптимальних доз реагентів, що вводяться для очищення води;- розробку графіка контролю, узгодженого з територіальними органами держсанепіднагляду Росії і (або) відомчого санітарно-епідеміологічного нагляду в установленому порядку, який повинен містити контрольовані показники; періодичність і кількість відібраних проб; точки і дати відбору проб і т. д. ;

- екстрене інформування центрів санепіднагляду про всі випадки результатів контролю якості питної води, що не відповідають гігієнічним нормативам, перш за все перевищення за мікробіологічними та токсикологічними показниками;

- щомісячне інформування центрів санепіднагляду про результати виробничого контролю.

При прийнятті адміністративних рішень по оцінці перевищення результатів визначення змісту контрольованого показника по відношенню до гігієнічного нормативу якості питної води до розгляду приймають результати визначення вмісту контрольованого показника без урахування значень характеристики похибки. При цьому похибка визначення повинна відповідати встановленим нормам.

Для визначення якості питної води можуть залучатися на договірній основі лабораторії, акредитовані в установленому порядку на технічну компетентність у виконанні випробувань якості питної води; при проведенні арбітражних і сертифікаційних випробувань - на технічну компетентність і юридичну незалежність.

У лабораторіях повинні дотримуватися вимоги безпеки, пожежної безпеки і виробничої санітарії. Стан 2/3 водних джерел за якістю води не відповідає нормативним вимогам. Через використання неякісної води в 4-5 разів зросла захворюваність людей. Питомі норми водоспоживання для виробництва 1 тони готової продукції становить м³: чавун - 160-200; сталь - 150; пропан - 10-15; нікель - 4000; папір - 400-800; пластмаси - 500-1000; нафта - 20.

Велику кількість води споживають теплові та атомні електростанції. На 1 млн кВт потужності теплові станції витрачають 1,2-1,6 км³ води на рік, а атомні - в 1,5-2 рази більше.

Охорона вод - система заходів, спрямованих на запобігання та усунення наслідків забруднення, засмічування і виснаження вод. Охорона води передбачає встановлення видів та значень показників водо-споживання та водовідведення, а також якості води. Вона передбачає розробку методів і заходів очищення стоків, контроль якості води та стоків.

В природі відбувається постійний кругообіг води, котрий забезпечується за рахунок випаровування, транспірації води рослинами, випадання опадів. Швидкість водообміну характеризується наступними даними, роки: Світовий океан - 2500 (перемішування - 63), підземні води - 400, води озер - 17, води болотні - 5. В річках водо-обмін відбувається за декілька днів, а в організмі людини - за декілька годин.

В процесі кругообігу вода транспортує тепло, розчиняє та переноситься природні елементи, руйнує та перетворює літосферу, бере участь у метеорологічних та гідрологічних процесах, є середовищем існування водних організмів та рослин, котрі забезпечують виробництво значної частини кисню. Кількість та якість води відновлюються, якщо забезпечуються необхідні для цього умови. Однак розвиток промисловості, транспорту, сільського господарства, урбанізація призвели до того, що природні водойми вже не можуть самоочищатися, тому потрібні штучні споруди для очищення води.

Залежно від ступеня забруднення водні об'єкти бувають допустимого, помірного, високого та надзвичайно високого ступенів забруднення таблиця 2.1.

Таблиця 2.1 Ступені забрудненості

Ступінь забруднення	Органосептичний режим		Токсикологічний режим	Санітарний режим			Бактеріологічний режим	Індекс забруднення
	Запах, присмак, балів	ГДК орг. ступінь перевищення	ГДК токс. ступінь перевищення	БСК 20 мг/дм			Розчинений кисень, МГ/дм ³	
				1	II			
Допустимий	2	1	1	3	6	4	менше 1:10 ⁴	0
Помірний	3	4	3	6	8	3	1:10 ⁴ - 1:10 ⁵	1
Високий	4	8	10	8	10	2	1:10 ⁵ - 1:10 ⁶	2
Надзвичайно високий	>4	>8	>100	>8	>10	1	більше 1:10 ⁶	3

Вода характеризується складом та властивостями, які визначають її придатність для конкретних видів водокористування. Оцінка якості води здійснюється за ознаками, котрі вибираються та нормуються залежно від виду водокористування. Як лімітуюча вибирається ознака, що характеризується найменшою нешкідливою концентрацією речовин у воді. Узагальнена числова оцінка якості води здійснюється за індексом, котрий є сукупністю основних показників за видами водокористування. Якість, склад та властивості води у водоймах регламентуються гігієнічними вимогами та санітарними нормами.

Для гігієнічної оцінки води використовують наступні показники:

- кількість завислих речовин;
- кількість плаваючих речовин
- температура;
- водневий показник рН;

- мінеральний склад;
- розчинений кисень;
- біологічно повне споживання кисню (БПК повн.);
- хімічне споживання кисню (ХСК);
- наявність збудників захворювань;
- кількість лактозопозитивних кишкових паличок (ЛКП);
- кількість життєздатних яєць гельмінтів та найпростіших кишкових;
- кількість хімічних речовин.

Для санітарної оцінки води використовуються показники: гранично допустимі концентрації речовин у воді (ГДК); орієнтовно допустимі рівні речовин у воді (ОДР); лімітуючі ознаки шкідливості (санітарно-токсикологічна, загально-санітарна, органолептична з розшифруванням властивостей: запаху, впливу на колір, утворення піни та плівки, присмак); клас небезпеки речовин.

Хімічні речовини у воді поділяються на класи небезпеки:

I клас - надзвичайно небезпечні;

II клас - високонебезпечні.

Віднесення шкідливих речовин до класу небезпеки залежить від їх токсичності, кумулятивності, здатності викликати віддалені ефекти, від виду лімітуючого показника шкідливості (табл. 1.2).

Крім державного контролю, стан води контролюється підприємствами, котрі використовують воду та скидають стоки у водойми. Для цього на підприємствах при заводських або спеціальних лабораторіях створюються пости, обладнані необхідною апаратурою для проведення аналізів. При проведенні контролю за станом вод та стоків використовуються: фізичні, хімічні, біологічні та органіко-септичні методи.

Фізичні методи використовуються для визначення прозорості, кала-мутності, кількості завислих часток та провідності води та стоків.

Кількість завислих часток визначається за допомогою мембранних та паперових фільтрів, через котрі пропускається проба об'ємом 100-500 мл.

Прозорість, каламутність визначаються за допомогою приладів або органолептичним порівнянням взірців.

Хімічні методи використовуються для визначення кислотності, мутності у воді металів, солей, органічних та синтетичних речовин.

Бактеріальний аналіз показаний в таблиці 1.4 виконується за спеціальними методиками в лабораторіях санітарно-епідеміологічних станцій. Заслуговує на увагу контроль забрудненості за допомогою бактерій - біотестування. Деякі бактерії при появі забруднень починають світитися. Чим більше у воді токсичних речовин, тим сильніше світяться бактерії.

Таблиця 2.2 Показники складу і властивостей води

Показники складу і властивостей води	Категорії водокористування	
	Для господарсько-питного водопостачання	Для купання, водоспорту та відпочинку населення
Завислі речовини	Вміст завислих речовин не повинен збільшуватися більше ніж на: 0,25 мг/дм ³ 0,75 мг/дм ³	
Плаваючі домішки	На поверхні водойми не повинно бути плаваючих плівок, плям мінеральних масел.	
Запахи	Вода не повинна набувати не властивих їй запахів інтенсивністю більше 1 бала.	
Колір	Не повинен виявлятися в стовпчику 20 см 10 см	
Температура	Літня температура води внаслідок спуску стічних вод не повинна підвищуватися більше ніж на 3 °С порівняно з середньомісячною.	
Водневий показник (рН)	6,5	8,5
Мінеральний склад	Не повинен перевищувати за сухим залишком 1000 мг/дм ³ , в тому числі хлоридів - 350 мг/дм ³ , сульфатів - 500 мг/дм ³ .	
Розчинений кисень	Не повинен бути менше 4 мг/дм ³ в будь-який період року в пробі, взятій о 12 годині дня.	
БПК повне	Не повинно перевищувати при 20 °С 3,0 мг О ₂ /дм ³ 6,0 мг О ₂ /дм ³	
ХСК	Не повинно перевищувати 15,0 мг О ₂ /дм ³ 30,0 мг О ₂ /дм ³	
Збудники	Вода ні в якому разі не повинна містити збудників	

захворювань		
Лактозопозитивні кишкові палички (ЛКП)	Не більше 10000 в 1 дм ³	Не більше захворювань 5000 в 1 дм ³
Каліфаги у бляшкоутворюючих одиницях	Не більше 100 в 1 дм ³	Не більше 100 в 1 дм ³
Життєздатні яйця гельмінтів та найпростіших кишкових	Не повинні міститися в 1 дм ³	
Хімічні речовини	Не повинні міститися в концентраціях, що перевищують ГДК або ОДР.	

Гранично допустимі концентрації показаних в таблиці 2.3 шкідливих речовин у воді водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування

Таблиця 2.3 Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин

Назва речовин	Клас небезпечності	Гранично допустима концентрація, мг/м
Аміак (за азотом)	III	2,0
Амонію сульфат	III	1,0
Активний хлор	III	Відсутня
Ацетон	III	2,2
Бензол	II	0,5
Дихлоретан	II	ОДР 0,02
Залізо	III	0,3
Кадмій	II	0,001
Капролактан	IV	1,0
Кобальт	II	0,1
Кремній	II	10,0
Марганець	III	0,1
Мідь	III	1,0
Натрій	II	200,0
Нафтопродукти	IV	0,1

Нікель	III	0,1
Нітрати (NO)	III	45,0
Нітрати (NO)	II	3,0
Ртуть	III	0,0005
Свинець	II	0,03
Селен	II	0,01
Скипидар	IV	0,20
Цинк	III	1,00

2.2 Сертифікація якості питної води

Сертифікація - це документальне підтвердження відповідності товару певним вимогам, конкретним стандартам або технічним умовам. Вона потрібна для того, щоб підтвердити якість та стан води, яка буде продаватися та експлуатуватися клієнтами. І також сертифікація, дозволяє використовувати та продавати воду в харчових цілях.

Сертифікація виробництва - це комплекс заходів (насправді), який здійснюється шляхом підтвердження сертифікатом відповідності (документом), який для товару відповідає певним стандартам в іншому NTD. Багато іноземних компаній витрачають багато грошей і часу, щоб представити споживачеві, що їх продукція має високу якість. Так, за даними зарубіжних джерел, велика вартість цих робіт становить близько 1-2% від усіх витрат виробників.

У деяких випадках вартість навіть порівнюється із вартістю досягнення самої якості. Це не випадково, адже сертифікація є найефективнішим засобом розвитку торговельно-економічних відносин країн, просування продукції компанії на зовнішніх та внутрішніх ринках, а також для забезпечення їх зміцнення протягом тривалого періоду часу. Все це визнало широке використання сертифікації.

Сертифікація з'явилася у зв'язку з необхідністю захисту внутрішнього ринку від продуктів, які не залежать від використання. Питання безпеки,

охорони здоров'я та охорони навколишнього середовища змушують законодавчу владу, з одного боку, встановити відповідальність установ-засновників (виробників, продавців тощо) за впровадження неякісної продукції; з іншого боку - встановити необхідне для задоволення мінімальних вимог до характеристик продукції, що вводиться в обіг.

До першого відновлення таких законодавчих актів, як, наприклад, Закон "Про захист прав споживачів", прийнятий в Україні, закон про відповідальність за товар, прийнятий в Європейському Співтоваристві. Закони, що встановлюють мінімальні вимоги до продуктивності, можуть стосуватися групи товарів в цілому або окремих параметрів. Прикладами таких законів є закон про іграшки, закон про електромагнітну сумісність і звичайно закон про сертифікацію якості води.

Закон про чисту воду, передбачає сертифікацію якості води, за допомогою ефективного інструменту, що допомагає захистити якість води, надаючи їм можливість вирішити вплив водних ресурсів виданих федеральними органами дозволів та ліцензій. Цей довідник

пояснює застосовність та сферу застосування та наводить практичні приклади, взяті із стану та досвід племен щодо того, як сертифікація використовувалася для досягнення якості води цілі.

Відповідно до федеральний орган не може видавати дозвіл або ліцензію на діяльність, яка може призвести до цього при скиді у води США до стану, звідки повинен відбуватися скид надав або відмовився від сертифікації. Центральною особливістю є держава можливість надавати, надавати з умовами, відмовляти або відмовлятися від сертифікації. Надання сертифікації, з або без будь-яких умов дозволяє видавати федеральний дозвіл або ліцензію відповідно до будь-яких Відмова в сертифікації забороняє федеральний дозвіл або ліцензію .

Відмова дозволяє видавати дозвіл або ліцензію без коментарів держави чи племен.

Держава приймає рішення про відмову, сертифікацію чи умови в дозволах чи ліцензіях, що базуються в частині про відповідність запропонованого проекту стандартам якості води, затвердженим крім того, держави та племена розглядають, чи буде відповідати діяльність, що веде до звільнення будь-які застосовні рекомендації щодо обмеження стоків, нові стандарти експлуатаційних характеристик джерел, токсичні забруднювачі обмеження та інші відповідні вимоги державного чи місцевого права.

Розглянемо на прикладі української компанії «CLEARWATER», як відбувалася сертифікація.

Вода питна негазована штучно-мінералізована / штучно-йодована / штучно-фторована «CLEARWATER» «ЧИСТА ВОДА» виробництва ТОВ з П «Чиста Вода» успішно підтвердила екологічні переваги та відповідність вимогам СОУ ОЕМ 08.002.03.025:2010 Вода питна фасована. Екологічні критерії оцінювання життєвого циклу згідно з ISO 14024. Як результат, виробник отримав екологічний сертифікат №UA.08.002.432 та право на застосування екологічного маркування відносно сертифікованої продукції. Під час проведення оцінювання відповідності продукції вимогам екологічних критеріїв, підприємство підтвердило екологічну спрямованість своєї діяльності, безпечність виробництва та поліпшені екологічні характеристики продукції за показниками безпеки.

На підприємстві впроваджена та функціонує інтегрована система системи управління стосовно виробництва води питної згідно ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT) та ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT).

Керівництвом підприємства встановлена та введена в дію екологічна політика, яка спрямована на збереження навколишнього середовища, зниження негативного впливу, охорону і раціональне використання природних ресурсів.

Протягом всього життєвого циклу продукції, з метою забезпечення її якості, підприємством здійснюється відповідний контроль. На підприємстві

діє власна вимірювальна лабораторія, яка здійснює постійний контроль безпеки та якості на всіх етапах очищення, мінералізації та розливу води.

Виробництво продукції, в т.ч. добування води, здійснюється з дотриманням природоохоронного законодавства.

Добування води здійснюють з артезіанських свердловин глибиною 126 м та 90 м (родовище «Чиста Вода»), які знаходяться в с. Мила Київської обл. Весь процес очищення та розливу води виконується автоматично. Для очищення води застосовуються безпечні технології, які не спричиняють побічного шкідливого впливу на здоров'я людини.

Для мінералізації води застосовують мінеральні солі виробництва країн ЄС.

Вода виробництва ТОВ з П «Чиста Вода» не містить заборонених харчових добавок, пестицидів, нафтопродуктів. Показники вмісту важких металів є нижчими ніж допускається нормативними документами та відповідають вимогам екологічного стандарту. Якість води перевіряється як власною, так і незалежними лабораторіями.

Для розливу і доставки води споживачам використовують бутлі, виготовлені з полікарбонату, що сприяє можливості більш тривалого їх використання. Бутлі, що стали непридатними для використання, здаються на утилізацію. Полікарбонат – матеріал, що підлягає вторинній переробці.

Підприємство також приділяє увагу реалізації різних ініціатив, спрямованих на привчання до відповідального ставлення до природних ресурсів. Такі ініціативи орієнтовані як на власний персонал, так і на клієнтів, а також підростаюче покоління.

Зокрема, для своїх клієнтів ТОВ з П «Чиста Вода» в асортименті пропонує спеціальний таймер PowerDown, який дозволяє запрограмувати включення та відключення будь-якого електричного приладу: кулера для води, бойлера, підсвічування для акваріуму тощо.

На підприємстві реалізується ініціатива щодо збору використаних батарейок, в т.ч. у клієнтів, яким доставляється «Чиста Вода».

Для підростаючого покоління підприємство проводить навчання щодо дбайливого ставлення до природи. Проводячи екскурсії на виробництво, школярам розповідають про цінність води як ресурсу, навіщо потрібно її очищувати та як можна її економити.

2.3 Розрахунок вартості очищення питної води

Для початку розрахунку вартості очищення питної води приведемо для прикладу формули та критерії за якими можна провести розрахунки.

Сьогодні ми хотіли б пролити світло на цікавить багатьох: Чи вигідно купувати фільтри для води або краще купувати привізну воду? Що б це краще, а головне точно, визначити давайте складемо умова розрахунку. По-перше на сьогоднішній день привізена вода коштує 50 коп / л, вода з крана варто (з урахуванням водовідведення) 8 грн. / М Забо 0,8 коп / л. Для якого фільтра ми будемо вважати економіку? Це буде на наш погляд найкращий тип фільтрів - система зворотного осмосу, яка найкраще підходить для квартир, будинків, офісів і невеликих кафе. Середній термін експлуатації такого фільтра для води - 12 років, це ми візьмемо до уваги. Врахуємо також що протягом 12 років нам необхідно кожні пів року міняти комплект картриджів, а кожні 3 роки треба міняти мембрану зворотного осмосу. Один з важливих моментів - кількість споживаної води на добу, в середньому - 5 літрів (цю величину ми будемо використовувати в розрахунку вартості 1 літра фільтрованої води), норма для 2 чол, якщо сім'я більше, то ставити фільтр вигідніше і ціна за 1 літр буде менше.

Таблиця 2.4 Розрахування вартості 1 л питної води

Найменування	Кількість, шт.	Ціна за 1 шт./грн.	Всього грн.
Фільтр ЗО(зворотного осмосу)	1	1500	1500
Картридж спінений поліпропілен 5 мікрон	24	10	240
Картридж спінений поліпропілен 1 мікрон	24	10	240
Картридж гранульований вугілля	24	40	960
Мембрана зворотного осмосу	4	350	1400
Вугільний пост фільтр	12	50	600
Оплата майстру за заміну картриджів	24	50	1200
Плата за міську воду за лічильником *	175	8	1400
Непередбачений ремонт одного з вузлів	1	350	350
Разом:			7890
Вартість 1 літра: 7890 грн / (12 років * 365 днів) / 5 л = 36 коп / л			

* - враховуємо факт, щоб отримати 1 літр чистої води для пиття, система викидає в каналізацію 7 літрів звичайної води з крана. Тому для отримання 1 літра чистої води ми споживаємо 8 літрів з крана, а тому розрахунок виробляємо для 5 літрів фільтрованої води то $5 * 8 = 40$ л / сут, 40 л / сут * $365 = 14\ 600$ л = $14,6$ м³ і відповідно $14,6$ м³ * 12 років = 175 м³

У нашому розрахунку ми постаралися врахувати всі можливі витрати при використанні системи зворотного осмосу, якщо ми щось забули врахувати, сподіваємося побачити ваші зауваження в коментарях. Якщо будуть вагомі зауваження вони будуть враховані і включені врасчет, що б ми могли мати саму точну вартість 1 літра чистої питної води.

Висновок: Використання фільтра для води типу системи зворотного осмосу, вигідно, якщо зміну картриджів буде проводити не майстер, а ви самі, то вартість води буде ще менше, якщо ви будете пити більше 5 л / сут, то вартість 1 літра буде ще менше, якщо проводити уваги не на 12 років, а на більший термін, що цілком реально, система може прослужити і більше тому вона зроблена з поліпропілену майже не має механічних частин, то знову таки це ще більше знизить вартість 1 літра очищеної води.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ТА ДОСТАВКИ ВОДИ

3.1 Постановка задачі

Мета цієї роботи – виконати дослідження технології для формування та здійснення замовлення і моніторинг виробництва бутильованої води.

Головним завданням системи є полегшення та покращення роботи відповідальних за інформаційне забезпечення осіб, за допомогою автоматизування стандартних функцій введення та редагування даних, а також контролю та моніторингом за виконаною роботою.

Особливістю реалізації функцій, призначених системі, є необхідність зручного введення даних у таблицю за допомогою «дружнього» інтерфейсу користувача.

Відповідальний за інформацію відповідає за пошук актуальної інформації щодо організації відділу водопостачання. За потреби адміністратор додає нових операторів чи адміністраторів для ефективнішої роботи. Також ведеться облік джерел, які використовувались у тому чи іншому порядку.

Основні цілі відділу водозабезпечення включають:

- Адміністрування, організація та контроль доступу, забезпечення;
- Якісна та безпечна обробка інформаційних ресурсів в середині модулю ;
- Локальні мережі, підрозіл та технологія для електронного прийому замовлень;
- Створення інтегрованої міні-системи для обігу електронних документів;
- Створення віддаленої служби підтримки при проведенні дистанційних кооперативних конференцій, форумів;

- Надання оператору доступу до ресурсів глобальної мережі Інтернет, а також до внутрішніх електронних ресурсів відділу;
- Обслуговування персональних комп'ютерів, оргтехніки, периферійного та комунікаційного обладнання та особистих речей;
- Впровадження нових програмних продуктів у робочий процес відділу та контроль за їх використанням;
- Вивчення та впровадження вітчизняного та зарубіжного досвіду використання інформаційних технологій у процесі роботи всіх підрозділів компанії;
- Оцінка пропозицій, що надійшли від відділів кафедри, що стосуються придбання програмного та апаратного забезпечення, техніко-економічного обґрунтування вибору та оновлення електронно-обчислювальної техніки відділу;
- Проведення консультаційних процедур для операторів та співробітників відділу щодо використання додатків, нових типів програмного забезпечення та віддалених технологій у процесі роботи;
- Передача та встановлення персональних даних користувачів та їх налагодження;
- Організація та налаштування облікового запису поштової програми;
- Усунення помилок поштової програми та перевірка налаштувань;
- Перенести поштову скриньку (обліковий запис, повідомлення, адресну книгу тощо) з комп'ютера на комп'ютер;

Система повинна зберігати дані в зручному для користувача вигляді, мати зручний інтерфейс, повинна бути включена можливість редагування та вилучення даних. В якості СУБД використовується MS SQL Server 2005, що дає змогу адміністратору робити архівну копію даних на випадок аварійної ситуації.

Користувачами даної технології можуть виступати оператори та бухгалтери відділу.

Інформаційна система повинна містити наступну інформацію:

- Відомості про замовника (ПІБ, адреса, к-сть замовлення, акції);
- Відомості про відділ (назва відділу, завідувач, кількість робітників);
- Відомості про події (тема, дата);
- Відомості про джерело (назва, посилання);
- Відомості про новину (тема, текст, дата);

Інформаційна система повинна виконувати наступні функції:

- Вести облік даних про замовлення;
- Вести облік даних про робітників ;
- Вести облік даних про відділ;
- Вести облік даних про мінеральну воду;
- Вести облік даних про дані клієнтів;

3.2 Методи вирішення задачі

Для початку необхідно побудувати логічно-фізичну модель даних за допомогою CASE-інструменту ERWin. У MS SQL Server ми створюємо порожню базу даних. На основі створеної моделі ми генеруємо базу даних з ERWin в MS SQL Server (Інструменти - Форвардний інженер / Генерація схеми). Натисніть кнопку «Створити», і структура бази даних буде сформована на основі сформованого коду SQL. Діалогове вікно зв'язку з базою даних та виконання SQL-коду відбувається натисканням кнопки «Підключитися». У середовищі MS SQL Server ми отримуємо сформовану базу даних.

Порядок формування інтерфейсу роботи з БД:

- Створив новий проект у Microsoft Visual Studio.

- У діалоговому вікні Створити проект виберіть Форму заявки Windows, натисніть кнопку ОК.
- Щоб забезпечити підключення бази даних як джерела даних до проекту в меню «Дані», виберіть команду «Додати нове джерело даних».
- У майстрі налаштування джерела даних вибрати пункт «База даних» і натиснути кнопку «Далі» та обрали «Нове підключення»
- Ввести ім'я серверу, натиснути кнопку «Огляд» і обрали потрібну базу даних.
- На сторінці «Вибір об'єктів бази даних» розгорнули вузол «Таблиці».
- Встановили прапорці для потрібних таблиць і натиснути кнопку «Готово».

Відтепер у середовищі Microsoft Visual Studio 2017 ми маємо можливість переглядати структуру нашої бази даних за допомогою внутрішніх засобів, а саме за допомогою конструктора набору даних. (див. Додаток)

Для створення нових форм, доданих до проекту «Пуста форма Windows», на першій формі створено меню, за допомогою процедур обробки натискання відповідних пунктів меню ми маємо можливість переключитися на інші форми.

```
private void ЗамовникToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    vykladachi N = new vykladachi();
    N.ShowDialog();

}
```

Аналогічний код прописано для всіх пунктів меню, що мають відкривати форми.

Організація форм введення – редагування та перегляду даних:

- З першу створили форму для таблиці «Клієнти». У меню далі обрали команду «Показати джерела даних». Відкрилося вікно Джерела даних. У вікні Джерела даних розгорнули вузол нашої БД, потім обрали потрібну таблицю. З списку, що випадає, поруч із таблицею, і обрали форму представлення даних Таблиця.
- Перетягнемо таблицю «Клієнти» з вікна Джерела даних на форму klienty. На формі з'явився набір полів редагування і навігатор (BindingNavigator) для переміщення по записах. Крім того, в області компонентів з'являться dipDataSet, вид_роботиTableAdapter, вид_роботиBindingSource і вид_роботиBindingNavigator.
- Зовнішні ключі представляємо компонентами ComboBox для підстановки даних, вибраних з відповідних таблиць, замість кодів. Налаштували властивості компонентів ComboBox для зв'язку з відповідними таблицями і формування списків.
- За необхідністю можемо перенести на форму зв'язані таблиці у вигляді DBGrid.
- Аналогічним чином створили форми для інших таблиць.

3.2 Забезпечення обробки виключень від MS SQL Server (SQLException)

SQLException виникають у наступних випадках:

- Помилки в з'єднаннях з базою даних;
- Порушення правил валідації;
- Порушення цілісності даних та інше.

Наявність винятку призводить до того, що програма переривається і з'являється необроблена нотатка з бази даних MS SQL Server. Для забезпечення подальшого виконання програми необхідно запрограмувати перехоплення винятку та його обробку. Це скасовує помилкові дії користувача та повертає проект у попередній стан

Для таблиці "Клієнти" процедура збереження введених даних до таблиці з обробкою включень виглядає наступним чином.

```
private void ЗамовникBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.ВикладачіBindingSource.EndEdit();
    try
    {
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this._TA_1_DataSet);
    }

    catch (SQLException ex)
    {
        MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
    }
}
```

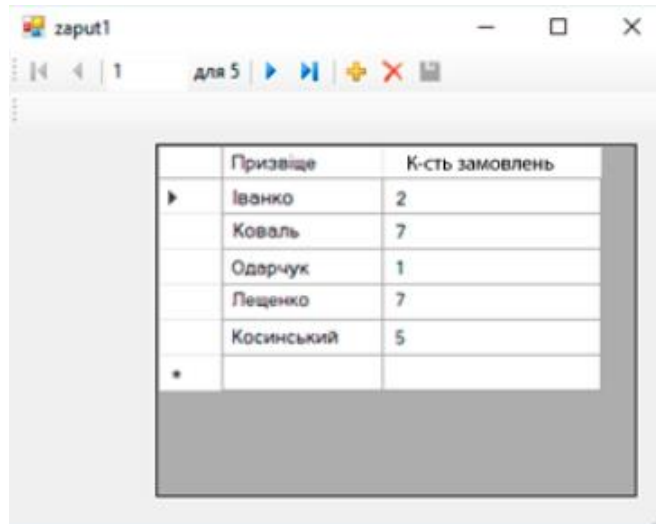
Створення запитів

Щоб побудувати запит, викличте контекстне меню в Наборі даних із розташування профілю. Виберіть пункт «Додати» TableAdapter.

Це дозволяє не тільки побудувати запит, але й повернути набір даних в результаті запиту та розмістити його у формі.

Параметричний запит перегляду к-ть новин опублікованих викладачем:

```
SELECT    Count(*).Новина AS К_ть_замовлення, Новина.Дата, Клієнт.Прізвище
FROM      Клієнт    LEFT JOIN  Замовлення ON Новина.Код_замовлення = Клієнт.Код_Клієнта
GROUP BY  Клієнт.Прізвище, Замовлення.К-сть_замовлень
```

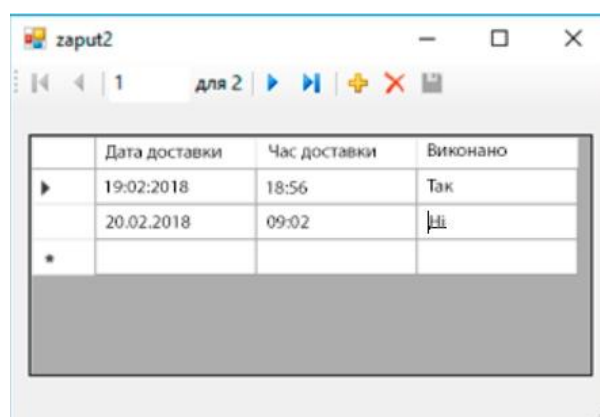


Прізвище	К-сть замовлень
Іванко	2
Коваль	7
Одєрчук	1
Лещенко	7
Косинський	5
*	

Рис. 3.1 Результат запиту

Запит для перегляду новин, з певного джерела та кафедри:

```
SELECT    Новина.Тема, Кафеа.Назва, Джерело.Назва FROM  Новина
LEFT JOIN  Відділ ON Відділ.Код_відділу = Новина.Код_відділу
LEFT JOIN  Дата доставки ON Доставка.Код_доставки = Новина.Код_доставки
```



Дата доставки	Час доставки	Виконано
19.02.2018	18:56	Так
20.02.2018	09:02	Ні
*		

Рисунок 3.2 Запит контролю доставок

Пошук та фільтрація даних

Фільтрація даних виконується автоматично на формі «Джерело».

Фільтрація обладнання за назвою джерела:

```
«private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.Замовлення BindingSource.Find("Назва", textBox2.Text);

    this.КлієнтиindingSource.Position = itemFound;

}»
```

Використовується для того, що б ми автоматично бачили лише те джерело, яке має задану «Назву» .

Розробка звітів

Microsoft Visual Studio 2017 підтримує функції звітування, дозволяючи додавати повнофункціональні звіти до програм Windows Forms та ASP.NET AJAX. Конструктор звітів дозволяє створювати звіти, що містять табличні, сукупні та багатовимірні дані. Елементи керування ReportViewer дозволяють обробляти та відображати звіти у програмі.

Для цього до проекту додається ReportProject, в якому база даних підключається через майстер звітів і видаються звіти.

3.4 Інструкція користувача

Після запуску програми з'являється головне меню програми (рис. 3.1). Доступ до даних здійснюється натисканням на кнопок меню. На кожній з форм є таблиця з даними та відповідними кнопками управління: додавання даних, видалення, оновлення, пошук запису, а також кнопка виходу в головне меню програми.

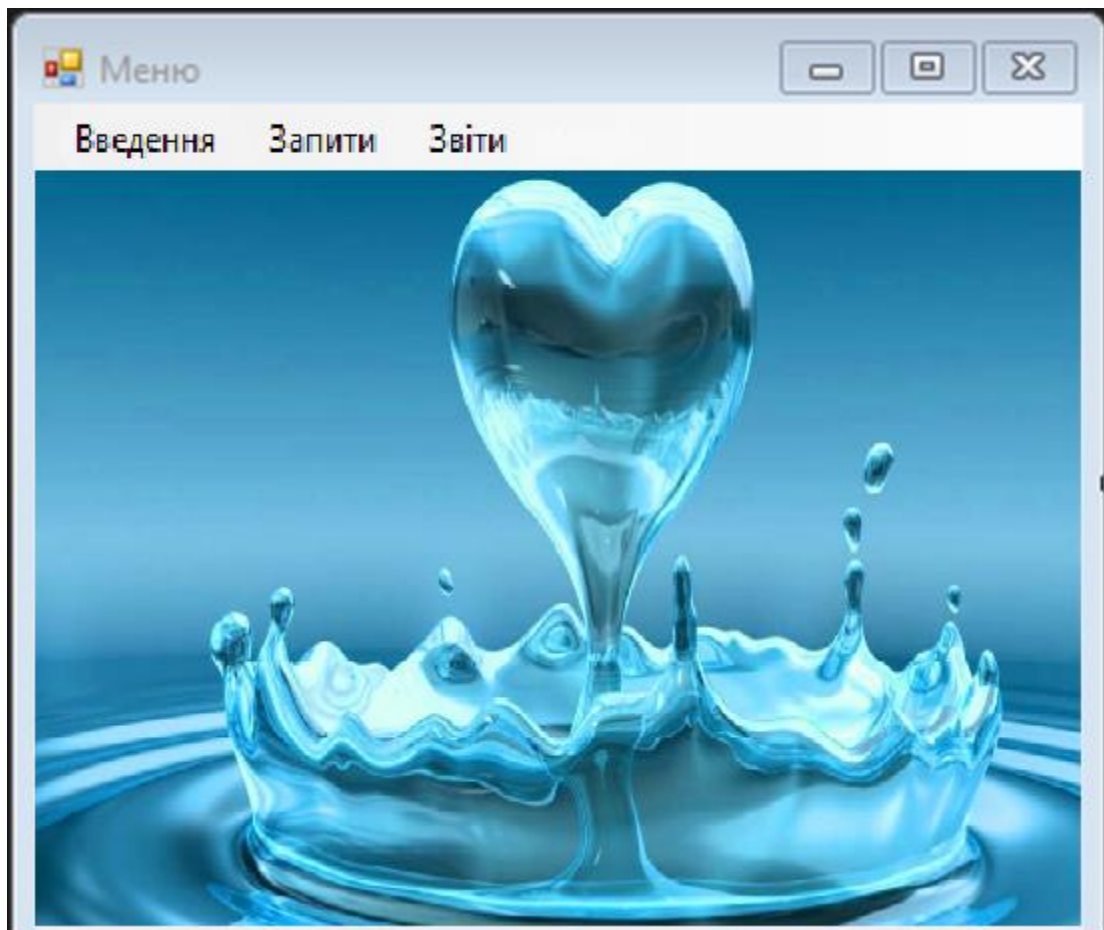


Рис. 3.3 Головне меню додатка

Пункт меню «Введення» містить такі форми для запису даних у таблиці:
Джерела , Знижки, Клієнт, Замовлення, Квитанція (рис. 3.2):

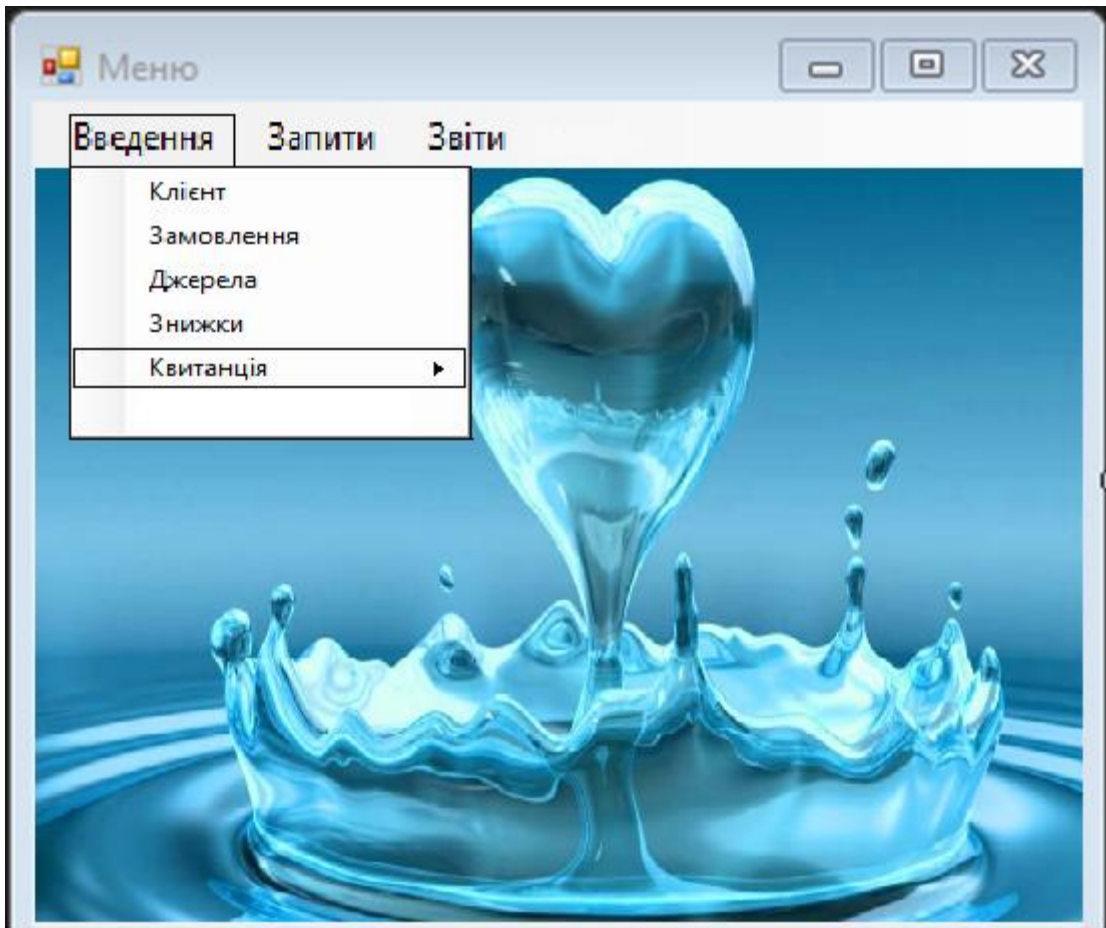


Рис. 3.4 Головна форма, пункт «Введення»

Розглянемо приклад пункту «Клієнти», заповнивши таблицю. Після натискання на вибраний елемент відкриється вікно форми (рис. 3.3), натисніть «Додати». Тоді ми побачимо новий запис з порожніми полями, введемо необхідні дані (рис. 3.4).

Інформація:	
Прізвище:	Жовноводенко
Ім'я:	Володимир
Побатькові:	Станіславович
Адреса:	проспект Науки 36
Дата доставки:	12.02.2019
Час доставки:	16:10

Рис. 3.5 Форма таблиці «Клієнти»

Клієнти

14 для 14

Інформація:

Прізвище: Ж

Ім'я:

Побатькові:

Адреса:

Дата доставки:

Час доставки:

Рис. 3.6 Додавання запису у форму «Клієнти»

Після заповнення запису, для його збереження натискаємо на кнопку «Сохранить данные» (Рис. 3.5).

Клієнти

14 для 14

Інформація:

Прізвище: Жовноводенко

Ім'я: Володимир

Побатькові: Станіславович

Адреса: проспект Науки 36

Дата доставки: 12.02.2019

Час доставки: 16:10

Рис. 3.7 Форма таблиці «Клієнти». Збереження даних

Після збереження даних, на формі створюється новий запис (Рис. 3.6).

Клієнти

14 для 14

Інформація:

Прізвище: Жовноводенко

Ім'я: Володимир

Побатькові: Станіславович

Адреса: проспект Науки 36

Дата доставки: 12.02.2019

Час доставки: 16:10

Рис. 3.8 Збережені дані у формі «Клієнти»

Для комфортного перегляду / додавання / редагування даних про працівників, обладнання, звіти, заявок, департаментів та графіків, створені відповідні форми.

publication

1 для 5

Прізвище: Костков

Ім'я: Микола

По-батькові: Павлович

Адреса:

Номер телефону:

E-mail:

Додати клієнта

Рис. 3.9 Форма таблиці «Регістрація замовлення»

Джерела

1 для 6

Код джерела: 1

Назва: Моршинське джерело

Рис. 3.10 Форма таблиці «Джерела»

Пункт меню «Запити» містить такі форми (Рис. 3.10):

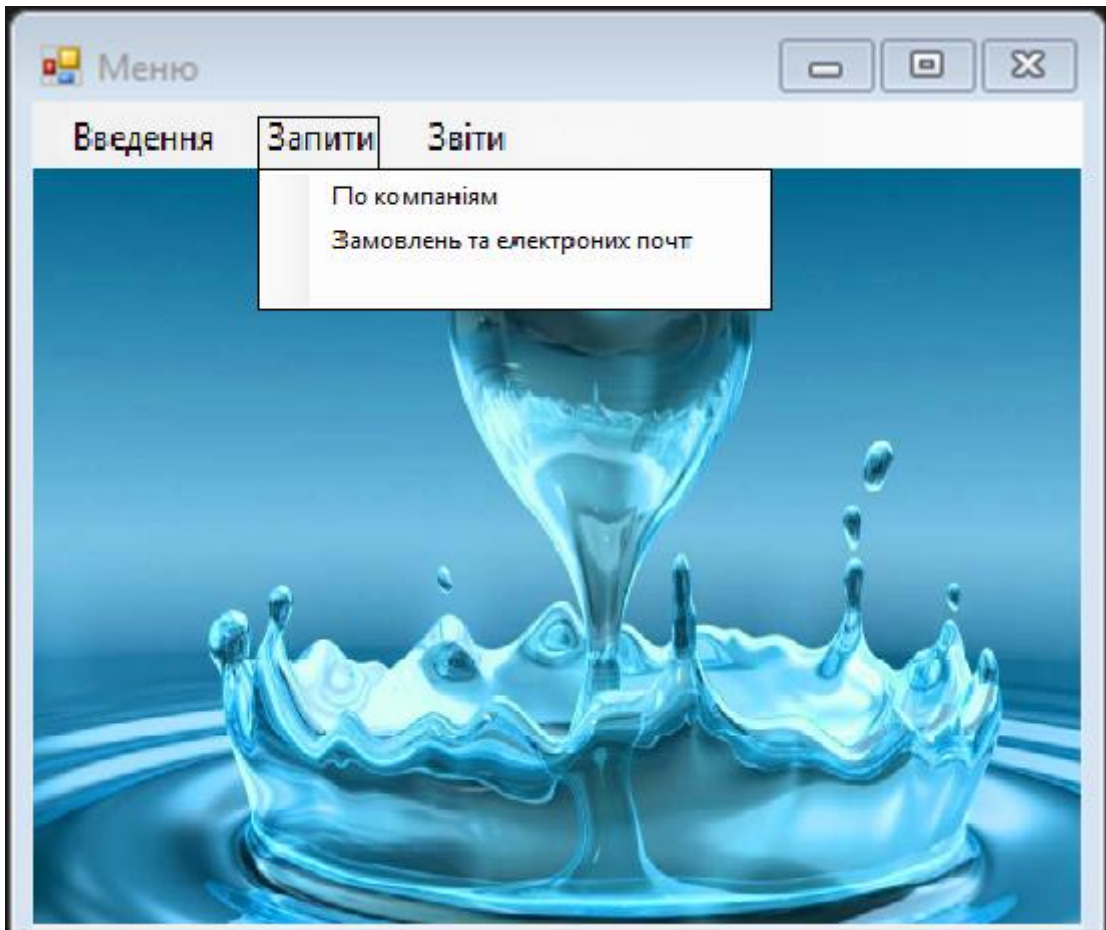


Рис. 3.11 Вкладка «Запити» на головній формі

Для перегляду компаній, які заснувалися після певного року, потрібно ввести рік як параметр та натиснути кнопку Вивести (Рис. 3.11).

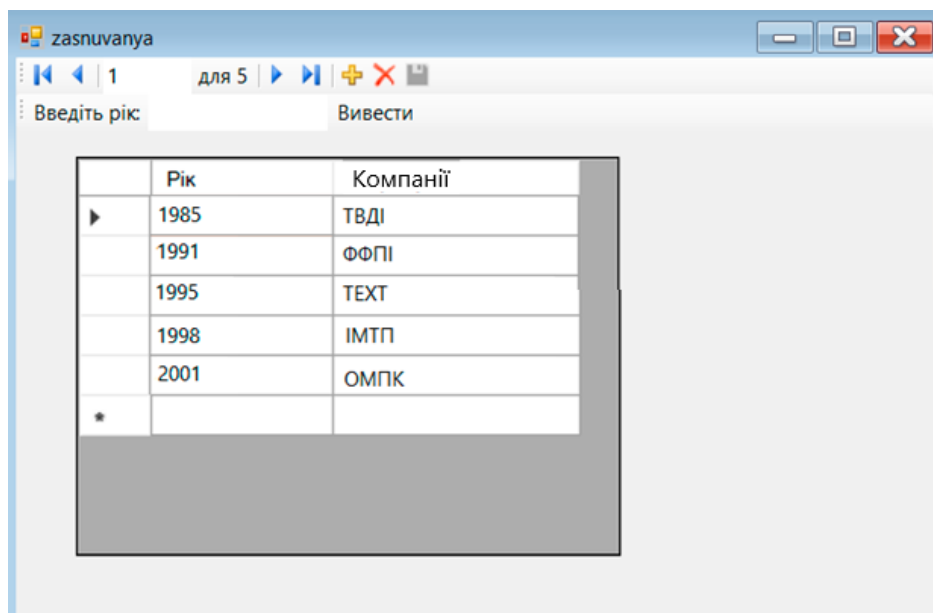
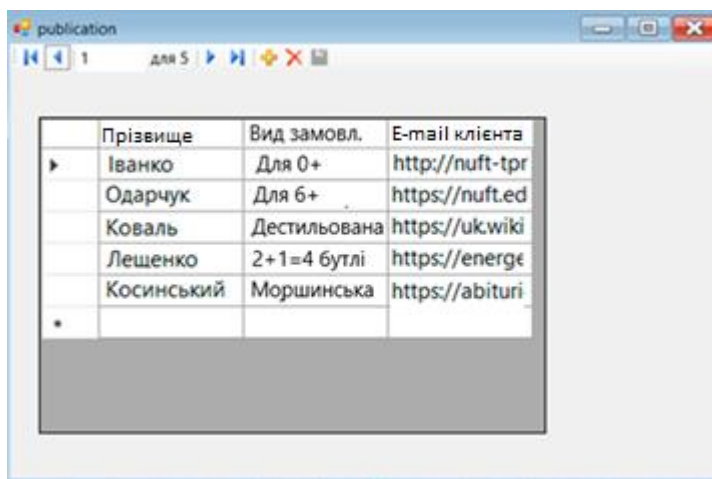


Рис. 3.12 Виконання запиту по компаній

Запит для перегляду опублікованих менеджером списку клієнтів (Рис. 3.12).



The screenshot shows a window titled 'publication' with a toolbar at the top containing navigation icons and the text '1 для 5'. Below the toolbar is a table with the following data:

	Прізвище	Вид замовл.	E-mail клієнта
▶	Іванко	Для 0+	http://nuft-tp
	Одарчук	Для 6+	https://nuft.ed
	Коваль	Дестильована	https://uk.wiki
	Лешенко	2+1=4 бутлі	https://energe
	Косинський	Моршинська	https://abituri
*			

Рисунок 3.13 Перегляд виду замовлень по клієнтам

Рис. 2.11 Виконання запиту на перегляд по замовленням та емейлам клієнтів

Меню «Звіти» містить приклади звітів про створену базу даних (рис. 3.13). Звіти відіграють важливу роль в аналізі роботи підприємства. Зрештою, вони дозволяють обробляти та аналізувати дані, які вони містять.

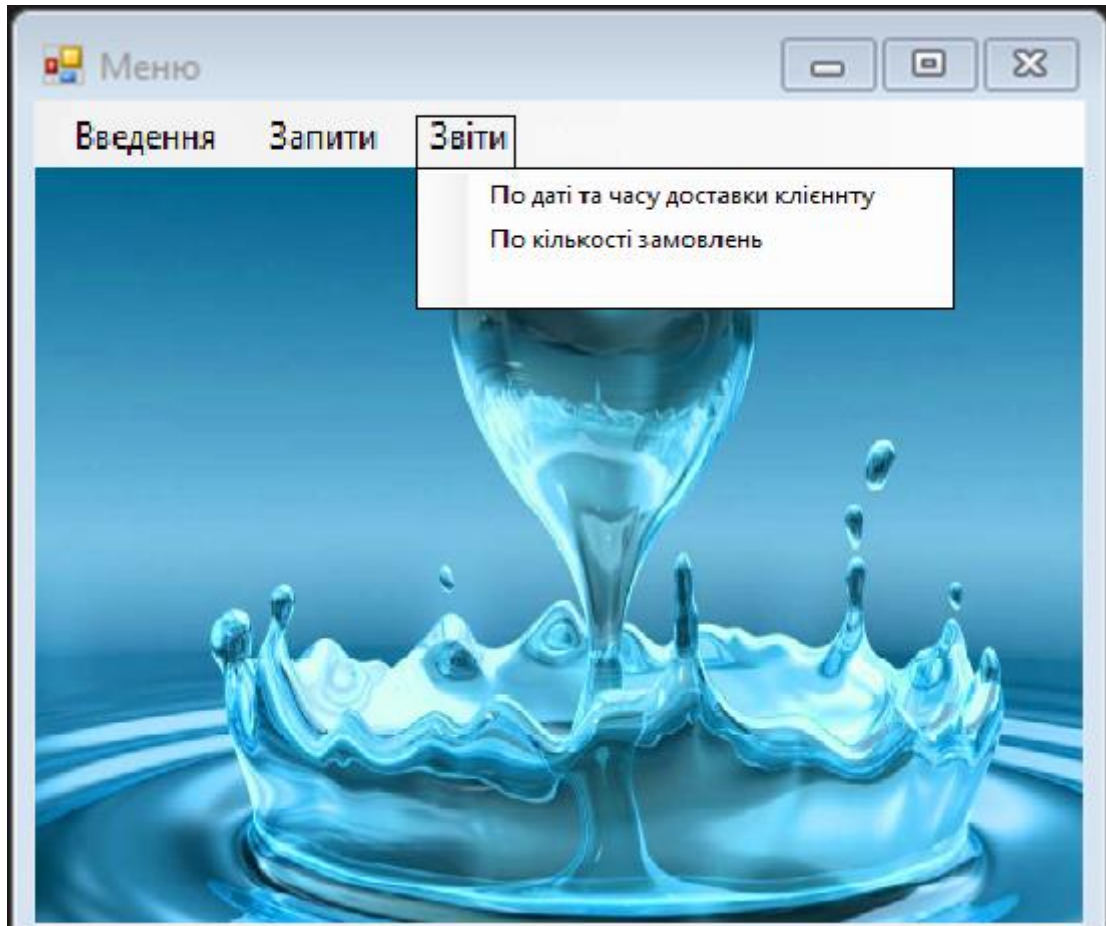


Рис. 3.14 Вкладка «Звіти» на головній формі

ПІБ Клієнта	Дата та час доставки
Паламарчук Олександр	31.03.2017 23:20:43
Нікішин Денис	01.04.2017 23:20:43
Урсов Юра	28.03.2017 23:20:43
Олеженко Назар	30.03.2017 23:20:43
Хомич Андрій	02.04.2017 23:20:43

Рисунок 3.15 Звіт по клієнтам

Назва замовлень	Кількість замовлень
0+ (для новонароджених)	6
6+(для школярів 1-5 клас)	7
Дестильована	5
Мінеральна	1

Рис. 3.16 Звіт по видам замовлень та їх кількістю замовлень

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній магістерській роботі вирішено актуальне науково-прикладне завдання щодо розробки дослідження та розробки інформаційної технології замовлення та доставки води.

За результатами кваліфікаційної магістерської роботи можна зробити наступні висновки:

1. Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що було вперше розроблено алгоритмічну модель, що дозволяє побудувати алгоритмічно-стійку систему інтелектуального формування та організації замовлення та доставки води. Також було удосконалено інформаційну систему замовлення та доставки води. Подальший розвиток отримала ідея створення комплексної експертно-аналітичної системи управління технологією замовлення та доставки води.

2. Практична значимість одержаних результатів полягає в тому, що розроблена і доведена до практичної реалізації архітектура, топологія та методика побудови інтелектуальної інформаційної системи замовлення та доставки води.

3. У даній кваліфікаційній магістерській роботі була проведена розробка програмного модуля для підприємства з замовлення та доставки води. Цей програмний модуль був розроблений із використанням технології CASE: CA ERwin Process Modeler та CA ERwin Data Modeler. Також була створена функціональна та концептуальна модель, яка порівняна між собою, а за допомогою ERwin Data Modeler - логічна та фізична модель баз даних. В середовищі бази даних MySQL була створена база даних, а за допомогою Visual Studio 2019 - розроблено додаток для користувальницького інтерфейсу.

4. Розроблена система забезпечує підтримку роботи підприємства із замовлення та доставки води. Розроблена система має потенціал для розширення та вдосконалення в майбутньому.

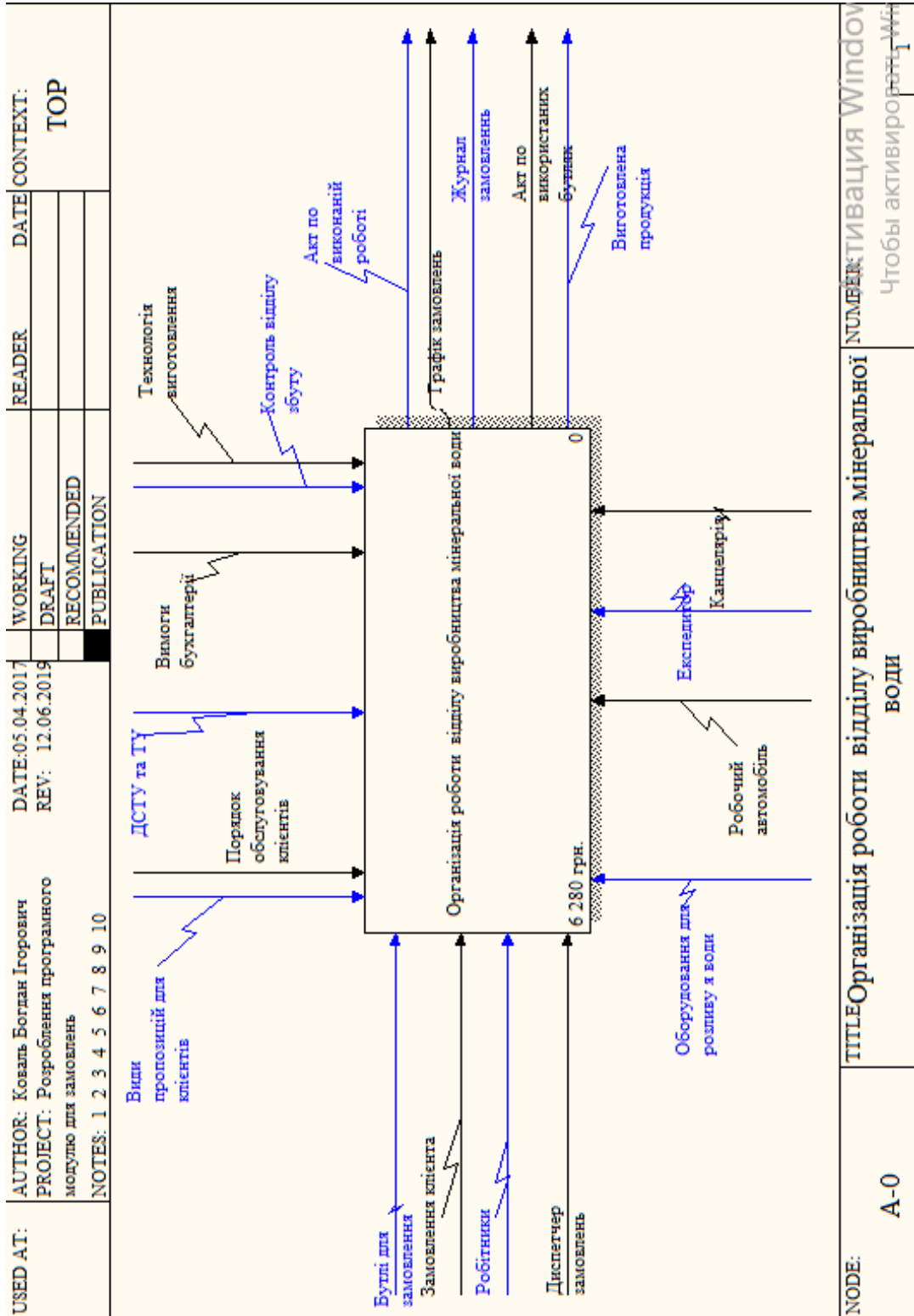
Список використаної літератури

1. Інтернет-ресурс: <http://www.ktsonline.org>
2. М'якшило О. М. Моделювання баз даних засобами CASE-технології ERWin: Конспект лекцій з дисципліни «Структурне моделювання систем» для студ. спец. 6.080400 напряму «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. – К.: НУХТ, 2008. – 60с.
3. Бідюк П.І., Коршевніюк Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. — Київ: ННК «ІПСУ» НТУУ «КПІ», 2010. —340с.
4. Інтернет-ресурс: <http://www.sqlite.org/about.html>
5. Інтернет ресурс <https://developer.android.com/studio/>.
6. Ткачук К.Н., Зацарний В.В. та ін. Охорона праці та промислова безпека. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2010. – 559 с.
7. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-98 (затверджено Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.1998 р. № 7).
8. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [Текст] / К., 2000.- 16 с.
9. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухо-пожежною та пожежною небезпекою. НАПБ Б.03.002-2007. (затверджено наказом МНС України від 03.12.2007 № 833)
10. Асоціації управління проектами [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.apm.org.uk. – Назва з екрану. Бегьюлі Філ. Управління проектом [Текст] / Ф. Бегьюлі – Пер. з англ. М., 2002. - 432с.
11. Бідюк П.І., Коршевніюк Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. — Київ: ННК «ІПСУ» НТУУ «КПІ», 2010. —340с.

12. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Інтернет-ресурс: <http://www.sqlite.org/about.html>
13. М'якшило О. М. Моделювання баз даних засобами CASE-технології ERWin: Конспект лекцій з дисципліни «Структурне моделювання систем» для студ. спец. 6.080400 напряму «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. – К.: НУХТ, 2008. – 60с.
14. Маклаков С.В. ВРWin і ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. — М.: Диалог-Мифи, 1999.
15. Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. - К.: Каравела, 2011. – 384 с.
16. Пономаренко Л.А. Комп'ютерні технології управління інноваційними проектами [Текст]: підручник / Л.А.Пономаренко – К.: КНЕУ, 2001. – 423 с.
17. Програма виробничої практики студентів 4-го курсу з напряму підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки» денної форми навчання /Уклад. Л.Г. Загоровська, О.М. М'якшило, – К.: НУХТ, 2012. – 14с.
18. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: лабораторний практикум до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. уклад. Хлобистова О.А., Гладка М.В – К.: НУХТ, 2013. – 108 с.
19. Управління програмами та проектами [Текст] / Під ред. М.Л. Разу. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 297 с.

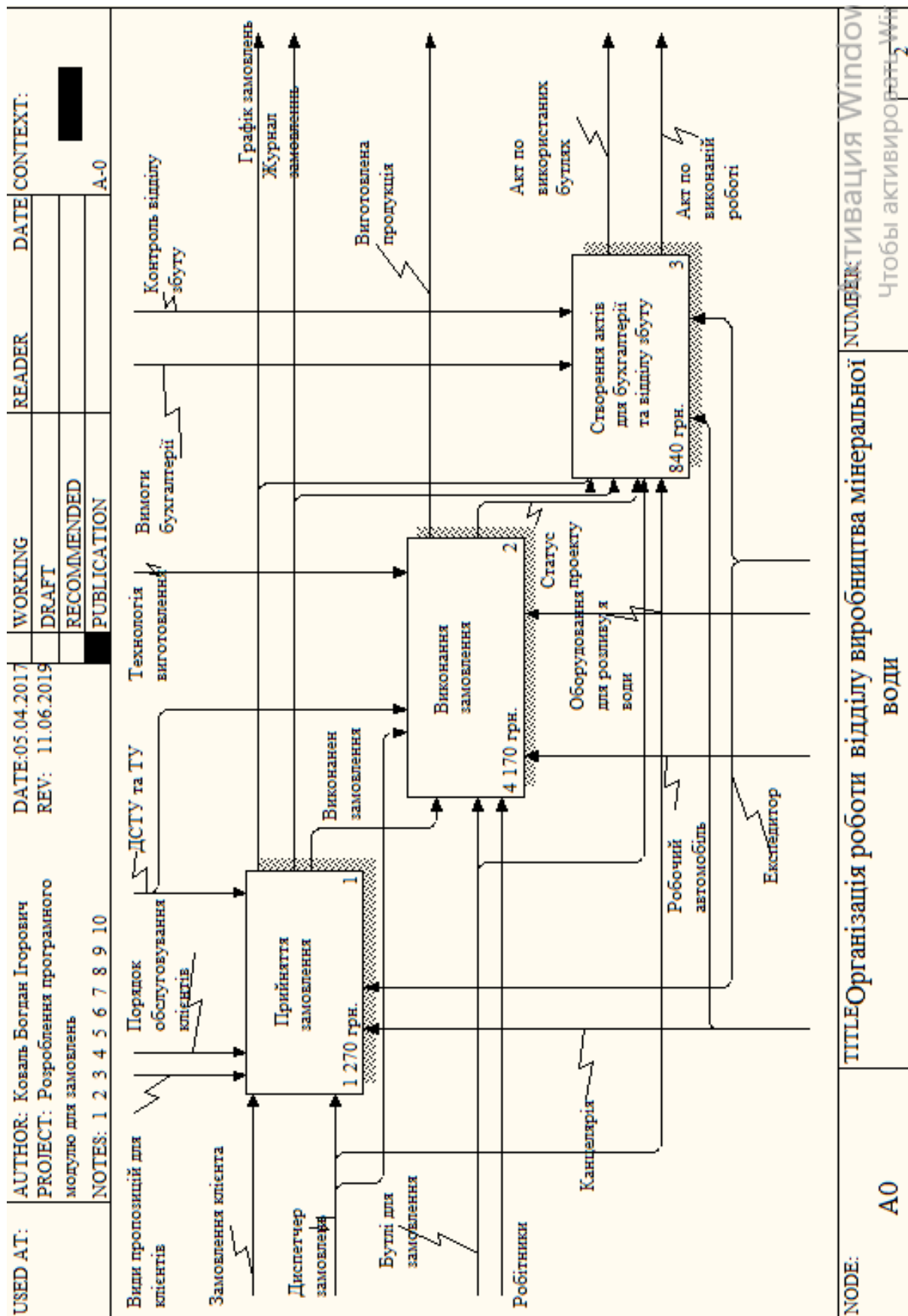
ДОДАТКИ

ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ AS IS



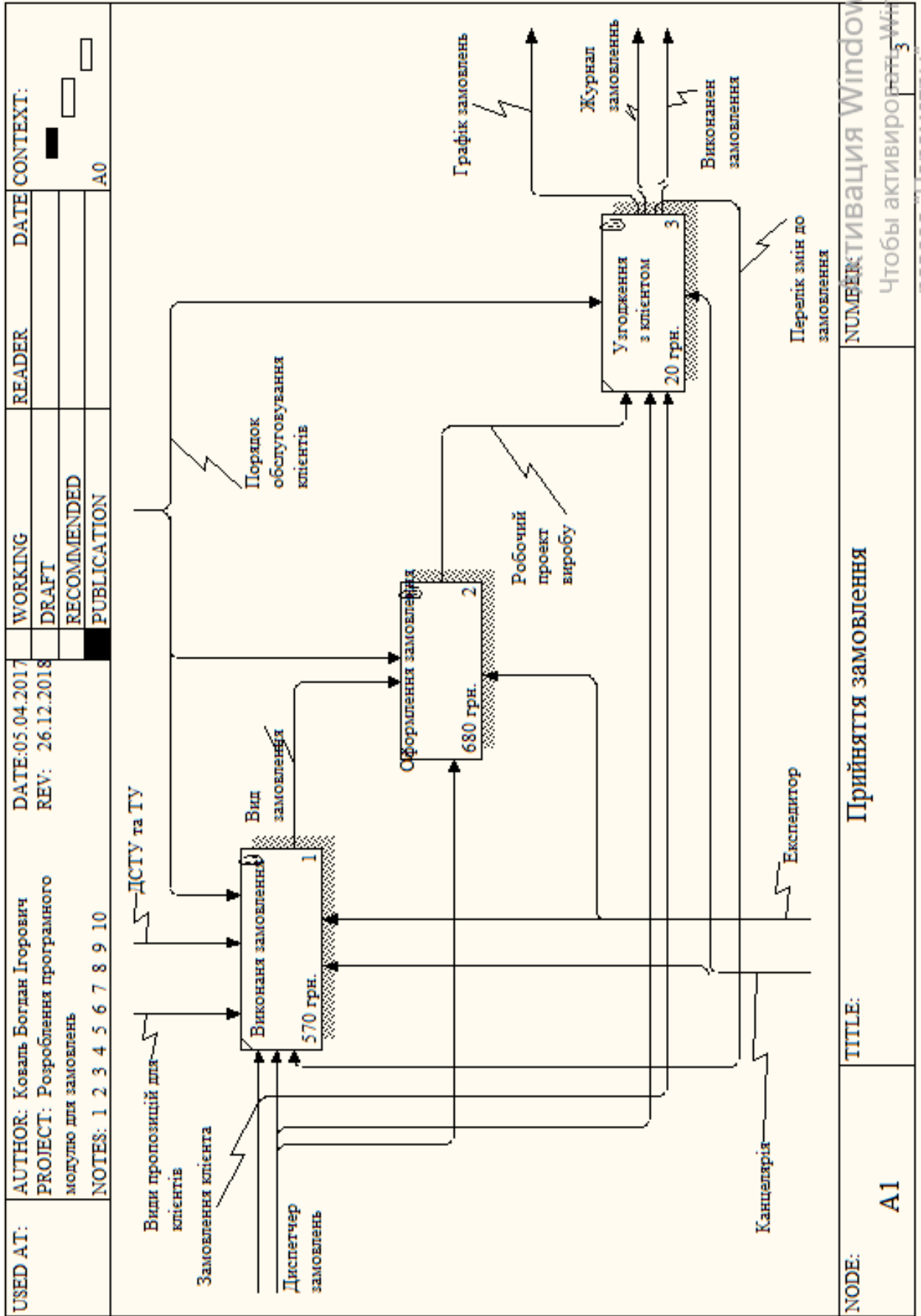
NODE:	A-0	TITLE: Організація роботи відділу виробництва мінеральної води
NUMBER:	1	ACTIVATION: Win

ДЕКОМПОЗИЦІЯ 1 РІВНЯ



NODE: A0	TITLE Організація роботи відділу виробництва мінеральної ВОДИ	NUMBER ТИТІВІАЦІЯ Window Чтобы активировать
-----------------	--	---

ДЕКОМПОЗИЦІЯ РОБОТИ «ПРИЙНЯТТЯ ЗАМОВЛЕННЯ»

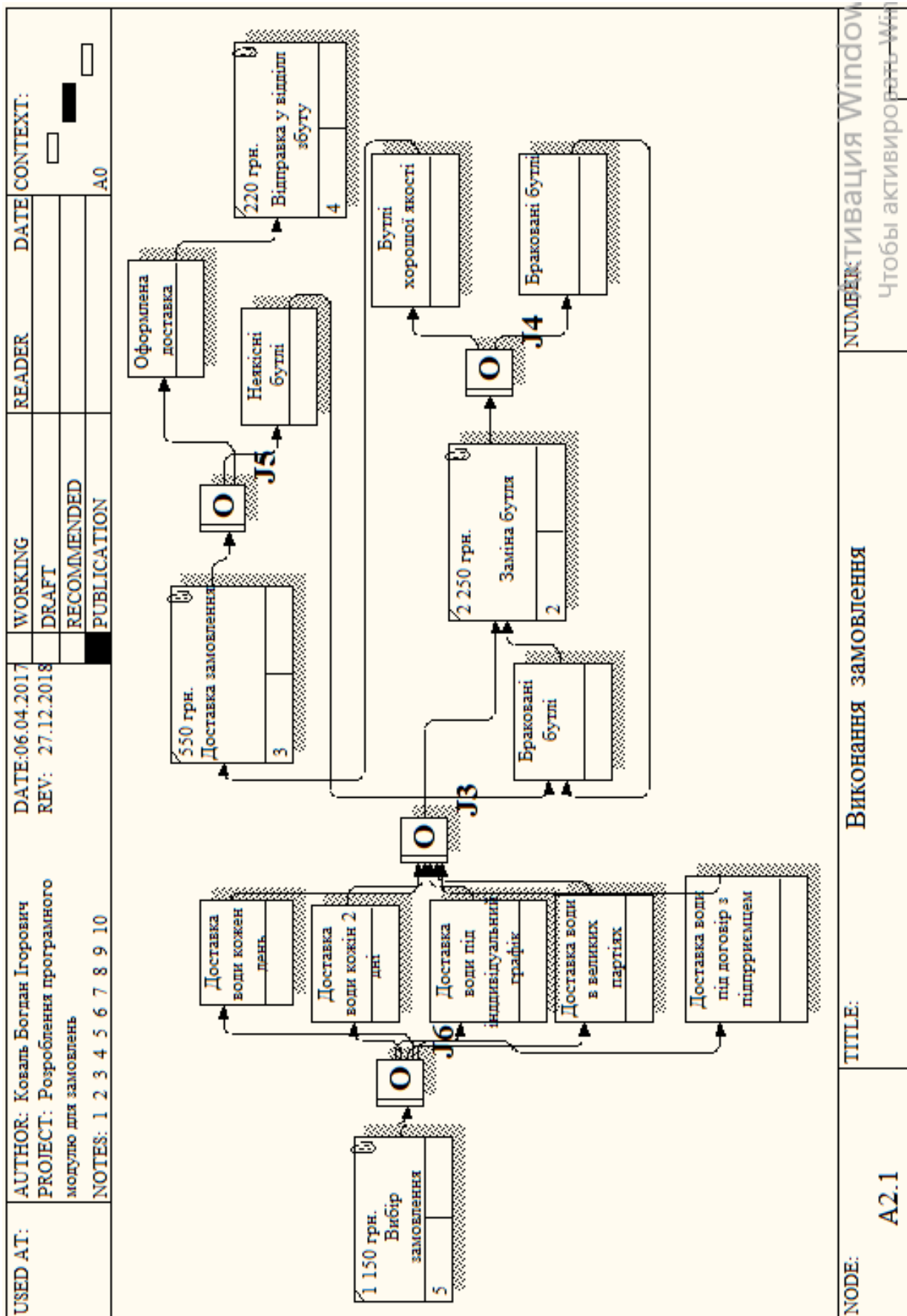


NODE: A1

TITLE: **Прийняття замовлення**

NUMBER активізація Window
 Чтобы активировать Window

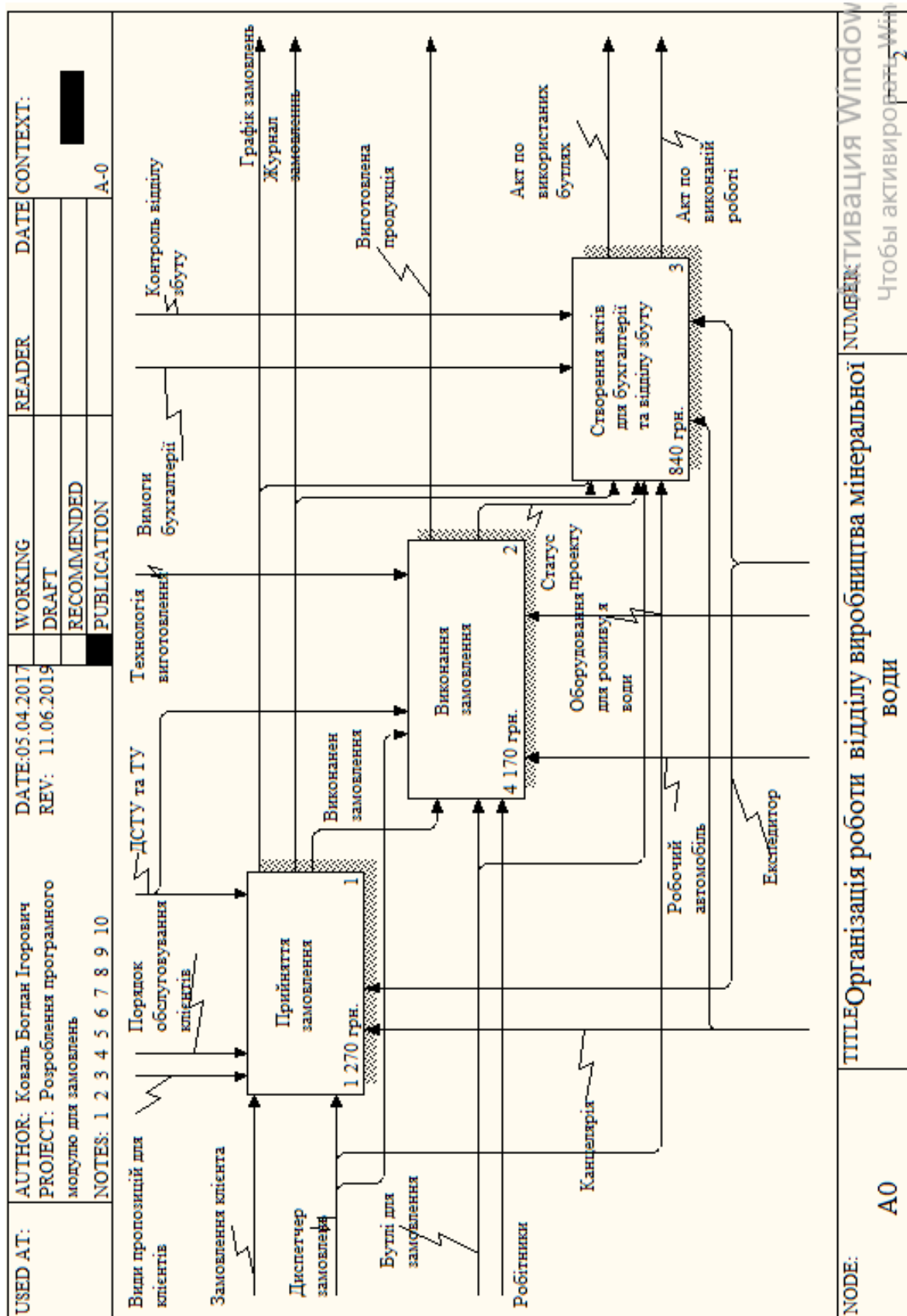
Декомпозиція роботи «Виконання замовлення»



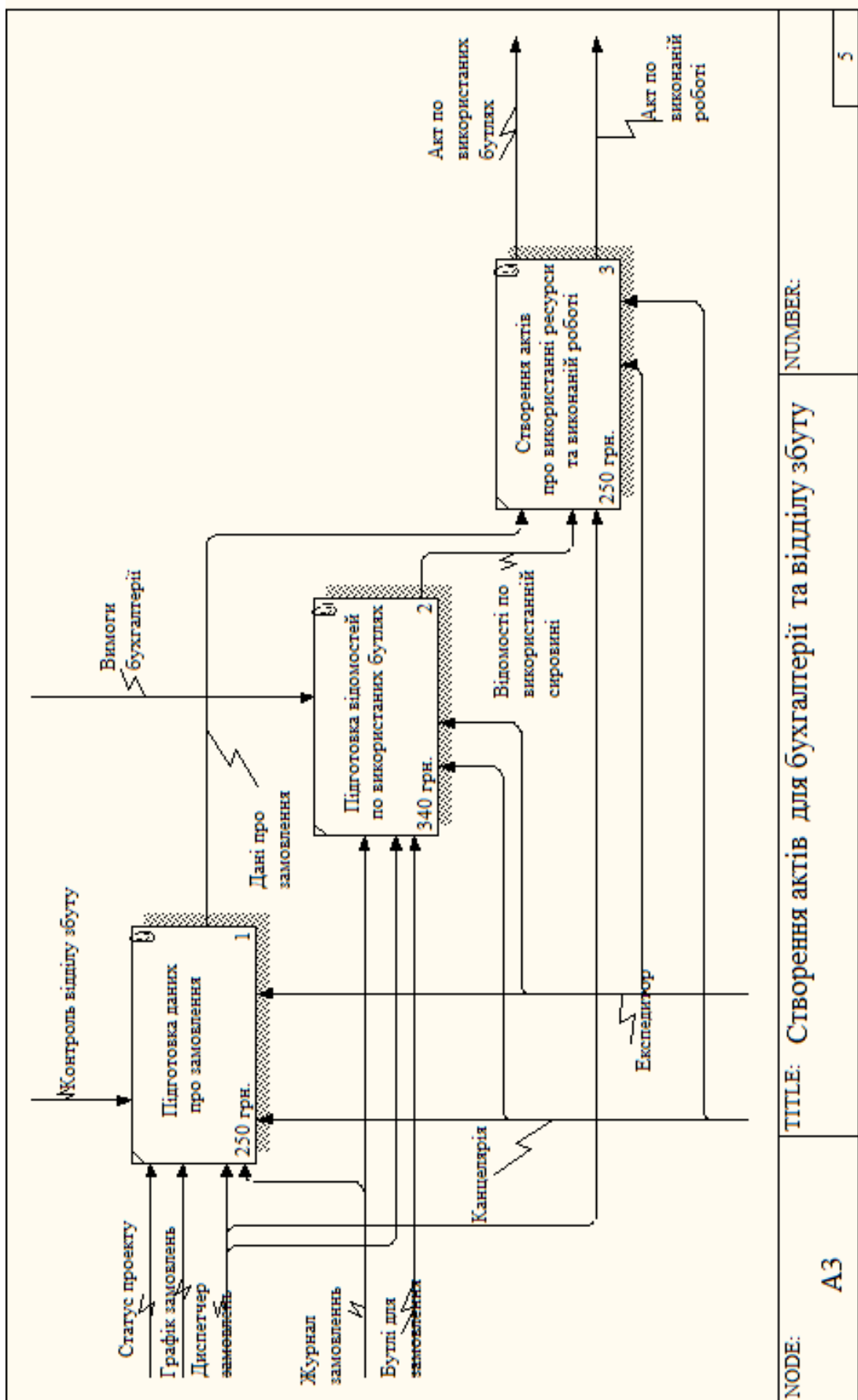
NUMBER: _____
 ТИТУЛ: Виконання замовлення
 Чтобы активировать Window

NOTE: A2.1

Декомпозиція роботи «Організація роботи відділу виробництва мінеральної ВОДИ»



Декомпозиція «Створення актів бухгалтерії та відділу збуту»



NUMBER: TITLE: Створення актів для бухгалтерії та відділу збуту

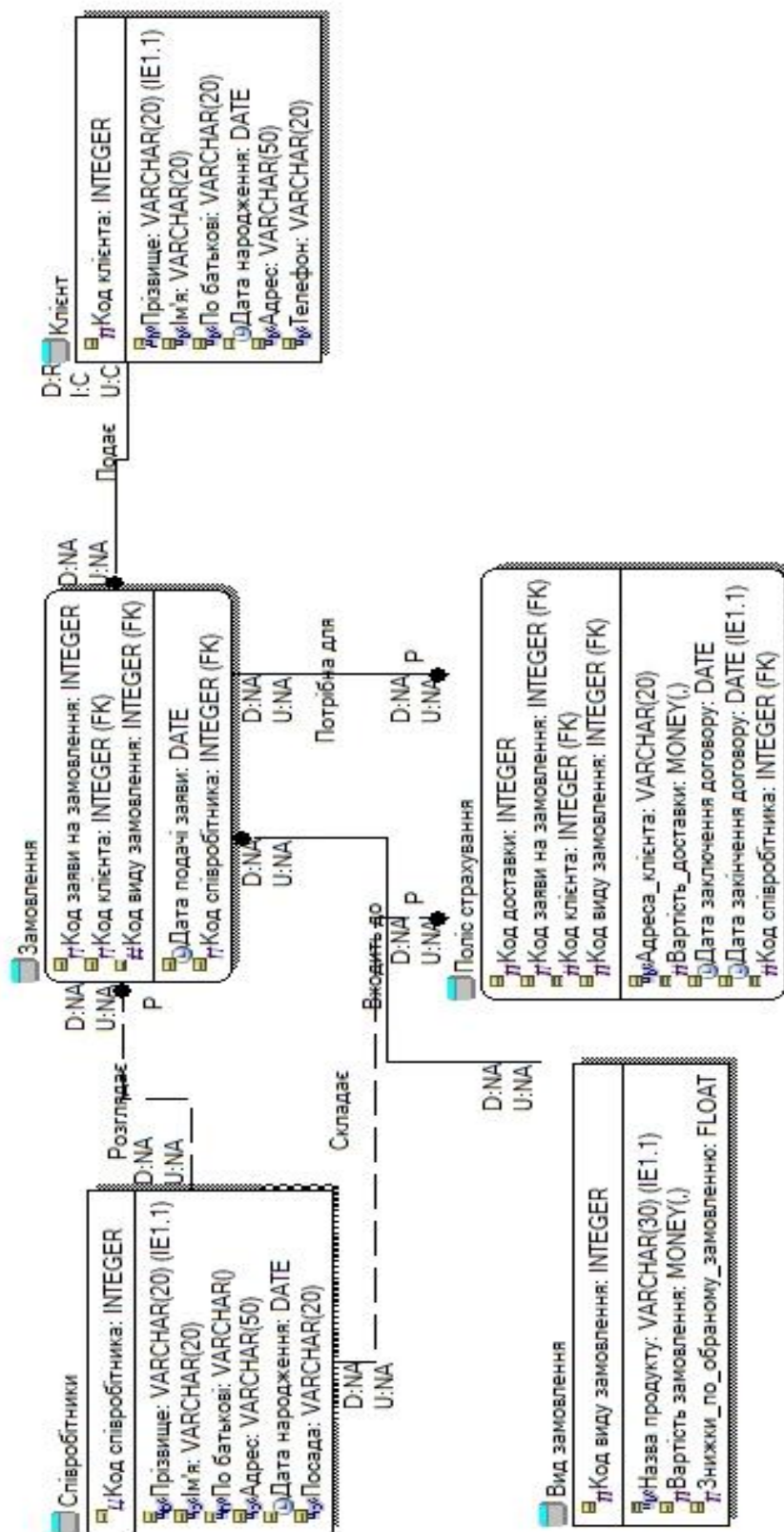
NODE:

A3

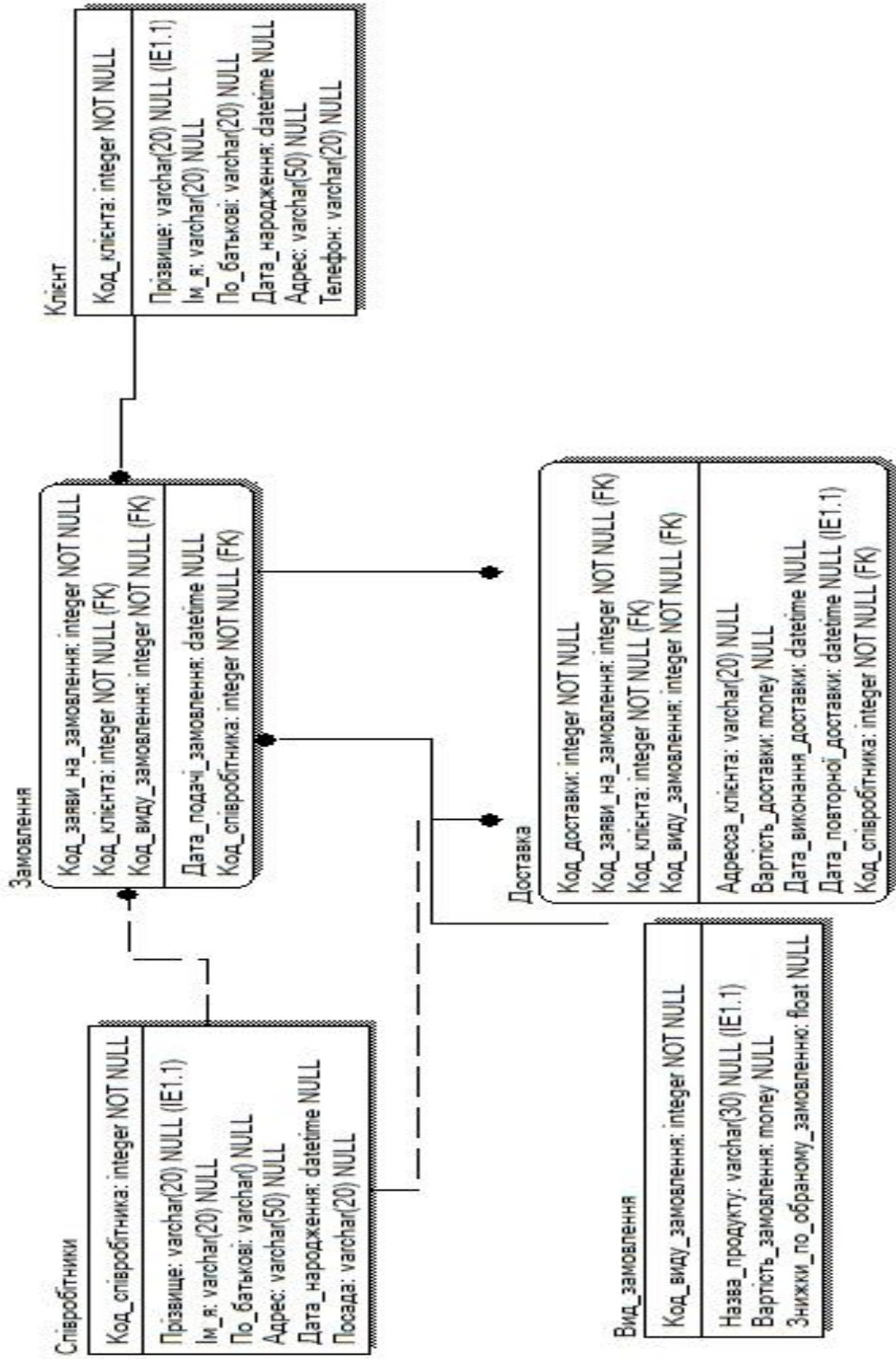
5

ДОДАТОК ЛОГІЧНА ТА ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ ДАНИХ

Логічна модель



Фізична модель даних



ДОДАТОК КОД ПРОГРАМИ

Форма авторизації

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Dyp
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs
e)
        {
            Form2 N = new Form2();
            N.ShowDialog();
        }
        private void textBox2_TextChanged(object sender, EventArgs e)
        {
        }
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Application.Exit();
        }
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (textBox1.Text == "User" || textBox1.Text == "Admin" && textBox2.Text ==
"pass")
            {
                DialogResult = DialogResult.OK;
            }
        }
    }
}
```



```

{
    Form4 N = new Form4();
    N.ShowDialog();
}
private void поставачальникиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form5 N = new Form5();
    N.ShowDialog();
}
e) private void поставкиЕнергоносіївToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
    {
        Form6 N = new Form6();
        N.ShowDialog();
    }
private void обладнанняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form7 N = new Form7();
    N.ShowDialog();
}
private void данніToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
}
private void затратиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form8 N = new Form8();
    N.ShowDialog();
}
private void допомогаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form9 N = new Form9();
    N.ShowDialog();
}
private void допомогаToolStripMenuItem1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form10 N= new Form10();
    N.ShowDialog();
}
e) private void menuStrip1_ItemClicked(object sender, ToolStripItemClickedEventArgs

```

```

        {
            }
        }
    }
}
Форма додаткові дані
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Dyp
{
    public partial class Form3 : Form
    {
        public Form3()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void тип_енергоносіївBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.тип_енергоносіївBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
        }
        private void тип_обладнанняBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.тип_обладнанняBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
        }
        private void Form3_Load(object sender, EventArgs e)

```

```

    {
        // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
        "dypDataSet.Тип_енергоносіів". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
        this.тип_енергоносіівTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Тип_енергоносіів);
        this.тип_обладнанняTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Тип_обладнання);
    }
    private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void код_типу_енергоносіівTextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void tabPage1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }
}
}

```

Форма поставщик

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Dyp
{
    public partial class Form4 : Form
    {
        public Form4()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void поставщикBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs
e)

```

```

{
    this.Validate();
    this.постачальникBindingSource.EndEdit();
    this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
}

private void Form4_Load(object sender, EventArgs e)
{
    // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
    "dypDataSet.Постачальник". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
    this.постачальникTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Постачальник);

this.реквізити_на_оплатуTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Реквізити_на_оплату);
}

private void реквізити_на_оплатуBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.реквізити_на_оплатуBindingSource.EndEdit();
    this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    реквізити_на_оплатуBindingNavigator.Visible = true;
    одержувач_платежуLabel.Visible = true;
    одержувач_платежуTextBox.Visible = true;
    установа_банкуLabel.Visible = true;
    установа_банкуTextBox.Visible = true;
    номер_картиLabel.Visible = true;
    номер_картиTextBox.Visible = true;
    мФО_банкуLabel.Visible = true;
    мФО_банкуTextBox.Visible = true;
    рахунок_одержувачаLabel.Visible = true;
    рахунок_одержувачаTextBox.Visible = true;
    єДРПОУ_або_ОКПО_банкуLabel.Visible = true;
    єДРПОУ_або_ОКПО_банкуTextBox.Visible = true;
    постачальникBindingNavigator.Visible = false;
}

private void toolStripButton7_Click(object sender, EventArgs e)

```

```

    {
        реквізити_на_оплатуBindingNavigator.Visible = false;
        одержувач_платежуLabel.Visible = false;
        одержувач_платежуTextBox.Visible = false;
        установа_банкуLabel.Visible = false;
        установа_банкуTextBox.Visible = false;
        номер_картиLabel.Visible = false;
        номер_картиTextBox.Visible = false;
        мФО_банкуLabel.Visible = false;
        мФО_банкуTextBox.Visible = false;
        рахунок_одержувачаLabel.Visible = false;
        рахунок_одержувачаTextBox.Visible = false;
        єДРПОУ_або_ОКПО_банкуLabel.Visible = false;
        єДРПОУ_або_ОКПО_банкуTextBox.Visible = false;
        постачальникBindingNavigator.Visible = true;
    }
    private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }
}
}

```

Форма з пошуком

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Dyp
{
    public partial class Form5 : Form
    {
        public Form5()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}

```

```

    }
    private void енергоносіїBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs
e)
    {
        this.Validate();
        this.енергоносіїBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);

    }
    private void Form5_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
"dypDataSet.Тип_енергоносіїв". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
        this.тип_енергоносіївTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Тип_енергоносіїв);
        // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
"dypDataSet.Енергоносії". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
        this.енергоносіїTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Енергоносії);
    }
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int itemFound = this.енергоносіїBindingSource.Find("Назва_енергоносія",
textBox1.Text);
        this.енергоносіїBindingSource.Position = itemFound;
    }
}
}
}

```

Форма з фільтрацією

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Dyp
{
    public partial class Form7 : Form
    {

```

```

public Form7()
{
    InitializeComponent();
}

private void обладнанняBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.обладнанняBindingSource.EndEdit();
    this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
}

private void Form7_Load(object sender, EventArgs e)
{
    // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
    "dypDataSet.Тип_обладнання". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
    this.тип_обладнанняTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Тип_обладнання);
    // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
    "dypDataSet.Обладнання". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
    this.обладнанняTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Обладнання);
}

private void обладнанняDataGridView_CellContentClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
{
}

private void характеристика_2Label_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void код_обладнанняTextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void назва_обладнанняTextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)

```

```

    {
    }
    private void описTextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void характеристика_1TextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void характеристика_3TextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void характеристика_2TextBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void comboBox2_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        this.обладнанняBindingSource.Filter = "(Код_типу_обладнання='" +
textBox1.Text + "')";
    }
    private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        this.обладнанняBindingSource.RemoveFilter();
    }
    }
}

```

Форма з друк

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

```

```

namespace Dyp
{
    public partial class Form6 : Form
    {
        public Form6()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void поставки_енергоносіївBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.поставки_енергоносіївBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dypDataSet);
        }

        private void Form6_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "dypDataSet.Постачальник". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.постачальникTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Постачальник);

            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "dypDataSet.Енергоносії". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.енергоносіїTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Енергоносії);

            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "dypDataSet.Поставки_енергоносіїв". При необходимости она может быть перемещена или
            удалена.

            this.поставки_енергоносіївTableAdapter.Fill(this.dypDataSet.Поставки_енергоносіїв);
        }

        private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        private void printDocument1_PrintPage(object sender,
System.Drawing.Printing.PrintPageEventArgs e)
        {
            e.Graphics.DrawImage bmp, 20, 20);
        }

        Bitmap bmp;

        private void toolStripButton1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            // this.BackgroundImage = null;

```

```

        Graphics g = this.CreateGraphics();
        bmp = new Bitmap(this.Size.Width, this.Size.Height, g);
        Graphics mg = Graphics.FromImage(bmp);
        mg.CopyFromScreen(this.Location.X, this.Location.Y, 0, 0, this.Size);
        printPreviewDialog1.ShowDialog();
    }

    private void Form6_BackgroundImageChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }

    private void toolStripButton1_BackColorChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        }

    private void printPreviewDialog1_FormClosed(object sender, FormClosedEventArgs e)
    {
        Image myimage = new
Bitmap(@"C:\Users\admin\Desktop\Jovnovodenko\Dyp\Dyp\Resources\26a59ca0f7543dda48870cdc28
52b09b.png");
        this.BackgroundImage = myimage;
        label1.Visible = false;
        label2.Visible = false;
        label3.Visible = false;
    }

    private void toolStripButton1_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
    {
        this.BackgroundImage = null;
        label1.Visible = true;
        label2.Visible = true;
        label3.Visible = true;
    }
}
}
}

```