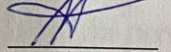



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

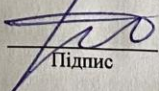
на тему Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів

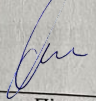
Галузь знань 12 – Інформаційні технології
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки
Шифр і назва спеціальності

Виконав: студент 4 курсу, група КН-17-1

Підпис М.В. Гершук
Ініціали, прізвище

Керівник: Старший викладач кафедри КНІТ

Підпис Т.К. Скрипник
Ініціали, прізвище

Нормоконтроль: к.т.н., доцент кафедри КНІТ

Підпис Р.О. Багрій
Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:
Зав. кафедри КНІТ, д.т.н., професор

Підпис О.В. Бармак
Ініціали, прізвище

08 червня 2021 р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітній ступінь магістр

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій



(підпис)

д.т.н., професор О.В. Бармак

«08» лютого 2021 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

1. Тема дипломної роботи магістра: «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»

2. Завдання видано студенту Гершуку Миколі Вікторовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

3. Керівник роботи старший викладач кафедри КНІТ Скрипник Тетяна Казимирівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

4. Затверджені наказом університету від «05» лютого 2021 р. № 11

5. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які треба розробити):

Мета роботи – у розробці інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, правил їх опрацювання та інтерфейсу користувача моделі інформаційної системи. Слід забезпечити виконання інформаційною системою визначення необхідних комплектуючих та їх кількості для визначної моделі комплекту меблів. Для досягнення мети необхідно дослідити існуючі підходи створення інформаційних систем і даних, правил їх опрацювання та інтерфейсу користувача і розробити інформаційну систему розрахунку комплектуючих у виробництві меблів.

Виконавець: студент групи КН-17-1



Підпис

М.В. Гершук

Ініціали, прізвище

Керівник: старший викладач кафедри КНІТ



Підпис

Т.К. Скрипник

Ініціали, прізвище

Анотація

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра: «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»

Виконавець кваліфікаційної роботи бакалавра: студент групи КН-19-1 Гершук Микола Вікторович

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра: старший викладач кафедри КНІТ Скрипник Тетяна Казимирівна

Кваліфікаційна робота містить:

Пояснювальна записка				Кількість додатків
Сторінок	Рисунків	Таблиць	Джерел інформації	
72	14	4	19	2

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів.

Розроблена система призначена для розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, а саме інформаційної системи яка буде визначати наявність необхідних комплектуючих та розрахунок їх собівартості і кількості одиниць продукції, який можна скласти з наявних на складі комплектуючих. У пояснювальній записці наведено аналіз даної предметної області та вибір програмного середовища, які є оптимальними для реалізації поставленої задачі.

Напрямки практичного використання розробленої інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів визначено автоматизацію виробничого процесу виробництва корпусних меблів.

Ключові слова: Інформаційна система, автоматизація, виробництво меблів.

Виконавець: Студент 4 курсу, група КН-17-1
(Курс, група виконавця)


Підпис

М.В.Гершук
Ініціали, прізвище

Зміст

Перелік скорочень	4
Вступ.....	5
Розділ 1	
Характеристика предметної області та постановка задачі	9
1.1 Аналіз предметної області	9
1.2 Аналіз існуючого програмного забезпечення предметної області.....	17
1.3 Аналіз сучасних засобів створення програмного забезпечення	28
1.4 Постановка задачі та вимоги до розробки інформаційної системи.....	32
Розділ 2	
Проектування інформаційної системи	33
2.1 Функціональна структура та бізнес-процеси системи	33
2.2 Інформаційна структура системи	36
2.3 Вибір засобів розробки інформаційної системи	39
2.3.1 Вибір мови програмування	41
2.3.2 Вибір фреймворку	42
2.3.3 Вибір редактора програмного коду.....	46
2.3.4 Вибір СКБД	47
Розділ 3	
Програмна реалізація інформаційної системи	50
3.1 Структура та функціональне призначення складових системи	50

3.2 Особливості реалізації складових системи	51
3.3 Тестування інформаційної системи	45
3.4 Інструкція користувача.....	56
3.5 Вимоги до розгортання інформаційної системи.....	59
Висновки	61
Перелік посилань.....	62
Додатки	

Перелік скорочень

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
БД	База даних
ІТ	Інформаційні технології
ІС	Інформаційна система
КН	Комп'ютерні науки
ПЗ	Програмне забезпечення
СКБД	Система керування базами даних

Вступ

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена розробці інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів.

Актуальність теми. Двадцять перше століття характеризується процесом інформатизації суспільства, що представляє собою соціальна дія, в основі якого лежить збір, накопичення, продукування, обробка, зберігання, передача і використання інформації. Інформатизація суспільства передбачає, по-перше, широке використання інтелектуального потенціалу, який міститься в друкованому фонді, включаючи наукову, виробничу та інші види діяльності. По-друге, мова йде про впровадження інформаційних технологій в різні види діяльності, які сприяють розвитку суспільного виробництва і її інтелектуалізації. До цього переліку можна віднести і гідний рівень інформаційного сервісу. Можливість отримати доступ до джерел перевіреної інформації та візуалізувати її. Використання відкритих інформаційних систем, які включають в себе весь обсяг інформації, доступної в певний момент суспільству в необхідній сфері, за припущенням більшості дослідників, «дозволяє поліпшити способи і шляхи управління суспільним устроєм, що сприяє гуманізації і демократизації суспільства» [5], підвищує матеріальний рівень його членів. Інформатизація суспільства веде не тільки до прискорення темпів науково-технічного прогресу, інтелектуалізації всіх життєвих сфер, а й до створення нового інформаційного середовища суспільства, яке сприяє забезпеченню розвитку творчого потенціалу людини. Як припускають дослідники, «до ряду найбільш критичних з позицій забезпечення інформаційної безпеки в умовах інформаційного протистояння сфер суспільного життя відносять: політичну (всі елементи політичної структури суспільства і держави, структури підготовки і прийняття політичних рішень, органи проведення виборів і референдумів, структури регіонального та місцевого управління, інформаційні системи спеціального призначення для

органів державної влади); суспільної свідомості (структури формування громадської думки, в тому числі ЗМІ та політичні партії); економічну (структури управління в економічній сфері, включаючи системи збору і обробки інформації в інтересах управління виробничими структурами, системи загальноекономічного аналізу і прогнозування господарського розвитку)» [7]. Інформаційні системи спеціального призначення для органів державної влади); суспільної свідомості (структури формування громадської думки, в тому числі ЗМІ та політичні партії); економічну (структури управління в економічній сфері, включаючи системи збору і обробки інформації в інтересах управління виробничими структурами, системи загальноекономічного аналізу і прогнозування господарського розвитку)»[7]. Інформаційні системи спеціального призначення для органів державної влади); суспільної свідомості (структури формування громадської думки, в тому числі ЗМІ та політичні партії); економічну (структури управління в економічній сфері, включаючи системи збору і обробки інформації в інтересах управління виробничими структурами, системи загальноекономічного аналізу і прогнозування господарського розвитку)» [7]. Дійсно інформатизація торкнулася всіх сфер життя суспільства. Поява нових інформаційних технологій в значній мірі збільшує можливість застосування інформаційних ресурсів де б то не було. На наш погляд, особливо значимо її вплив в сфері економіки і політики. Тому з метою нашого дослідження необхідно розглянути, як розуміється термін інформаційна технологія в наш час. Більшістю вчених інформаційна технологія розуміється як «комплекс наукових і інженерних знань, які мають застосування в наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових факторів виробництва, засобах їх об'єднання для створення кінцевого продукту або послуги, що відповідають певним очікуванням [3]. Ось чому технологія має тісний зв'язок з інженерними науками, машинізацією виробничого, невиробничого і управлінського процесу. Базис управлінських технологій ґрунтується на

використанні комп'ютерів та іншої телекомунікаційної техніки. Проте, інформаційна технологія - це не тільки зв'язок наукових, технологічних, інженерних дисциплін, спрямована на вивчення способів успішної організації праці людей, в обов'язок яких входить обробка та зберігання інформації. Створення інформаційних технологій на увазі складну підготовку, проведення наукових досліджень, великий обсяг вкладень, так як часто необхідно створення математичного забезпечення, конструювання, напрямки та перенаправлення інформаційних потоків в системах підготовки фахівців. [8].

Але сам процес впровадження інформатизації та розбудови постіндустріального суспільства у сферах діяльності людини безумовно є консервативним. Як наслідок процес впровадження інформатизації на даний час є громіздким та нерентабельним, що в свою чергу приводить до збільшення собівартості розробленого програмного продукту.

Практичне значення одержаних результатів. На основі розробленої інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів була створена відповідний програмний.

За результатами виконання проєкту проведеного з використанням розробленого програмного продукту інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, одержано такі **практичні результати**: Розроблена інформаційна системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів може бути використана для автоматизації виробництва корпусних меблів.

Розділ 1

Аналіз сучасного стану проблеми автоматизації інтернет ресурсів загальноосвітніх навчальних закладів

1.1 Аналіз предметної області

В роботі у якості предметної області розглядається розробка і програмна частина інформаційної система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів. У процесі створення інформаційної системи розробляється та обґрунтовується доцільний технологічного процесу визначення оптимальної кількості комплектуючих та обирається необхідний доброзичливий інтерфейс користувача інформаційної системи.

Проведемо аналіз та класифікацію предметної області:

По мірі розвитку уявлень про автоматизацію інформаційного забезпечення підприємств і організацій стає очевидним, що для функціонування та управління підприємством потрібен широкий спектр інформаційного забезпечення: різноманітна інформація-від фактографічної до документальної. Це інформація про хід виробничих процесів, нормативно-правова, маркетингова, моніторингова інформація - забезпечує взаємовідносини підприємства з середовищем, науково-технічна інформація, включаючи інформацію про винаходи, патентну і т. п. - для забезпечення наукових досліджень, конструкторських розробок, необхідних для розвитку фірми. Крім того, потрібні відомості про інформаційні потоки і інформаційних процесах. Процеси в технічних додатках - це послідовності операцій по проектування та виробництва виробів, в тому числі складних технічних комплексів; в економічних додатках- організаційно технологічні процедури підготовки і реалізації управлінських рішень по організації виробництва, обслуговування, торгівлі і т. п. бізнес-процеси.

Відповідно, для забезпечення інформацією виробництва і управління сучасним підприємством розробляються і впроваджуються інформаційні системи (ІС) різного роду.

На новій технічній базі з використанням, сучасних технологій ІС державного, управління на федеральному і муніципальному, рівнях, зокрема, ІС державної статистики; ІС природних ресурсів, явищ і процесів; державні системи економічної, фінансової та науково-технічної інформації, зовнішньоекономічної діяльності; ІС бібліотечної мережі України і багато інших ІС спеціального призначення:

- економічні інформаційні системи (ЕІС);
- бухгалтерські інформаційні системи (БУІС);
- автоматизовані банківські інформаційні системи (АБІС);
- ІС фондового ринку;
- ІС в контролінгу;
- ІС бюджетування;
- маркетингові інформаційні системи (МІС);
- інформаційні системи моніторингу (ІСМ);
- ІС в кадровому менеджменті;
- ІС в податкових органах, в страхуванні і пенсійне забезпечення;
- ІС в туристичному бізнесі;
- ІС в управлінні нерухомістю;
- ІС митної та зовнішньоекономічної діяльності;
- системи супроводу життєвого циклу виробів типу ІІІ-системи (ІІІ – інформаційна підтримка виробів) і системи управління проектними і інженерними даними підприємства - так звані PDM-системи (Product Data Management Systems), включаючи CAD-системи (Computer-Aided Design-комп'ютерна підтримка проектування), CAM-системи

(Computer-Aided Manufacturing - комп'ютерна підтримка виготовлення), САЕсистеми (Computer-Aided Engineering - підтримка інженерних розрахунків) і т. п. ;

- системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM - Customer Relationship Management);
- ІС документообігу і діловодства (ІСДД).

Для нормативно-правового, нормативно-методичного і нормативно-технічного забезпечення підприємств і організацій розроблені автоматизовані системи нормативно правової документації (АС НПД) різного роду і призначення (системи «Консультант Плюс», «Кодекс», «Гарант» та ін.) Або довідково правові системи (СПС), створюються системи нормативно-методичного забезпечення управління (СНМОУ) і їх автоматизований варіант - АСНМОУ. Для підтримки процесів дослідження і проектування технічних виробів також розробляють інформаційні системи, зокрема системи автоматизації проектування (САПР), автоматизовані системи наукових досліджень (АСНД) і т. д.

Для опису та застосування всіх цих засобів автоматизації збору, зберігання, пошуку та подання інформації використовується поняття "інформаційна система". З приводу визначення цього поняття нерідко виникають дискусії. Для того щоб легше орієнтуватися в різноманітті інформаційних систем і визначень, вводять різні класифікації. В середині ХХ ст., Коли з'явилася можливість обробки інформації за допомогою ЕОМ, спочатку був поширений термін системи обробки даних. У міру збільшення пам'яті ЕОМ основна увага стали приділяти проблемам організації баз даних (БД). Потім з'явився термін автоматизовані інформаційні системи.

Починаючи з 1960-х рр. в історії розвитку інформаційних систем нашої країни щодо незалежно сформувалися два напрямки:

- розробка автоматизованих інформаційних систем (АІС) як першої черги автоматизованих систем управління (АСУ);

- розробка автоматизованих систем науково-технічної інформації (АСНТІ). Спочатку в Відповідно до цих напрямів системи ділили на фактографічні, таким чином системи збору, зберігання і обробки безпосередньо даних, необхідних для прийняття рішень (бази даних) і документальні, т. е. забезпечують зберігання і пошук документальної (текстової) інформації (спочатку це були в основному системи науково-технічної інформації, включаючи патентну, різноманітні наукові видання, реферативну, огляди та інші види НТІ).

Однак є і документально-фактографічні системи. Наприклад, АСНМОУ займають проміжне місце між фактографічними і документальними інформаційними системами, оскільки законодавчі нормативно-методичні документи (закони, постанови, статuti, стандарти, інструкції і т. п.) (тексти, але, як правило, досить добре структуровані, що полегшує витяг з них фактографічної інформації (Правових норм, статей, функцій управління і т. п. Тому СНМОУ розробляються як документально-фактографічні інформаційні системи.

В даний час не існує єдиної класифікації інформаційних систем. Це пов'язане з тим, що різні напрямки (СОДІ, АІС та АСУ, АСНТІ) довгий час розвивалися відносно незалежно, тому і класифікації в кожному з напрямків пропонувалися також незалежні.

Надалі уявлення про види автоматизованих систем все більш удосконалювалися. У міру розвитку обчислювальних засобів і технологій мережі Інтернет, методів і засобів інформаційного пошуку виникали нові терміни, більш точно характеризують специфіку інформаційних систем спеціального призначення. В процесі розвитку інформаційно-радянських і інформаційно-керуючих систем з'явилися системи підтримки прийняття рішень, експертні системи, що допомагають у прийнятті рішень з проектування та управління. Паралельно з інформаційно-логічними і інформаційно-семантичними системами, підсилюють

розумові здібності інформаційно-пошукових систем науково-технічної інформації, розвивається напрямок штучного інтелекту, базується на кібернетичних дослідженнях процесів в живих організмах, в тому числі функціонування мозку, і моделюванні цих процесів засобами обчислювальної техніки. На цій основі створюються інтелектуальні інформаційні системи.

Класифікації допомагають змиритися з існуванням різних визначень поняття «Інформаційна система», встановлюючи деякі канони для ІС різних класів. У той же час існує бажання виробити єдине уявлення не про визначеннях, а саме про поняття «інформаційна система», зокрема домовитися, слід Чи базу даних або засоби обробки даних називати інформаційною системою. Тому спробуємо спертися на аналіз визначень системи в теорії систем. Існують різні визначення інформаційної системи. Ці визначення (див. огляди в [1, 2]) вводилися паралельно з розвитком теорії систем, в якій перші визначення системи спиралися на підхід до дослідження і проектування, що базується на відображенні простору станів (елементів, зав'язків, їх властивостей) і пошуку заходів близькості на цьому просторі. В подальшому в визначеннях стали враховувати «мета», а потім і «Спостерігача» (особа, яка приймає рішення). Пропонувалися різні визначення і для інформаційної системи, інформаційно-пошукової системи (див. огляди в [3] і в [4]).

Визначення системи відображають концепцію, прийняту при її дослідженні або проектуванні. При цьому поняття, що включаються в визначення системи, трактуються по-різному. Так, поняття «мета» стосовно до інформаційних системам в технічних додатках трактується як вимоги до проектованої системи. В економічних системах справа йде складніше: мета трактується і як призначення (для зовнішнього середовища), і як цілі самої організації, і як потреби її співробітників. В теорії науково-технічної інформації, документальних ППС замість поняття «мета» вводиться поняття «інформаційні потреби», яке спочатку було досить жорстко «прив'язана» до індивідуальних

потреб, що істотно ускладнює їх дослідження. Тим часом, в організаціях індивідуальні потреби повинні бути підпорядковані цілям і завданням організації. Тому в теорії автоматизованих систем управління (АСУ) було введено поняття функціональної частини (ФЧ) АСУ, що дозволило простіше вирішити проблему цілей і потреб. структура ФЧ АСУ формується на основі аналізу цілей і функцій організації і включає підсистеми і завдання, що підлягають автоматизації в відповідний період планування робіт по створенню АСУ (для зручності вводилося поняття першої, другої і т. п. черзі АСУ). Завдяки збільшеним можливостям обчислювальної техніки, і особливо в результаті появи персональних ЕОМ, розглянуті напрямки зближуються. У міру зростання обсягів і ускладнення структури інформаційних масивів АІС виникає необхідність в запозиченні понять теорії інформаційного пошуку, розробленої раніше для систем НТІ. У свою чергу, у вирішенні проблеми розробки документальних АС НТІ корисні поняття ФЧ і забезпечує частини (ОЧ), введені в нормативних документах по розробці АІС і АСУ. Крім того, для управління сучасними підприємствами і організаціями необхідний спектр інформації різного виду і призначення: від фактографічної до документальної. Для назви сукупностей даних вводять терміни інформаційний масив, база даних (БД), сховища даних. При використанні цих термінів маються на увазі і технології збору, зберігання, пошуку, а іноді і первинної обробки даних. З урахуванням аналізу визначень системи можна дати визначення ІС, в якому враховувалися б і елементи різного роду, і цілі (Як правило, багаторівнева структура функціональної частини АСУ або структуру інформаційних потреб), і структури (інформаційних масивів, програмного забезпечення і т. п.), і відносини між компонентами, і логіко-семантичний апарат, і технології в широкому сенсі (методи, технічні кошти, алгоритми, інформаційні технології обробки інформації), і умови (Зовнішні і внутрішні чинники), і тимчасової інтервал, і люди, які взаємодіють з системою (Користувачі і обслуговуючий персонал).

У зв'язку з усвідомленням величезного впливу інформаційних ресурсів на соціальне і економічний розвиток усього світу, окремих країн і регіонів з'явилося поняття інформаційної інфраструктури (ІІ). Термін зустрічається в зарубіжних і вітчизняних публікаціях з кінця 90-х рр. ХХ ст. [6].

Поняття інфраструктура (лат. *Infra* - під, внизу; *structure* - будова, споруда) спочатку з'явилося в будівельній справі і означало «Підстава, фундамент, нижню будову». Надалі його значення було розширено: в переносному сенсі термін став означати сукупність зовнішніх по відношенню до даного об'єкту споруд, в тому числі не тільки в будівництві, але і по відношенню до виробництва, до організаціям непромислової сфери. При дослідженні механізму впливу ІІ на соціально-економічний розвиток країни, регіону, району, юридичній необхідно створити модель і на основі неї розробити методіку оцінки соціально-економічної значущості елементів ІІ (як уже існуючих, так і проєктованих). Превалюють на даний момент економічні і соціологічні підходи не дозволяють описати взаємодія таких складних соціально економічних систем, як ІІ і суспільство. Тому необхідний системний підхід, з використанням апарату системного аналізу: методик структуризації цілей і функцій, методів організації складних експертиз, а також інформаційний підхід. Спроби розробки концепції інформаційної інфраструктури організації на прикладі вузу були ініційовані в 1990-і рр. [5]. Для управління розвитком ІІ її пропонувалося умовно уявити у вигляді чотирьох страт:

- користувальницької;
- функціональної;
- інформаційної;
- комунікаційної (інформаційної супермагістралі).

Таке уявлення допомагає визначити призначення і взаємодії різних аспектів реалізації компонентів інформаційної системи, що входять в узагальнене визначення (1). Нижня страта, названа комунікаційної, включає технічне

забезпечення інформаційної системи, в тому числі взаємодія в мережі Інтранет, якщо вона створена в організації, і взаємодія між локальними мережами або окремими комп'ютерами, технічні засоби збору, реєстрації, зберігання і обробки інформації. Інформаційна страта об'єднує сховища інформації різного роду, створювані в організації в різних формах і на різних носіях. Як правило, в існуючих організаціях ці дві страти присутні. Вони не повністю автоматизовані. Не завжди є мережа Інтранет, але є локальні мережі, комп'ютери, засоби збору, реєстрації, зберігання, обробки, пошуку інформації. Далеко не всі сховища інформації перенесені на спеціалізовані носії, які дозволяють забезпечити автоматизоване зчитування і передачу інформації. Можливо, і не завжди це доцільно, але інформаційні сховища є і мають відповідні назви. Призначення функціональної страти - забезпечити доступ до інформаційних сховищ. Для цього потрібно структурувати напрямки діяльності організації, визначити взаємозв'язку між напрямками діяльності та складовими інформаційної страти. Однією з форм реалізації доступу до інформації є структура функціональної частини АСУП, призначеної для забезпечення інформацією сфери організаційного управління. У бібліотеках подібну функцію виконує предметний покажчик. Але в цілому в організаціях, як правило, функціональна страта не сформована. Особливу роль виконує призначена для користувача страта. Вона повинна забезпечити доступ до інформації не тільки керівникам, але і всім співробітникам організації. У системах НТІ ставиться завдання визначення інформаційних потреб користувача і створення систем виборчого розподілу інформації (ІРІ) і диференційованого обслуговування керівників (ДОР). Для забезпечення фактографічної інформацією є роботи по створенню автоматизованих робочих місць (АРМ) для фахівців відповідної кваліфікації, посадових осіб.

Концепція інформаційної інфраструктури в конкретних умовах вимагає уточнення і розвитку. практична реалізація розглянутої концепції здійснюється

на основі вибору і реалізації проектів, орієнтованих на розвиток II, шляхом створення інформаційно-пошукових систем, що працюють в режимах виборчого розподілу інформації та ретроспективного пошуку, на базі ресурсів мережі Інтернет і локальних обчислювальних мереж.

1.2 Аналіз існуючого програмного забезпечення предметної області

Проведемо аналіз інформаційне забезпечення предметної області Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів.

Вибираючи нову обстановку для своєї квартири або будинку, сучасні споживачі хочуть бачити свої кімнати обставленими зручною, естетичною та оригінальними меблями. Щоб задовольнити ці запити, виробникам потрібно постійно працювати над розширенням і вдосконаленням модельного ряду. Програмні засоби які допомагають в розробці нових колекцій, дизайнерських ліній і окремих предметів надає спеціальне програмне забезпечення. Проведемо огляд та аналіз найкращих програм для розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, використання яких істотно скорочує і полегшує процес конструювання та виробництва меблів.

Серед них оглянутих програмних продуктів знайдуться зручні і прості інструменти для початківців та майстрів і багатофункціональні меблеві програми , якими користуються досвідчені професіонали.

Програмний продукт PRO100.

Головна сторінка програми представлена на (рисунок 1.1).

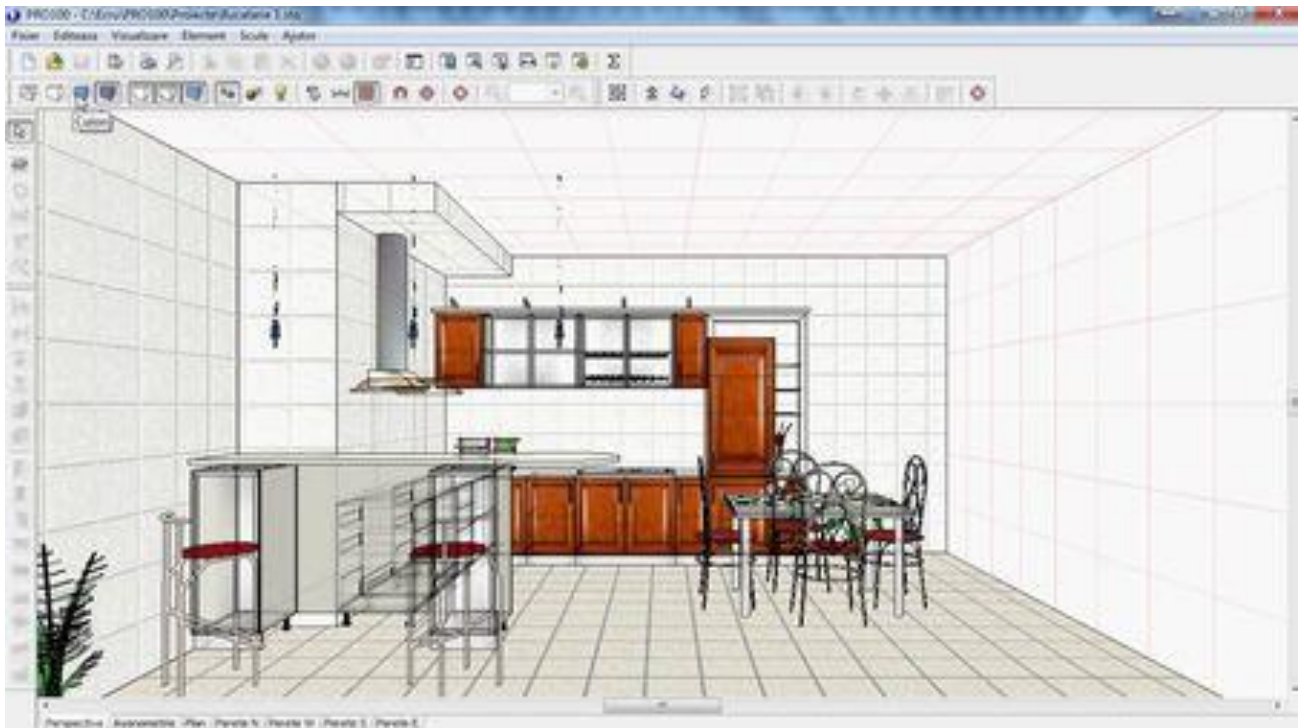


Рисунок 1.1 – Головна сторінка програми PRO100 [9]

Серед безкоштовних меблевих програм, використовуваних для проектування і розрахунків, багато фахівців віддають перевагу «PRO100». З її допомогою можна розробляти моделі меблів і працювати над інтер'єрним дизайном. Результати, за вибором користувача, відображаються у вигляді креслень або візуалізуються в 3D. Простота роботи над проектом дозволяє при необхідності вносити зміни в присутності замовника, погоджуючи з ним остаточний варіант моделі [9].

Програма дозволяє виконувати розрахунки витрат матеріалів і їх вартості (в розширеній платній версії), поповнювати бібліотеку раніше розробленими проектами, використовувати готові елементи меблів, змінюючи їх геометричні параметри. В останній версії програми є режим відеозахвату і збереження зображень з подальшою 3D демонстрацією.

Програмний продукт КЗ-Меблі.

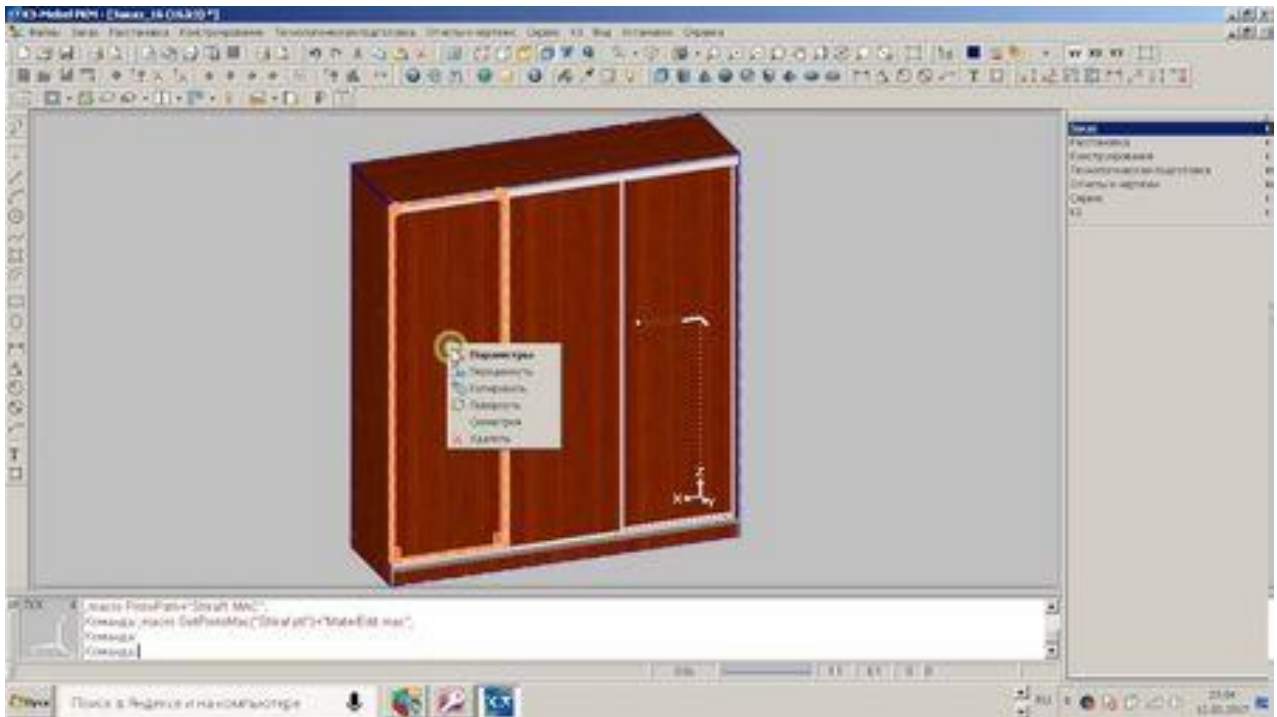


Рисунок 1.2 – Головна сторінка програми КЗ-Меблі [9]

Ефективним інструментом меблевого виробництва на всіх його етапах є **програма для створення меблевих проектів «КЗ-Меблі»**. Вона являє собою комплексне рішення, що охоплює всі аспекти виготовлення одиничних і серійних продуктів будь-якої складності. За допомогою цієї програми легко[9]:

- розробити комплект креслень для виготовлення самої хитромудрої і нестандартної моделі меблів;
- скласти оптимальну карту розкрою, розрахувати необхідні кріплення;
- змінити габаритні розміри, внести інші зміни відповідно до запитів замовника;
- уявити замовнику повнокольоровий об'ємну візуалізацію проекту;
- розробити інтер'єрне рішення для житла замовника;
- розрахувати витрати матеріалів, визначити їх вартість;
- перетворити дані по проекту в формат, який підходить для систем з ЧПУ.

Програма реалізована у вигляді чотирьох модулів: «Базовий АМБІ», «Професіонал ПКМ», «Розкрий» і «Салон». Користувач вибирає і комплектує

власну версію в залежності від потреб свого виробництва. Продукти «КЗ-Меблі» надаються на платній основі.

Програмний продукт Модифіковане.

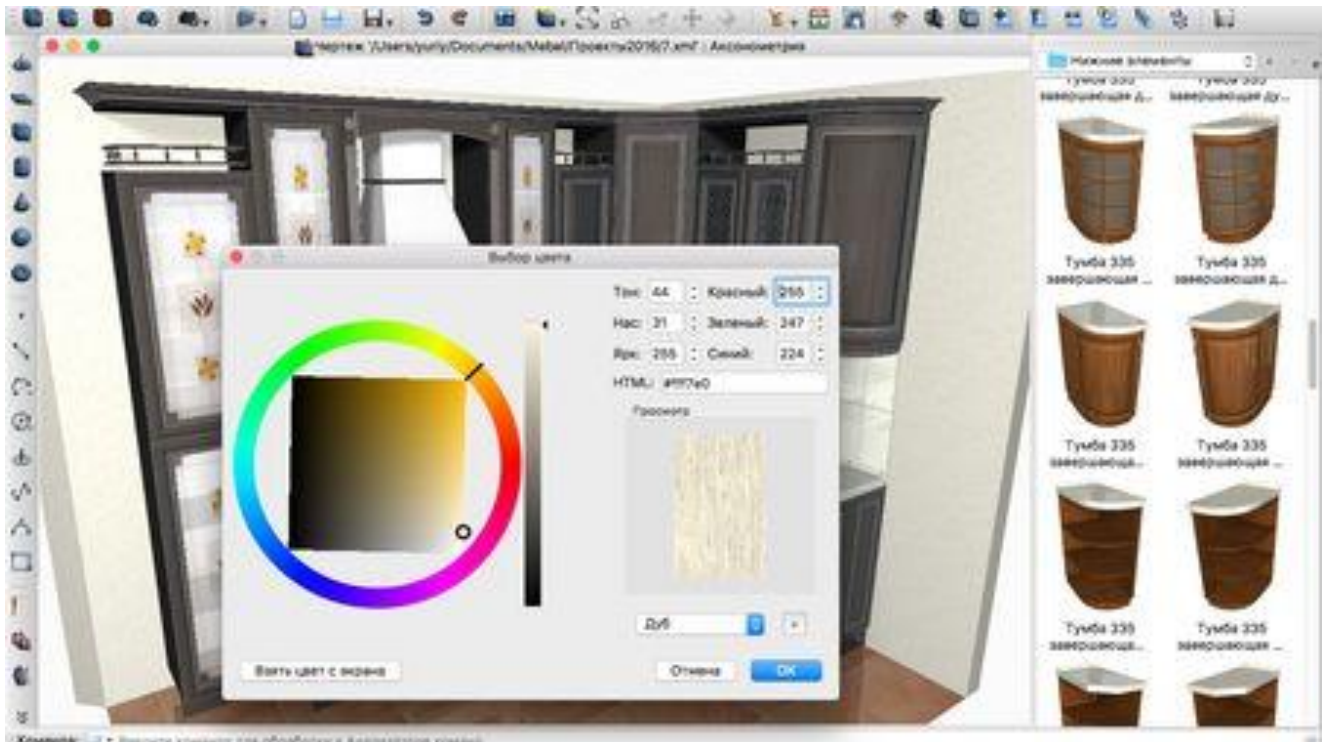


Рисунок 1.2 – Головна сторінка програми Модифіковане [9]

Повнофункціональна **програма для меблевого проектування** «Модифіковане» пропонує проектування з параметричного принципу. Велика бібліотека містить набір типових елементів із змінними габаритними і конструкційними параметрами. Крім того, конструктор може самостійно створювати і додавати в базу нові елементи, формувати власну базу даних з розроблених проектів.

Графічні можливості підкріплюються зручною розрахунковою частиною і ефектною 3D візуалізацією. Програма дозволяє не тільки проектувати меблі, а й виконувати інтер'єрне планування, а також розраховувати технологію розкрою. Це незамінний інструмент для дизайнерів і конструкторів-технологів, менеджерів-продажників і керівництва меблевих компаній. Офіційна версія

розповсюджується безкоштовно, причому для всіх основних ОС: для Windows, MAC OS X і Linux [9].

Програмний продукт KitchenDraw.



Рисунок 1.3 – Головна сторінка програми Модифіковане [9]

Однією з кращих професійних програм для проектування кухонь визнана «KitchenDraw», інтерфейс якої розроблений спеціально для спрощення роботи над створенням кухонних меблів та інтер'єру. Проекти створюються у вигляді плоского креслення з можливістю подальшої фотографічної об'ємної візуалізації. Програма володіє [9]:

- великим елементним каталогом;
- можливістю імпорту каталогів виробників меблів;
- можливістю створення власних каталогів;
- наявністю функції розрахунку кошторису;
- можливістю створення локальної мережі, яка об'єднує кілька точок продажів меблів, з функціями аналітики і контролю роботи цих точок.

Програма орієнтована, в першу чергу, на професіоналів, які розробляють та виготовляють кухні серійно і на індивідуальній основі. Використання ПЗ платне, причому з погодинною оплатою, однак доступна і безкоштовна версія з обмеженим функціоналом.

Програмний продукт bCAD Меблі.

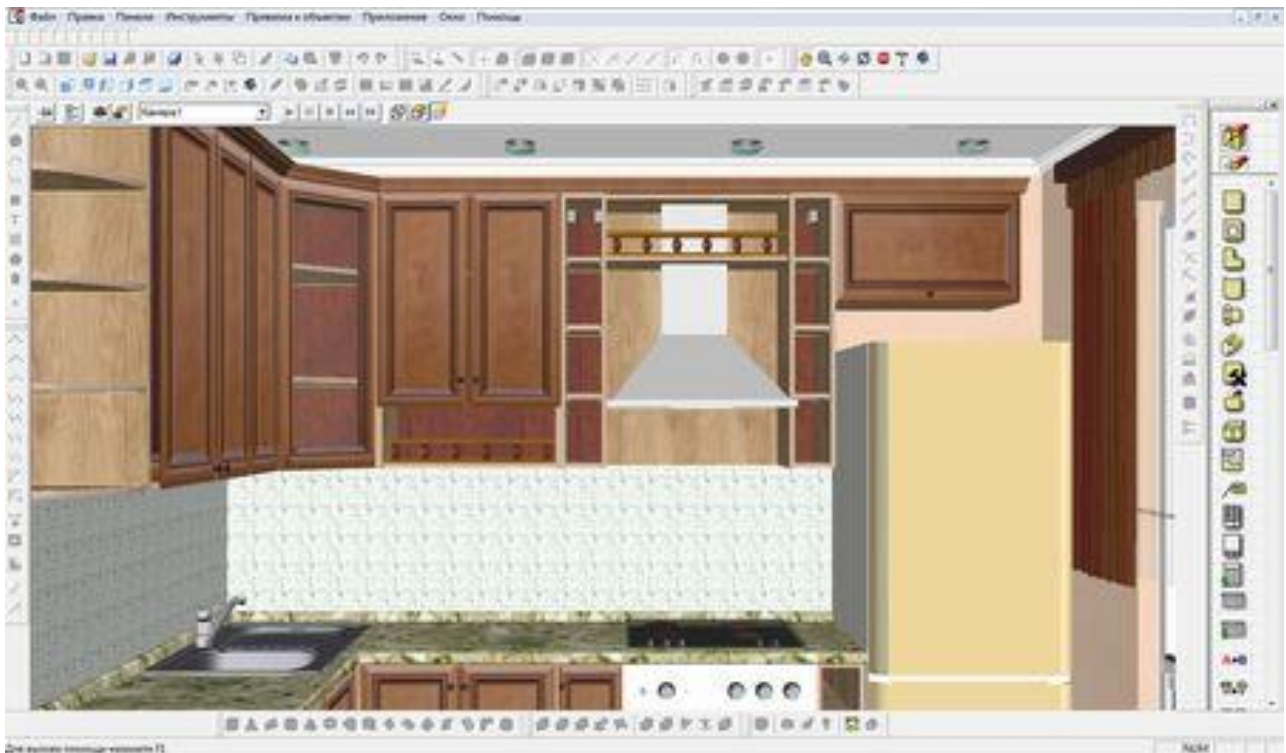


Рисунок 1.4 – Головна сторінка програми bCAD Меблі [9]

Універсальне програмне забезпечення меблевого виробництва «bCAD Меблі» необхідно для прискорення і автоматизації всіх етапів виготовлення та продажу виробів, від розробки дизайну і розрахунку конструкції до відправки покупцеві готового примірника. Це ідеальна меблева програма для сучасного підприємства. З її допомогою розробляють корпусні і каркасну меблі, торгове і виставкове обладнання, меблі для барів і ресторанів, двері, перегородки, гардеробні та багато іншого.

Програма «bCAD Меблі» [9]:

- пропонує великі можливості параметричного моделювання окремих елементів, виробів і інтер'єрів;
- виконує кошторисні розрахунки;
- імпортує креслення і ескізи з інших систем проектування;
- автоматично генерує широкий спектр звітної і виробничої документації відповідно до державних стандартів і нормативних вимог;
- покращує організацію продажів в меблевих салонах;
- перетворює 2D креслення в фотореалістичну 3D візуалізацію проекту.

Користувачі отримують доступ до великих бібліотек, що містить безліч типових елементів, матеріалів і готових виробів. Програма поширюється платно в декількох версіях, які розрізняються обсягами інструментів і можливостей.

Програмний продукт Астра конструктор Меблі.

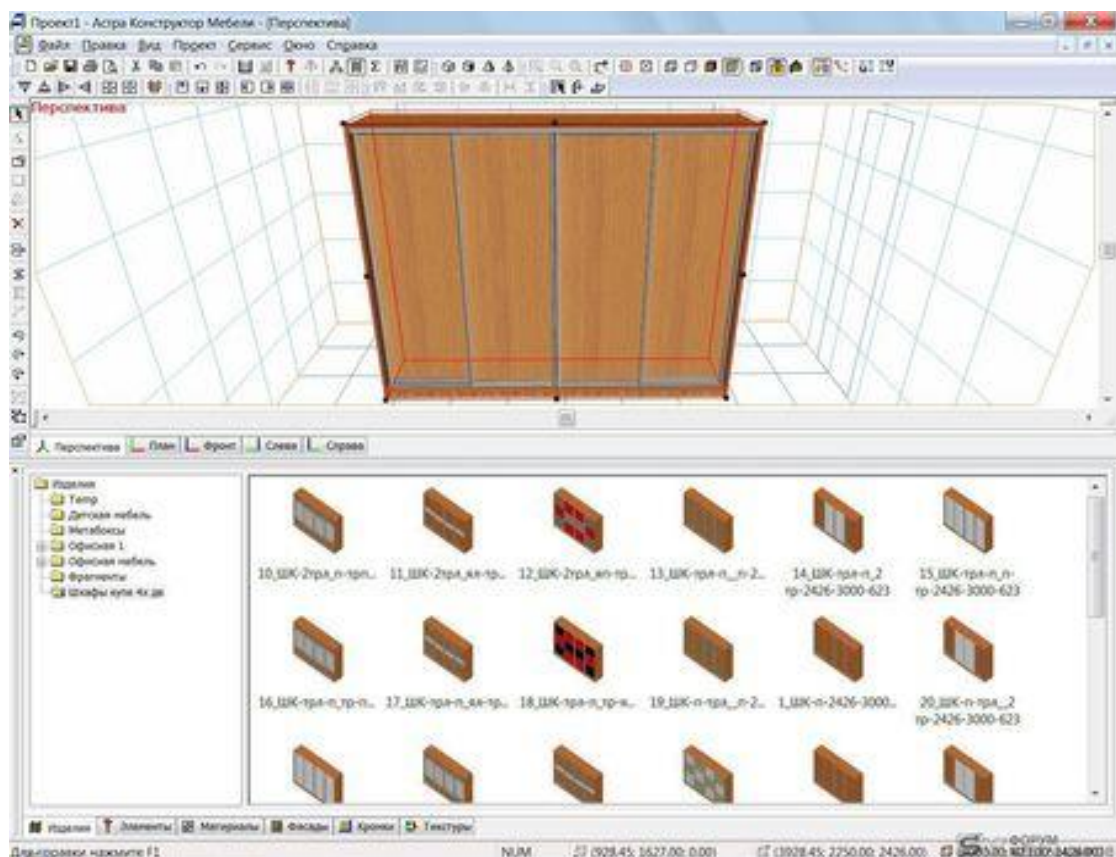


Рисунок 1.5 – Головна сторінка програми Астра конструктор Меблі [9]

Програма для створення меблевих креслень «Астра» орієнтована на представників малого та середнього меблевого бізнесу. Вона складається з трьох модулів [9]:

- «Астра Конструктор» для розробки креслень і об'ємної візуалізації створюваних проектів;
- «Астра Розкрій» для розробки оптимальних карт розкрою вручну і для автоматичних ліній, обліку залишків матеріалу і т.д. ;
- «Астра S-Nesting» для створення карт розкрою деталей довільної форми, автоматизації фігурного розкрою.

Програма дозволяє не тільки проектувати геометричні форми і розміри, але і підбирати кріплення, фурнітуру та іншу обробку, перевіряти вибраний тип з'єднання на міцність, формувати специфікацію деталей і кошторис за матеріалами, роздруковувати окремо креслення кожної деталі розробленого проекту. Модуль «Астра Конструктор» доступний для безкоштовного скачування, причому разом з великою бібліотекою моделей, інші модулі поширюються платно.

Програмний продукт Базис-Мебельщик

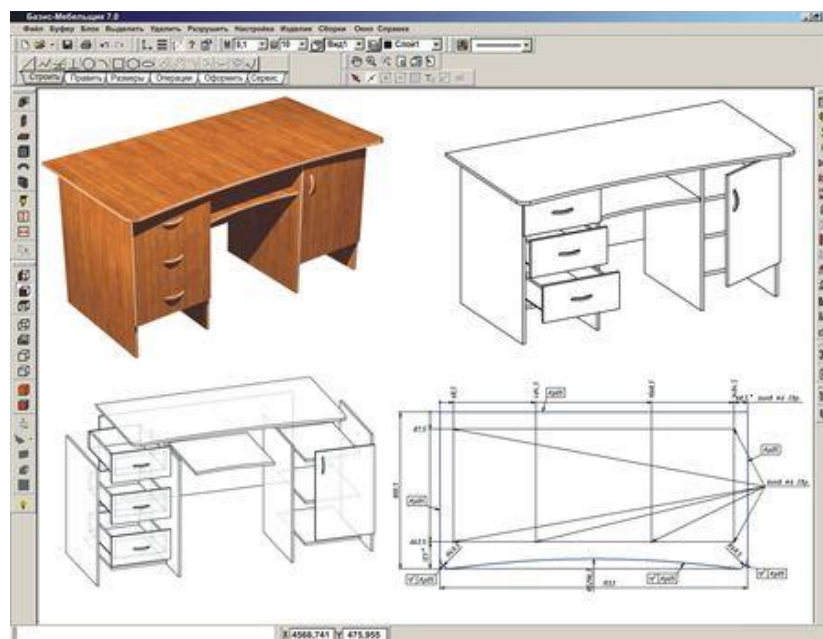


Рисунок 1.6 – Головна сторінка програми Базис-Мебельщик [9]

Систему «Базис» з повним правом можна назвати найбільш масштабної та всеосяжної програмою для меблевого проектування, виробництва і продажів. Вона охоплює всі аспекти меблевого виробництва, починаючи від розробки дизайну до відправки готового виробу кінцевому споживачеві. Система складається з ряду модулів, тому кожен користувач може вибрати оптимальну для себе конфігурацію, повністю забезпечує її потреби, починаючи від рядового дизайнера або майстра і закінчуючи великою компанією.

У систему входять[9]:

- Базис-Мебельщик - основний модуль, доступний на безкоштовній основі з обмеженою функціональністю, що є відмінним інструментом для розробки і 3D візуалізації будь-яких видів меблів;
- Базис-Шафа - спеціалізований модуль для проектування корпусних меблів і розробки технологічної карти для виробництва;
- Базис-Розкрій - для автоматичного формування карт розкрою на підставі, розробленого дизайн-проекту;
- Базис-Кошторис - модуль для автоматизації розрахунку виробничих витрат;
- Базис-ЧПУ - модуль для автоматичного формування необхідного пакету даних для лінії верстатів з ЧПУ;
- Базис-Упаковка - для розробки оптимальної схеми упаковки елементів меблів, призначеної для перевезення, з урахуванням вимог замовника;
- Базис-Склад - модуль складського обліку, полегшує контроль ТМЦ підприємства з урахуванням запланованого виробничого процесу;
- Базис-Салон - модуль для планування інтер'єрів, візуалізації варіантів з різними матеріалами, оформлення замовлень споживачів з розрахунком вартості.

Крім того, система Базис пропонує великий вибір платних і безкоштовних сервісів, додатків, а також широку підтримку на всіх рівнях. Використовуючи ПО, підприємство в кілька разів зменшить період між прийомом замовлення і відправкою готового продукту споживачу, скоротить штат персоналу, знизить витрати матеріалів та інших ресурсів.

Програмний продукт базис Шафа.

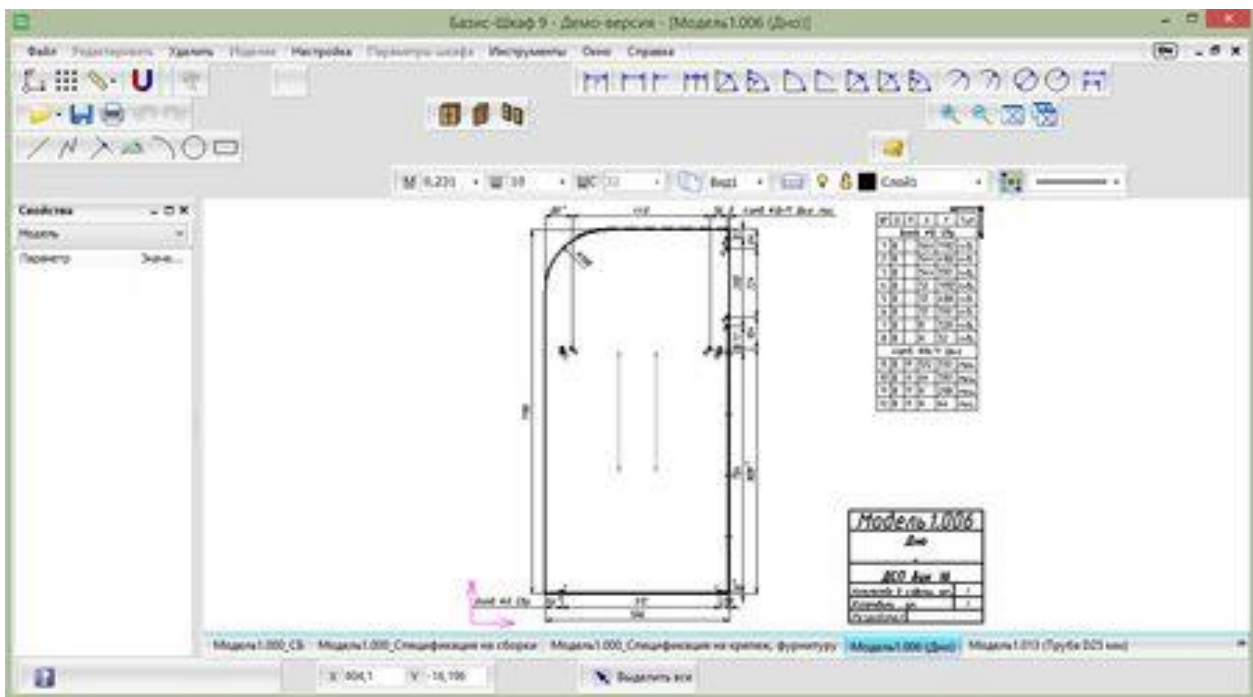


Рисунок 1.7 – Головна сторінка програми базис Шафа [9]

Програма «Базис Шафа» призначена для проектування корпусних меблів. Вона може використовуватися і як частина системи Базис, і як доповнення програми Базис-Мебельщик, і як самостійна меблева програма для проектування і розрахунків. Проектування здійснюється за параметричної моделі в режимі діалогу.

Можливості системи включають вибір і розстановку кріпильних елементів, фурнітури та декору, а також широкий функціонал редагування початкового варіанту з автоматичним перестроюванням конструкції і розрахунком параметрів при внесенні змін. На безкоштовній основі доступна демоверсія з усіченими

можливостями. Щоб отримати доступ до повнофункціонального ВО «Базис-Шафа», необхідно придбати ліцензійний продукт [9].

Програмний продукт SketchUP.



Рисунок 1.8 – Головна сторінка програми SketchUP [9]

Проста, інтуїтивно зрозуміла програма для створення меблевих проектів «SketchUP» пропонується в двох варіантах - безкоштовному, для дизайнерів-аматорів, і платному, з розширеним функціоналом, достатнім для вирішення широкого кола професійних завдань. До особливостей програми відносять [9]:

- наявність спеціального інструменту «Тягни-Штовхай» (Push / Pull) для перенесення бічних площин і створення стінок;
- завдання геометричних параметрів тільки з клавіатури, без використання вікон попередніх налаштувань;
- можливість експорту створених моделей в інші формати графіки;

- експорт на карту Google Earth з урахуванням рельєфу місцевості та імпорт рельєфу з карти;
- наявність нескладного 3D редактора.

Цікавою особливістю є можливість управління оглядом 3D моделей, аналогічного принципу комп'ютерних ігор.

Аналіз переваг та недоліків розглянутих програмних продуктів.

Представлені тут програми визнані кращими для меблевиків багатьма фахівцями, але вибір конкретного ПЗ залежить від завдань, для вирішення яких він призначений. Так, для невеликого підприємства, що пропонує споживачам індивідуальні рішення, прекрасно підійде «PRO100» або «SketchUP», для придбання яких не потрібно витратити великі суми. Малий і середній бізнес часто вибирає «Модифіковане» або «Астру» за універсальність запропонованих цими програмами рішень і можливість організації продажів в меблевому салоні. Повномасштабні програмні комплекси «Базис», «bCAD Меблі» або «КЗ-Меблі» в повній мірі розкривають свій потенціал на великому виробництві, однак окремі модулі можуть використовуватися невеликими компаніями.

Окремо слід сказати про вибір безкоштовного ПЗ або платних версій. Вільний доступ до програми часто означає, що вам пропонується продукт з обмеженим функціоналом або без бібліотек і баз даних, що істотно знижує їх ефективність. Оплачуючи покупку ліцензійної програми, ви отримуєте доступ до повнофункціональної версії, великим бібліотекам і, що часом не менш важливо, забезпечуєте поновлення і техпідтримку продукту.

У той же час безкоштовний продукт дає можливість легкого старту в меблевому бізнесі, дозволяючи мінімізувати витрати на початковому, найскладнішому періоді. Вибравши і освоївши безкоштовну версію, ви згодом можете доповнити і розширити її, сплативши покупку ліцензійного продукту.

1.3 Аналіз сучасних засобів створення програмного забезпечення

Сучасні засоби розробки програмного забезпечення та технології дозволяють створення і розвиток надзвичайно складних, розподілених програмних систем, що взаємодіють з різними зовнішніми агентами. Еволюцію такої системи не в силах повністю контролювати окремий розробник, що покладається лише на приватні емпіричні знання про її структуру та функції. У той же час складної програмної системи, як і будь-який інший системі, притаманні певні загальні закономірності, вивчаються в загальній теорії систем [11]. Подальше збільшення складності, численність підсистем з суперечливими цілями і велике число взаємозв'язків призводить до появи в області проектування, розробки та експлуатації програмних систем метасистемного переходу [12]. Це виражається в появі на певному етапі еволюції системи нового рівня ієрархії. Він починає контролювати нижні рівні, визначаючи нові обмеження на безлічі їх допустимих станів, а процеси, агенти, і дані, до цього моменту були зовнішніми по відношенню до системи, стають об'єктивізованими в складі системи більш високого рівня складності (метасистеми). Така об'єктивізація призводить до того, що узгоджене управління параметрами раніше незв'язаних компонентів (визначення обмежень і контроль за їх дотриманням) стає одним із завдань, необхідних для досягнення мети утворилася метасистеми. При цьому цілі метасистеми виражаються через знову виникли (Emergent), більш абстрактні властивості, а досягнення цих цілей вимагає вирішення нових інтелектуальних завдань. Знання подібних загальносистемних принципів дозволяє ефективно організувати проектування і розробку складного програмного забезпечення. При використанні найвищого доступного на даний момент рівня абстракції (рівня управління системою) з'являється можливість отримання більш ефективних результатів (в кількісному вираженні). Це набір реалізованих функцій, а також більш повне задоволення нефункціональним

вимогам безпеки, переносимості і т.п.), при тому ж використанні інтелектуальної сили розробників. Однак побічним ефектом, який слід брати до уваги, є збільшення накладних витрат на роботу системи. Кожне підвищення рівня абстракції і рівня управління вимагає залучення додаткових ресурсів (більше число уявлень, витрати на реалізацію відображень і т.п.).

В даний час лідируючим методом проектування і розробки програмного забезпечення є об'єктно підхід [12]. За багато років широкого використання цей метод показав свої можливості при моделюванні різних предметних областей і в реалізації різних категорій ПЗ - від операційних систем до систем управління складними технологічними об'єктами. Свого часу розробка об'єктно підходу до проектування і реалізації програмного забезпечення стала прикладом метасистемного переходу в програмної інженерії. Розглянуті раніше окремо дані і прикладні алгоритми елементів програми, що моделюють поведінку різних сутностей предметної області, стали розглядатися спільно в рамках одного поняття «об'єкт». Це дозволило дозволити багато складних проблем в архітектурі програмної системи і в процесі її практичної реалізації, уніфікувати велика кількість допоміжних алгоритмів і абстракцій, вивівши їх з поля зору розробників прикладних алгоритмів на рівень системного ПЗ. З використанням нових засобів і методів об'єктно дизайну з'явилася можливість створення більш складних програмних систем. В силу невблаганних законів розвитку виникли нові завдання більш високого рівня абстракції, що вимагають свого вирішення. До найбільш важливим завданням ставляться:

- забезпечення ефективної розподіленої
- роботи безлічі об'єктів;
- підтримка транзакцій;
- безпеку об'єктів системи;
- довговічне збереження даних;

- дозвіл нелокальних ефектів поведінки об'єктів в контексті складної розподіленої системи.

На даний час для створення інформаційних систем широко застосовуються web-додатки. Також зростає кількість бібліотек і фреймворків, націлених на полегшення розробки високоякісних web-додатків з використанням однієї мови програмування. Варто відзначити, що на поточний момент одним з найбільш лідируючих є JavaScript. Це пояснюється тим, що сучасний користувач неохоче встановлює додаткові програми, бажаючи отримати результат тут і зараз.

Фреймворки стали невід'ємною частиною web-розробки, так як стандарти додатків постійно модифікуються і, як наслідок, зростає складність технології. Використання готових інструментів і бібліотек, схвалених тисячами розробників по всьому світу, є розумним підходом для створення багатofункціональних і інтерактивних web-додатків.

На даний момент найпопулярнішими є: Angular, JQuery, React, Vue.js, Asp.Net.

Структура Vue.js має широке призначення: від веб-додатків до мобільних пристроїв і PWA (Progressive Web Applications). Подібно React, він підходить для різних типів проектів: від простих односторінкових додатків до більш складних і динамічних. Для розробки мобільних додатків в основному використовують Weex Framework. За винятком високої продуктивності і простоти, які є його основними функціями, Vue підтримує безліч компонентів, які легко впроваджуються в проект.

З плюсів можна виділити плавну інтеграцію між додатками, продуктивність в порівнянні з іншими платформами, детальну документацію, не вимагає спеціальних знань HTML і JavaScript. З мінусів - закрите розвиток спільноти.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про різноманіття доступних інструментів для веб-розробки. Вибір і оцінка структури залежать від

того, яку проблему необхідно вирішити. Наприклад, для створення простого односторінкового додатку підійде Angular, для більш вимогливих - React.

JQuery і Angular не можуть конкурувати з React і Vue [15]. Незважаючи на те, що вони не дотримуються сучасним тенденціям, у них є свої переваги, особливо у JQuery, який до цих пір широко використовується. Коли мова йде про велику кількість робочих місць з високою зарплатою, на слуху розробники React і Angular. Поки це питання часу, але, коли Vue досягне свого рівня, ситуація може кардинально змінитися. Vue унікальний, схожий на Angular, але набагато простіше і є хорошим вибором для початківців. Згідно зі статистикою популярності Vue наздоганяє Angular і React з огляду на те, що даний фреймворк ні створено великими компаніями. Цей фактор важливий для оцінки якості кінцевого інструменту.

1.4 Постановка задачі та вимоги до розробки інформаційної системи

В Україні на даний час вже були сформульовані фактори розвитку які необхідно впроваджувати як необхідні умови переходу до постіндустріального інформаційного суспільства.

Але входження у виробництво новітніх інформаційних технологій гальмується і є консервативним. Як наслідок підвищення собівартість створеної продукції підприємств України.

Розв'язок цієї проблеми лежить у площині впровадження інформаційних технологій у виробництво, в нашому випадку у виробництво меблів.

Для розв'язання проблеми буде розроблена інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів.

При цьому метою кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, а саме інформаційної системи яка буде визначати наявність необхідних комплектуючих та розрахунок

їх собівартості. Програмна реалізація буде виконуватись на фреймворку ASP.NET та мати наступні функціональні можливості:

- консоль адміністративного управління;
- веб-додаток для визначення можливості виконання замовлень;
- веб-додаток для визначення наявності комплектуючих та їх ціни.

Розділ 2

Проектування інформаційної системи

2.1 Функціональна структура та бізнес-процеси системи

Функціональна структура програмного продукту - Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів повинно з напрямку користувача системи, проводити розрахунок комплектуючих у виробництві меблів, а саме інформаційної системи яка буде визначати наявність необхідних комплектуючих та розрахунок їх собівартості. Також повинні бути функціональна можливість адміністратора інформаційної системи, який уносить та редагує у базі даних відомості про наявні на складі комплектуючі, фурнітуру їх балансові ціни актуальні на даний момент часу. Інформаційна система повинна дати данні про можливість виконати замовлення клієнта з наявних матеріалів на складі. Адміністратор системи має наступні функції інформаційної системи у своєму розпорядженні, ці функції зображені на рисунку 2.1.

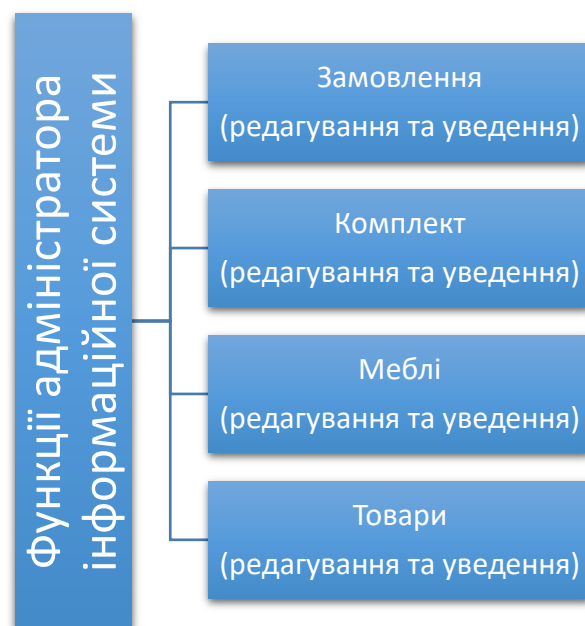


Рисунок 2.1 – Функції інформаційної системи які належать адміністратору

Спираючись на поставлені завдання кваліфікаційної роботи бакалавра необхідно автоматизувати виконання бізнес-процесів для адміністратора та користувача інформаційної системи. Для автоматизації процесу виробництва меблів необхідно реалізувати наступні групи функцій. Для адміністратора: *Замовлення* (редагування та уведення); *Комплект* (редагування та уведення); *Меблі* (редагування та уведення); *Товари* (редагування та уведення);.

Бізнес-процес «Замовлення (редагування та уведення)» призначений для маніпуляцій з даними про наявні замовлення (номер замовлення, модель, кількість екземплярів) автоматизації підлягає наступний спектр функцій:

- перегляд наявних замовлень;
- додавання нових замовлень;
- редагування існуючих замовлень;
- видалення виконаних замовлень.

Бізнес-процес «Комплект (редагування та уведення)» призначений для уведення та редагування наявних комплектів меблів (модель, складова, товар, кількість, вимір) автоматизації підлягає наступний спектр функцій:

- перегляд наявних комплектів;
- додавання нових комплектів;
- редагування існуючих комплектів;
- видалення виконаних комплектів.

Бізнес процес «Меблі (редагування та уведення)» призначений для маніпуляційних дій з Меблями (модель, опис моделі, характеристика) автоматизації підлягають наступні функції:

- перегляд наявних меблів;
- додавання нових меблів;
- редагування існуючих меблів;
- видалення виконаних меблів.

Бізнес процес «Товари (редагування та уведення)» призначений для маніпуляційних дій з Меблями (товар, компонент, кількість, вимір ціна) автоматизації підлягають наступні функції:

- перегляд наявних товарів;
- додавання нових товарів;
- редагування існуючих товарів;
- видалення виконаних товарів.

Логічним висновком є те, що у нашому випадку бізнес-процеси представляють інформаційні потоки, і як результат утворюють інформаційну систему. Функціонування такої інформаційної системи проходить за наступними етапами. Як працює розроблена інформаційна система наведений на рисунку 2.2.

Процес експлуатації нашої інформаційної системи є подібним для користувачів і адміністратора тому що обидві ролі можуть переглядати інформацію та отримувати звіти від інформаційної системи. Користувач піддавшись до розробленого веб-додатку отримує можливість отримати інформацію про можливість виконати наявні замовлення, розрахувати та отримати детальний опис про можливість складання меблів. перегляду існуючих підручників з різних предметів, їх розділів та тем.

Проте тільки адміністратор може редагувати інформацію про замовлення, комплекти, меблі, товари.

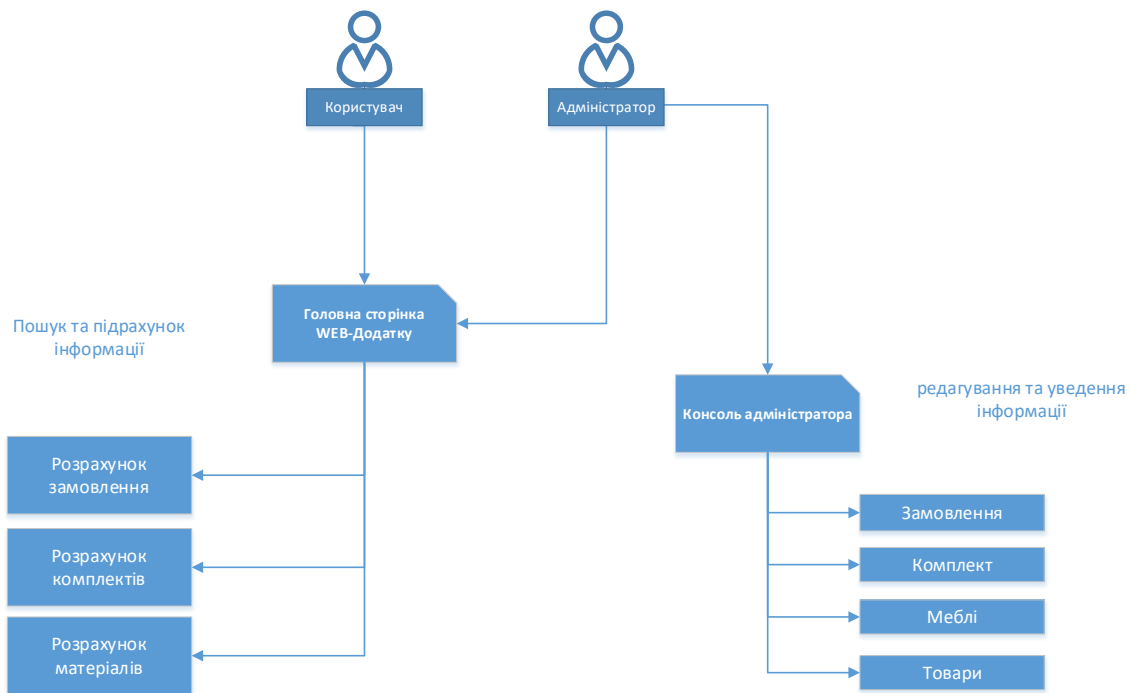


Рисунок 2.2 – Схема роботи інформаційної системи

Провівши аналіз та визначивши бізнес-процеси та функції системи, можемо створити необхідну структуру бази даних. Структура БД буде відповідати вимогам до розробляємої інформаційної системи, та містити всі необхідні дані, що будуть використовуватись при розрахунку комплектів меблів.

2.2 Інформаційна структура системи

Програмний продукт інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів, дозволяє уносити та редагувати інформацію у БД: замовлення меблів, комплектацію меблів, наявні комплектуючі та їх ціну.

При цьому вимоги до БД та її структури є такі:

- цілісність бази даних - вимога повноти і несуперечності даних;
- багаторазове використання даних;
- швидкий пошук і отримання інформації за запитом користувачів;

- простота оновлення даних;
- мінімізація надмірності даних;
- захист даних від несанкціонованого доступу, спотворення і знищення. БД повинна бути такою, щоб при роботі з нею, була можливість вводити як найменше даних.

Виходячи з цих вимог була розроблена база даних для функціонування розробляємої інформаційної системи, що зображена на рисунку 2.3.

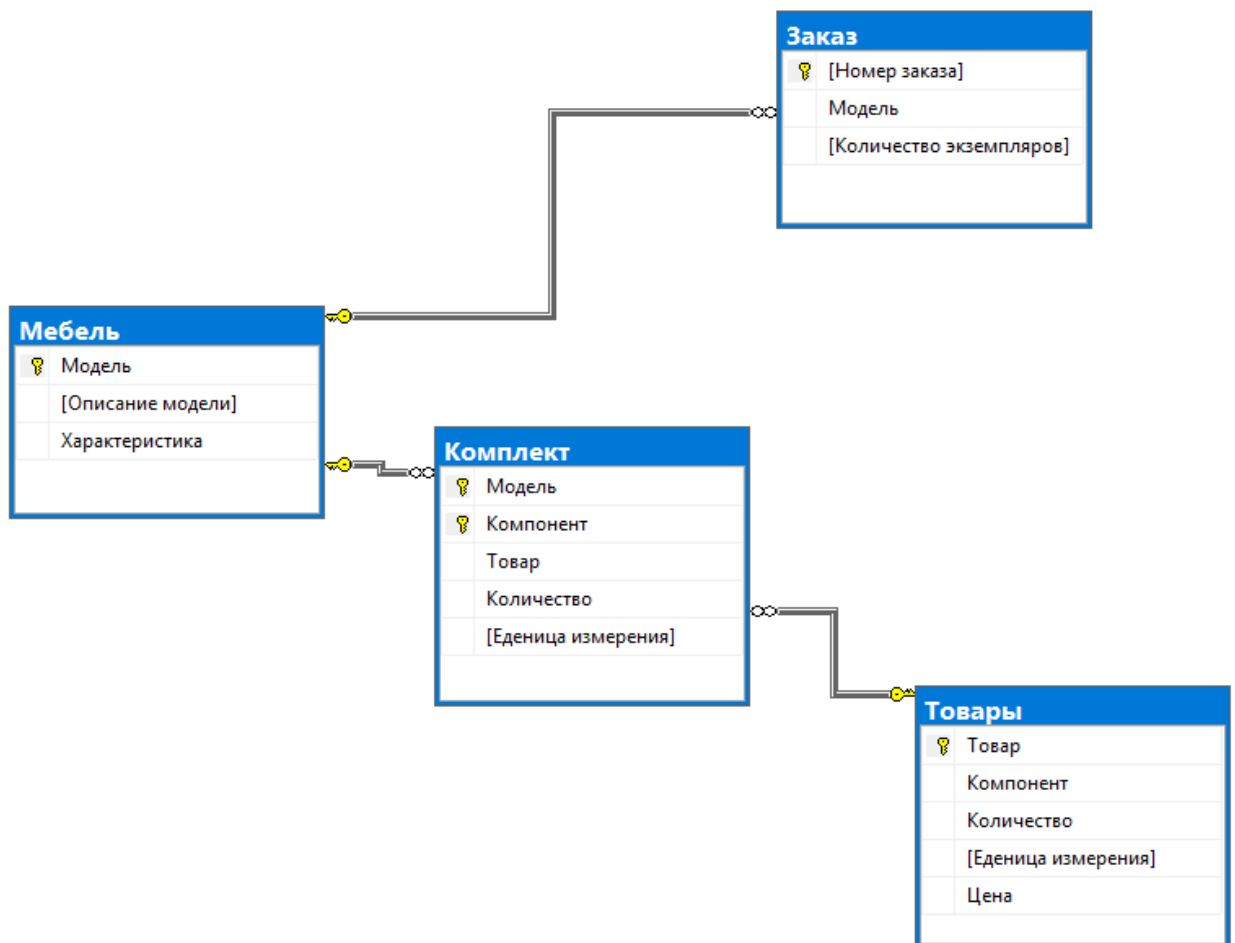


Рисунок 2.3 – Схема БД

Таблиця «Замовлення» (таблиця 2.1) має призначення для збереження та редагування, внесення нової інформації – номер замовлення, модель меблів та кількість замовлених .

Таблиця 2.1 – Атрибути таблиці «Замовлення»

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Номер заказа	Счетчик	
Модель	Короткий текст	
Количество экземпляров	Числовой	

Таблиця «Комплект» (таблиця 2.2) має призначення для збереження та редагування, внесення нової інформації – модель меблів та кількість замовлених меблів, назва та кількість товару.

Таблиця 2.2 – Атрибути таблиці «Замовлення»

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Модель	Короткий текст	
Компонент	Короткий текст	
Товар	Короткий текст	
Количество	Числовой	
Еденица измерения	Короткий текст	

Таблиця «Комплект» (Меблі 2.3) має призначення для збереження та редагування, внесення нової інформації – модель меблів, опис моделі меблів, характеристика меблів.

Таблиця 2.3 – Атрибути таблиці «Меблі» **Перенести на наступну сторінку**

dbo_Мебель		
Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Модель	Короткий текст	
Описание модели	Короткий текст	
Характеристика	Короткий текст	

Таблиця «Комплект» (Товари 2.4) має призначення для збереження та редагування, внесення нової інформації – товар, компоненти, кількість, одиниця виміру товарів та його ціна..

Таблиця 2.4 – Атрибути таблиці «Товари»

dbo_Товары		
Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Товар	Короткий текст	
Компонент	Короткий текст	
Количество	Числовой	
Еденица измерения	Короткий текст	
Цена	Числовой	

2.3 Вибір засобів розробки інформаційної системи

На сьогоднішній день, з інтенсивним розвитком інформаційних технологій і їх активним використанням у всіх галузях людської діяльності, спостерігається суттєве зростання обсягів оброблюваної в комп'ютерних системах інформації. Зі збільшенням обсягів інформації зростає необхідність в розробці ефективних засобів її обробки, зберігання, забезпечення доступу декільком користувачам і т. д. Автоматизовані інформаційні системи управління кадрами є потужним інструментом з обліку працівників, графіків їх відпусток, автоматизації документообігу, а також в отриманні різної аналітичної інформації і вирішенні інших завдань. На сучасному етапі ринок інформаційних технологій пропонує

велику кількість інструментальних засобів розробки інформаційних систем, що дозволяють оперативно вирішувати проблеми управління кадрами, підвищувати ефективність бізнес-процесів в організаціях будь-якого рівня і різних напрямків діяльності. Різноманітність таких програмних продуктів дозволяє вибрати оптимальне інструментальне засіб, що дозволяє задовольнити потреби кінцевого користувача в необхідному обсязі. При виборі інструментальних засобів розробки інформаційних систем управління кадрами необхідно враховувати такі актуальні для розробника критерії як: вартість інструментального кошти розробки, підтримка великих баз даних, підтримка багатого режиму, компактність. Вартість інструментального кошти безпосередньо впливає на вартість кінцевого продукту, крім того платні програми пропонують досить широкий спектр додаткових інструментів і сервісів при розробці і супроводі кінцевого продукту. Такий критерій як підтримка великих баз даних є досить критичним при розробці програмних продуктів для організації кадрової діяльності на великих підприємствах, де необхідні забезпечення гнучкості і масштабованості бази даних. Крім того важливою є підтримка багатокористувацького режиму, тобто наявності в розроблюваній системі внутрішніх блокувань, наприклад, дозволяють одночасно одному з користувачів вносити дані в базу, а іншому переглядати її. Умова компактності має забезпечуватися нормалізацією даних в автоматизованій системі. Адже зі зростанням даних, потрібно все більше простору для їх зберігання і подальшої обробки. Відповідно збільшення обсягу інформації веде до збільшення капітальних вкладень в пристрої для її зберігання. Крім того, при створенні баз даних (БД) важливим є вибір такого інструментального кошти розробки, який би задовольняв такі потреби кінцевих користувачів як: актуальність інформації для організації; продуктивність БД, що забезпечує отримання необхідних даних за короткий час; гнучкість і можливість підстроювання під користувача; масштабованість при реорганізації і розширенні

предметної області; кросплатформеність; цілісність бази даних; зручність використання.

2.3.1 Вибір мови програмування

Спираючись на попередній аналіз наша інформаційна система буде створена у вигляді веб-додатку, то розглянемо мови програмування для створення веб-додатків, їх можливості та визначемо мову програмування для нашого програмного продукту. Існує величезна різноманітність мов, серед яких найбільш популярними і часто використовуваними є:

- JavaScript - використовується для створення сайтів різної складності, ігор і додатків. Працює у всіх браузерах і навіть з програмами, які не розміщеними в інтернеті. Це найбільш універсальна мова кодування, за допомогою якого можна автоматизувати завдання на сторінках веб-сайтів, включати безліч інтерактивних функцій і додавати анімації. Складові і алгоритми JavaScript можуть застосовуватися до інших мов. Дуже часто його використовують у професійній розробці інтернет-ресурсів;
- PHP - серверний мова програмування, застосовуваний для створення динамічних веб-сторінок і статичних сайтів. Він є дуже популярним завдяки наявності великої кількості вбудованих засобів і модулів для розробки різних додатків. Має відкритий вихідний код і власну ліцензію. Створення сайтів на php є як для досвідчених розробників, так і для новачків;
- Python - це хороший вибір для початківців розробників, оскільки ця мова є досить простим, ефективним в освоєнні і універсальним. Незважаючи на те, що він з'явився не так давно, вже зумів завоювати популярність, оскільки пропонує більш зрозумілі рішення в порівнянні з іншими мовами програмування;

- Java - універсальний і затребуваний варіант в області веб-розробки. Мова працює на будь-якій платформі і дозволяє писати різні додатки і графічні віджети за рахунок своїх можливостей. Також дозволяє зрозуміти основні принципи програмування за рахунок добре організованої роботи з пам'яттю і периферією;
- C # - об'єктно-орієнтована мова програмування, що є дуже потужним і технічним. Найкраще підходить для програм з великою кількістю шаблонів і високопродуктивних, оскільки має багато функцій програмування, такі як індексатори, управління версіями збірок, доступна інтеграція з Windows і інші.

Згідно вимог та можливостей мов програмування обираємо мову JavaScript.

2.3.2 Вибір фреймворка

Завдання складне, але при виборі варто врахувати, що у кожного є свої плюси і мінуси.

1. Angular можна вважати найкращим фреймворком для веб-додатків. Він однозначно лідирує серед продуктів компанії Google для розробників. Його попередник - AngularJS - був вперше випущений в 2009 році і повністю переписаний в 2016 р.

Завдяки підтримці TypeScript Angular є хорошим варіантом для розробки громіздких веб-додатків. Завдяки таким функціям мови, як двостороннє зв'язування і впровадження залежностей, забезпечується висока продуктивність кінцевого продукту при менших зусиллях під час розробки.

Angular використовується для розробки мобільних і веб-додатків. На додаток до стандартного використання односторінкового додатки з відповідною бібліотекою, такий як, наприклад, Universal, можливе створення многостраничної версії. Що стосується мобільного розробки, Google надав

користувачам спеціальну платформу Ionic, націлену на створення і підтримку Native і Progressive додатків.

Основні переваги фреймворка Angular, що підвищують швидкість і продуктивність, - це синтаксис шаблону і інструменти командного рядка (CLI) для швидкого створення прототипів. Angular найкраще підходить для написання односторінкових додатків, але його також використовують і для розробки великих корпоративних веб-додатків.

2. jQuery - це бібліотека для маніпулювання DOM деревом, яка спрощує використання JavaScript на сайті. JavaScript є мовою вибору для створення динамічних та інтерактивних веб-сторінок. jQuery бере складний код, який потрібно для виконання викликів AJAX або маніпулювання DOM, і об'єднує їх в прості методи, які можна викликати за допомогою одного рядка JavaScript.

Ось деякі з ключових технічних функцій, які доступні в бібліотеці jQuery:

- HTML / DOM маніпулювання,
- Маніпулювання CSS,
- AJAX / JSONP,
- Обробка подій,
- Ефекти і анімація.

jQuery робить ніяких припущень про стек веб-технологій і може використовуватися в поєднанні з іншими платформами, включаючи AngularJS. Насправді AngularJS побудований на основі реалізації jQuery, званої jqLite.

Оскільки jQuery не має реальної структури, розробник має повну свободу створювати проекти на свій розсуд. Також відсутність структури означає, що розробнику легше потрапити в пастку «спагетті-коду», що може призвести до плутанини в великих проектах без чіткого напрямку проектування або підтримки коду. У таких ситуаціях велику допомогу може надати AngularJS.

Обмін даними з сервером може здійснюватися за допомогою методу jQuery Ajax. Незважаючи на те, що ранні версії jQuery не були призначені для

створення мобільних додатків, в даний час для цих цілей застосовується фреймворк jQuery Mobile. Даний інструмент допоміг розширити межі використання jQuery, які адаптувалися до сучасних вимог, але все ще поступається React і Vue. Ще одним ключовим моментом є те, що jQuery володіє постійною підтримкою розробників, зокрема - своєчасне оновлення версій фреймворка, впровадження нових бібліотек і плагінів, які допомагають знайти потрібне рішення під час роботи над проектом. Основною перевагою jQuery, в порівнянні з іншими фреймворками і бібліотеками, є сумісність з усіма браузерами (кросбраузерну).

3. ReactJS, розроблений компанією Facebook, є бібліотекою з відкритим вихідним кодом, спрямованої на створення призначених для користувача інтерфейсів мобільних і web-додатків. React представив концепцію віртуального DOM, яка вважається однією з найбільш значних переваг ReactJS [13]. Завдяки характеристиці віртуального DOM (Document Object Model), React відрізняється винятковою продуктивністю. З точки зору рівня складності, React є одним з найпростіших в освоєнні, особливо в порівнянні з Angular. React став відомим завдяки архітектурі на основі компонентів, яку інші платформи почали використовувати набагато пізніше. Такий структурний підхід дозволяє порівняно швидко і просто створювати інтерфейс. Варто зазначити, що бібліотека спрямована не тільки на створення призначеного для користувача інтерфейсу односторінкового веб-додатки (SPA), але і на мобільну розробку. Платформа React Native - це фреймворк, націлений на розробку кроссплатформених високоякісних додатків для iOS і Android. Перевагами даного інструменту є: віртуальний DOM, різноманітність сумісних модулів (Browserify, RequireJS, ECMAScript 6 та інші), встановлені компоненти, односпрямований потік коду, Redux. Недоліками виступають погана документація і складність розуміння коду.

4. Vue.js. Це ще одна прогресивна JavaScript-інфраструктура з відкритим вихідним кодом для створення користувацьких інтерфейсів, аналогічна React. Особливістю Vue.js є його адаптивність, інтеграція в проекти, так як інші бібліотеки JavaScript дуже просто інтегруються з Vue [14]. Також Vue.js підтримує декларативний рендеринг з використанням синтаксису шаблону для надання даних в DOM, завдяки якому стає продуктивним і гнучким. Ще однією важливою особливістю є те, що даний фреймворк має значно менший розмір порівняно з React і Angular. Розробники Vue мали на меті зробити його спрощеним, легким в навчанні, докладно документованим і постійно розвиваються, тому він підходить для початківців фахівців.

5. NET Framework - це програмна платформа, випущена компанією Microsoft, яка підходить для різних мов програмування. ASP.NET - технологія створення веб-додатків і веб-сервісів від компанії Microsoft. Вона є складовою частиною платформи Microsoft .NET і розвитком старішої технології Microsoft ASP.

Вважається, що платформа .NET Framework стала відповіддю компанії Microsoft на набрала на той час велику популярність платформу Java. ASP.NET ґрунтується на Common Language Runtime: розробники можуть писати код для ASP.NET, використовуючи практично будь-які мови програмування, деякі з яких входять в комплект .NET Framework (C #, Visual Basic.NET і JScript .NET), а інші можуть бути встановлені додатково (IronRuby, IronPython, PHP, Perl, Smalltalk, Haskell і ін.). Проте, нерідко використовується не цілком коректний термін «.NET-програмист», який, мабуть, характеризує розробника на будь-якій мові програмування, який може бути використаний в .NET-проект.

Деякі особливості ASP.NET:

- Компільований код виконується швидше, а більшість помилок отлавлюється ще на стадії розробки.
- Розширюваний набір елементів управління і бібліотек класів, що прискорює розробку.

- Можливість кешування всієї сторінки, її частин або даних, що використовуються на сторінці.
- Можливість поділу візуальної частини та бізнес-логіки по різних файлах, є можливість виділяти часто використовувані шаблони для користувача елементів управління, таких як меню сайту, наявність master-сторінок для завдання шаблонів оформлення, підтримка AJAX (розширення ASP.NET AJAX).
- Розширювані моделі подій, обробки запитів і серверних елементів управління.
- Підтримка CRUD-операцій при роботі з таблицями через GridView.
- Можливе створення веб-додатків, які реалізують шаблон Model-View-Controller (ASP.NET MVC Framework).
- .NET досить широко поширений в сфері розробки внутрішньокорпоративних програмних продуктів, але в веб-розробці все ж зустрічається відносно рідко, як і інші програмні продукти корпорації Microsoft. Тому знайти розробників для веб-проекту буває досить непросто. Використання .NET «тягне» за собою покупку і іншого ПЗ від корпорації Microsoft (серверної ОС, СКБД і т.п.). Технологія досить дорога в розробці і супроводі: крім витрат на покупку ліцензій на необхідне ПЗ істотний внесок до бюджету проектів вносять високі зарплати розробників. Згідно вимог та можливостей проаналізованих фреймворків .NET від корпорації Microsoft.

2.3.3 Вибір редактора програмного коду

При обранні редактора коду спираємось на попередні вибір мови програмування і фреймворку та обираємо наступне інтегроване середовище розробки (Integrated

Development Environment, IDE) Visual Studio від корпорації Microsoft яке має наступні властивості:

- Розумне доповнення коду IntelliSense, щоб прискорити процес написання програм;
- Інструменти для спільної роботи: управління доступами і настроюються параметри редактора дозволять писати код в єдиному стилі;
- Інтеграцію з Git;
- Просте розгортання завдяки вбудованій інтеграції з Azure.

2.3.4 Вибір СКБД

Розглянемо більш докладно інструментальні засоби розробки інформаційних систем, що використовуються кадровими службами. Visual FoxPro - сучасна система управління базами даних (СКБД), що включає об'єктно-орієнтована мова FoxPro, і широкі можливості для візуального програмування. Використовує реляційні БД. Є платним програмним продуктом з підтримкою різних програмно-апаратних платформ, підтримує багатокористувацький режим роботи. Firebird – кроссплатформену (підтримуються MS Windows, Linux і Unix платформи), компактна, безкоштовна СКБД. До переваг СКБД можна віднести мультіверсійну архітектуру, підтримуючу одночасну обробку операційних і аналітичних запитів (завдяки тому, що читають БД користувачі не блокують пишучих). Крім того вона забезпечує високу продуктивність роботи, а також високоефективну мовну підтримку для тригерів і процедур в системі. Microsoft Office Access - одна з найбільш продуктивних, простих при використанні і гнучких при налаштуванні СКБД, що підтримує роботу декількох користувачів, що дозволяє зберігати і обробляти дані, перевіряти правильність даних, що вводяться, розробляти форми для зручної роботи з базою даних, створювати звіти. Ms Access це повна в функціональному відношенні СКБД, що має

вбудовану мову програмування Visual Basic Application. Підтримка даного мови дозволяє істотно розширити функціонал СКБД, автоматизуючи такі важливі в кадровій справі функції як, наприклад, запити. Вбудований в MS Access макромова дозволяє створювати автоматизовані додатки, не вводячи жодної процедури в програму. Microsoft SQL Server - потужна СКБД з підтримкою клієнт - серверної архітектури, що дозволяє здійснювати тиражування і паралельну обробку даних, що забезпечує підтримку великих БД на бюджетних комп'ютерах з підтримкою несуміжних управління. На дану СКБД також слід звернути особливу увагу, враховуючи її гнучкість і можливості масштабування. СКБД, розроблені з використанням даного інструментального засобу можна ефективно використовувати як на малих підприємствах в масштабах одного комп'ютера, так і в великих організаціях, де потрібна підтримка великих БД. Oracle Database - СКБД, що працює з величезними обсягами даних, що забезпечує високу продуктивність, масштабованість, інформаційну безпеку та самоврядність. Застосовується в корпоративних мережах розподіленої обробки даних. Аналіз вищевикладених інструментальних засобів розробки за різними критеріями розглянуто в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Аналіз інструментальних засобів розробки інформаційних систем

Назва програмного продукту	<u>Oracle Database</u>	Microsoft SQL Server	Microsoft Office Access	<u>Visual FoxPro</u>	<u>Firebird</u>
Безкоштовність	-	-	-	-	+/-
<u>Кросплатформеність</u>	+	+	-	+	+
Підтримка розрахованого на багато користувачів режиму	+	+	+	+	+
Підтримка великих баз даних	+	+	+	+	+/-
Зручність користувача	+/-	+	+	+	+/-
Компактність БД	+	-	+	-	+
Забезпечення цілісності даних	+	+	+	+	+
Продуктивність СКБД	+	+	+	+	+
Легкість розробки	+	+	+	+	+

Згідно вимог та можливостей обираємо для розробки проєкту мови програмування JavaScript та Visual Basic, фреймворк.NET та середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE) Visual Studio від корпорації Microsoft, СКБД Microsoft Access як клієнтську частину для консолі адміністратора і СКБД Microsoft SQL Server для розробленої БД та декларативну мову програмування SQL.

Розділ 3

Програмна реалізація інформаційної системи

3.1 Структура та функціональне призначення складових системи



Рисунок 3.1 – Структура та функціональне призначення складових інформаційної системи

В нашій інформаційній системі інтерфейс користувача – це інтерфейс, який виконує взаємодію користувачів та адміністратора з модулями програмного продукту. Інтерфейс користувача нашої системи - це інструмент взаємодії між людиною(користувач, адміністратор) та комп'ютерною програмою. Можна дати визначення, що інтерфейс це є діалог, який подібний але не тотожний діалогу та обміном інформацією між людьми які виконують спільну

роботу. Спираючись на те, що наука, культура та суспільство вимагають наявності правил спілкування та відносин людей та взаємодії між собою у спілкуванні, то і людино-комп'ютерний діалог повин мати правила та стандарти спілкування.

Доступ користувача інформаційної системи - це правила та можливості, що регламентують та визначають діалог у межах загальних елементів та функцій, як правила розміщення та подання інформації на екрані монітора або телефона, і технологічні правила реагування користувача інформаційної системи на інформацію, що розташована на екрані монітора.

Для нашої інформаційної системи інтерфейс користувача можна дати наступне визначення – комунікативного-графічний інтерфейс програмного засобу, що відповідає за наступні параметри швидкість і зручність доступу користувача до функцій керування. Модуль керування визначає параметри які обрав користувач інформаційної системи і передає їх у модуль та отримує інструкції про шукані параметри і виконання та отримання результату на дій користувача інформаційної системи у формі звіту.

Модуль генерації для розробляємої інформаційної системи це модуль, що виконує дії програмного продукту. Модуль має отриманні параметри для дії які уведені оператором інформаційної системи, та використовуючи ці параметри проводить розрахунок комплектуючих меблів.

3.2 Особливості реалізації складових системи

Складовими системи інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів було обрано:

Публічна частина для багатокористувацького доступу – мови гіпертексту HTML, VB Microsoft – як інструментарії розробки програмного забезпечення, ASP як активні сторінки та веб сервер IIS.

Консоль адміністрування виконується у Microsoft Office Access та підключається до СКБД SQL Server Microsoft.

Проведемо огляд запитів модуля користувача для визначення чи можливо замовити товар з наявних комплектуючих на складі, при цьому запит SQL буде мати наступний вигляд:

```

<%
countTrebuetsa = 0
countNalichie = 0
countIzdeliy = 0

    sql = "SELECT Мебель.Модель, Мебель.[Описание модели], Мебель.Характеристика "
& _
    "FROM Заказ INNER JOIN Мебель ON Заказ.Модель = Мебель.Модель " & _
    "WHERE [Номер заказа]=0" & L2
    Set RS = Conn.Execute(sql)
    Do While Not RS.EOF
        Response.Write "<tr><td>" & RS("Модель") & "</td><td>" & RS("Описание
модели") & "</td><td>" & RS("Характеристика") & "</td></tr>"

        sql = "SELECT Комплект.Компонент, Комплект.Товар, Комплект.Количество,
Комплект.[Единица измерения] " & _
        "FROM Мебель INNER JOIN Комплект ON Мебель.Модель = Комплект.Модель "
& _
        "WHERE (((Мебель.Модель)='" & RS("Модель") & "') "
        Set RS2 = Conn.Execute(sql)
        Do While Not RS2.EOF
            'Response.Write "<tr><td>&nbsp;</td><td colspan=2>"

            'Response.Write "<table border=1><tr>"
            'Response.Write "<td>" & RS2("Компонент") & "</td><td>" & RS2("Количество") & " "
            & RS2("Единица измерения") & "</td><td>"
            countTrebuetsa = RS2("Количество")

            'Response.Write RS2("Товар") & "</td><td>(в наявності: "

            sql = "SELECT Товар, Количество, [Единица измерения], Цена " & _
            "FROM Товары " & _
            "WHERE Товар='" & RS2("Товар") & "'"
            Set RS3 = Conn.Execute(sql)
            Do While Not RS3.EOF
                'Response.Write RS3("Количество") & " " & RS3("Единица
измерения") & "</td><td>по ціні " & RS3("Цена") & " грн "
                countNalichie = countNalichie + RS3("Количество")

```

```

RS3.MoveNext
    Loop
RS3.Close

    If countIzdelyi <> 0 Then
        If (countNalichie / countTrebuetsa) < countIzdelyi Then countIzdelyi =
countNalichie / countTrebuetsa
        Else
            countIzdelyi = countNalichie / countTrebuetsa
        End If
        'Response.Write ")</td><td>кількість виробів: " & countNalichie / countTrebuetsa
& "</td></tr>"

        'Response.Write "</table></td></tr>"

        RS2.MoveNext
        Loop
RS2.Close

        RS.MoveNext
        Loop
RS.Close

%>

</table>

<%
    If countIzdelyi = 0 Then
        Response.Write "<font color=red>Заказ виконати неможливо</font>"
    Else
        Response.Write "Заказ можливо виконати в кількості: " & countIzdelyi
    End If
%>

```

3.3 Тестування інформаційної системи

Тестування інформаційних систем проведемо у напрямку тестування модулю для роботи користувачів. Так як цей модуль є різновидом веб-сайту тому такі види як:

- функціональне тестування
- Тестування зручності користування (юзабіліті)
- тестування продуктивності
- Тестування інтерфейсу користувача (UI testing)
- Тестування безпеки.

Визначимо вимоги до кожного виду тестування

функціональне тестування

Один з важливих і незамінних видів тестування. Найголовніше правило функціонального тестування є правильні розрахунки функцій. Наприклад, візьмемо інтернет магазин, у якого є не тільки знижки на товар, але і безліч статусів при покупці, п кількість товарів. Всі ці варіанти слід враховувати. Адже якщо функціонал проекту не працює в певному браузері, то він не буде працювати ніде. Якщо брати певний функціонал для веб проектів, то в основному перевіряється:

- пошук і покупка товару, оформлення замовлення
- навігація
- форми автентифікація
- додавання, видалення, редагування товару, замовлення і т.д.

Юзабіліті тестування сайту

Тестування зручності користування (юзабіліті) - це вид тестування, який робить для сайту зручність і практичність у використанні. Основна мета показати користувачеві:

- Чи зрозумілий ваш сайт для оточуючих і чи зручний?
- Зручна навігація?
- Яке враження створюється у користувача?
- Що може бути зайвим або непотрібним.

Основне завдання тестування юзабіліті сайту - це дизайн того, що користувач хоче знайти і придбати, що він шукає необхідну інформацію і для цього йому нічого не заважає.

Тестування навантаження сайтів

Тестування продуктивності - в основному це тестування навантаження. Тестування навантаження сайту перевіряється в більшості випадків автоматом, тобто спеціальними програмами. Це дає шанс перевірити, наскільки він буде працювати під певним навантаженням.

Мета цього тестування, полягає в кол-ве віртуальних користувачів, які задають n кількість запитів, в один час (будь це секунди навіть). Тим самим результат дає те, чи зміг наш проект витримати, наприклад, 100 користувачів, які одночасно купували товар або авторизувалися на сайті, відповідь показує, чи реально витримати сайт таке навантаження.

Тестування для користувача інтерфейсу

UI testing - це тестування графічного інтерфейсу користувача, яка передбачає перевірити сайт на відповідність вимогам до графічного інтерфейсу, професійно воно виглядає, виконано воно в єдиному стилі.

У більшості випадків, тестування інтерфейсу користувача, здійснюється разом з наступними видами тестування (UI):

1. Тестування на відповідність стандартам графічних інтерфейсів
2. Тестування з різними дозволами екрану

3. Тестування кросбраузерності, або сумісності з різними інтернет браузерами і їх версіями
4. Тестування локалізованих версій: точність перекладу (багатомовність, мультивалютність), перевірка довжини назв елементів інтерфейсу і т.д
5. Тестування графічного інтерфейсу користувача на цільових пристроях (смартфони, кпп, планшети).

Тестування сайту на уразливості

Це ключ до надійності веб-сайтів. Основні правила цього тестування - це перевірка на уразливість різних видів атак. Якщо це інтернет-магазин, то, швидше за все, слід перевіряти запити на Sql ін'єкцію (запити до бази даних).

SQL-ін'єкції - це шкідливий код в запитах бази даних - найбільш небезпечний вид атак. Якщо це різні форми громадські (гостьова книга), то перевірка на XSS ін'єкції. Дає можливість впровадити довільний код, і атакувати комп'ютер користувачів, які переглядають заражені сторінки.

Ось, мабуть, основні види, які використовують для тестування сайту.

Головне завдання тестування полягає в тому, щоб замовнику, як і користувачеві, було надано якісний продукт. Для цього перед початком тестування будь-якого сайту слід скласти чек-лист для тестування:

- перевірки веб-форм
- перевірки правильності даних
- тестування інтерфейсу користувача
- тестування оплати
- тестування версій для друку
- тестування звітів.

Провівши тестування за означеними тестами робимо висновок, що розроблена інформаційна система відповідає тим вимогам, що ми перевіряли за допомогою тестів.

3.4 Інструкція користувача

Розглянемо роботу нашої інформаційної системи – модуль для роботи користувачів, доступ забезпечується за рахунок мережі Інтернет (рисунок 3.2).

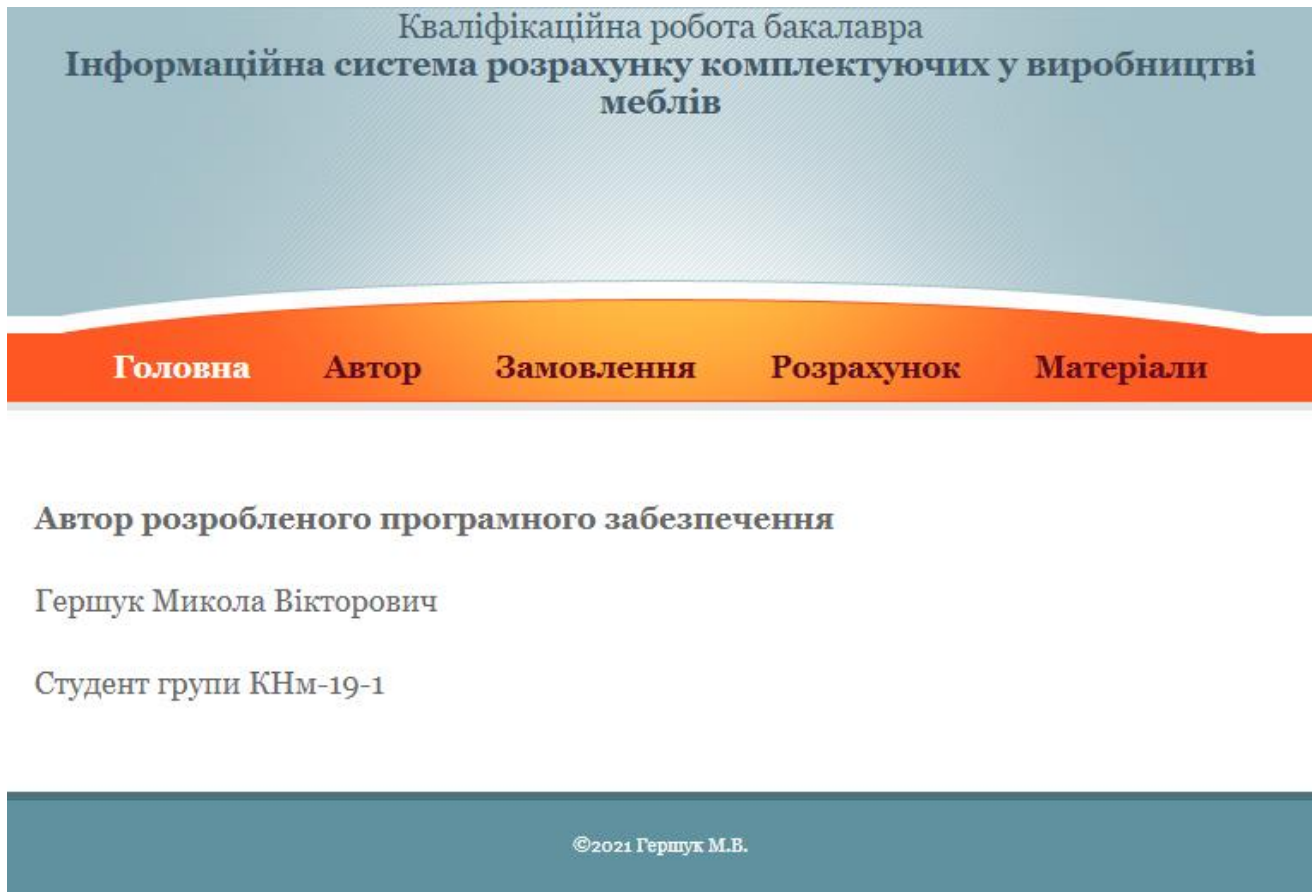
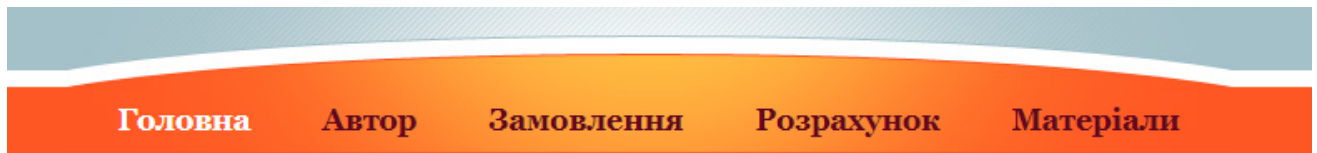


Рисунок 3.2 – Головна сторінка інформаційної системи

Створена інформаційна система має наступний склад:

1. **Головна сторінка** – дає інформацій про можливості розробленої інформаційної системи та які технології застосовувались для її створення;
2. **Автор...** – містить інформацію про розробника системи;
3. **Замовлення** – ця частина дає можливість визначити чи існує можливість скласти обрану модель меблів та мати список компонентів до моделі.

4. **Розрахунок** – ця частина дає можливість розрахувати складові обраної моделі меблів з наявних на складі (рисунок 3.3);
5. **Матеріали** – ця частина дає можливість визначити які матеріали є на складі, а які треба замовити.



Шкаф	Славянский		Одежный шкаф			
	Вешалка Ш	1 шт	Вешалка комплект	(в наявності: 17 шт	по ціні 14 грн)	кількість виробів: 17
	Дверь ЛЕВАЯ МДФ	1 шт	Дверь Л-02	(в наявності: 12 шт	по ціні 251 грн)	кількість виробів: 29
	Дверь ПРАВАЯ МДФ	1 шт	Дверь П-02	(в наявності: 12 шт	по ціні 251 грн)	кількість виробів: 41
	Дно	1 шт	Дно Д-01	(в наявності: 14 шт	по ціні 81 грн)	кількість виробів: 55
	Замок Ш	1 шт	Замок комплект	(в наявності: 14 шт	по ціні 21 грн)	кількість виробів: 69
	Крепления Ш	2 шт	Крепления	(в наявності: 23 шт	по ціні 5 грн)	кількість виробів: 46
	Крышка	1 шт	Крышка К-01	(в наявності: 15 шт	по ціні 72 грн)	кількість виробів: 107
	Подкладки	4 шт	Подкладки Н-04	(в наявності: 184 шт	по ціні 2 грн)	кількість виробів: 72,75
	Стенка ЛЕВАЯ	1 м2	Стенка Л-01	(в наявності: 20 м2	по ціні 147 грн)	кількість виробів: 311
	Стенка ПРАВАЯ	1 м2	Стенка П-01	(в наявності: 20 м2	по ціні 147 грн)	кількість виробів: 331
	Шурупы	6 шт	Шурупы s6	(в наявності: 100 шт	по ціні 16 грн)	кількість виробів: 71,83333333333333

Рисунок 3.3 – Виконання розрахунку для користувача у пункті «Замовлення»

Адміністрування редагування та уведення даних у інформаційну систему за рахунок підключення консолі адміністратора Microsoft Office Access, що приєднується до СКБД Microsoft SQL Server де розташована наша БД (рисунок 3.4).

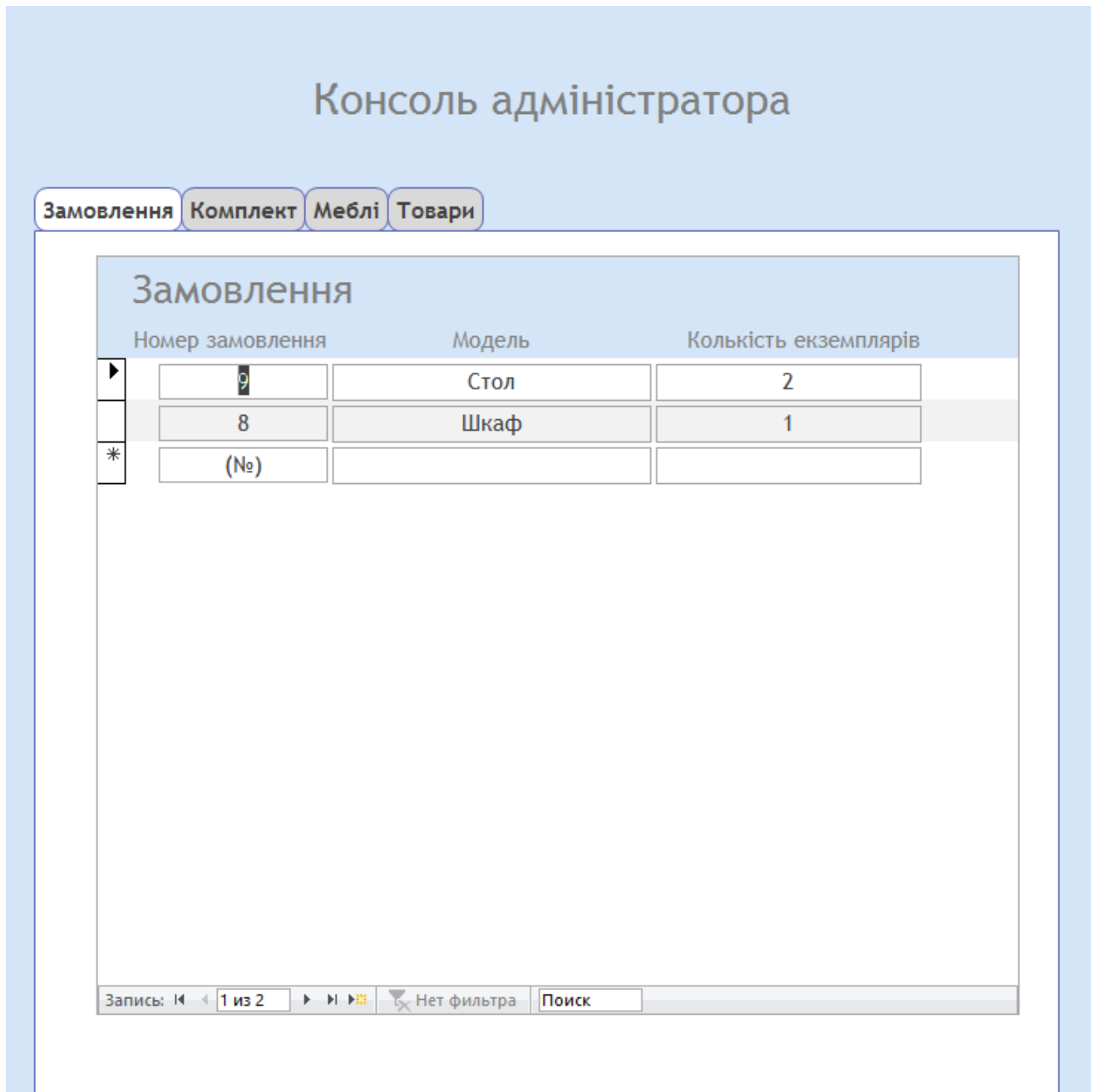


Рисунок 3.4 – Консоль адміністратора інформаційної системи

3.5 Вимоги до розгортання інформаційної системи

Технічні вимоги до розгортання інформаційної системи

Спираючись огляд та вибір інструментарію розробки обрану для інформаційної системи СКБД будемо обирати апаратних та програмних засоби для розгортання інформаційної системи.

Для розгортання сервера та СКБД на якому буде інстальована інформаційна система необхідні наступні апаратні параметри:

Процесор Intel Core i3 або аналогічних з модельного ряду компанії AMD за поточними характеристиками;

- 1) ОЗП для сервера не менш 4096 Мб;
- 2) Інтегрована мережевий адаптер 100/1000 МБіт;
- 3) Жорсткий диск HDD з вільним місцем не менше 700 МБ;
- 4) Рекомендована операційна система Windows 10.

Вимоги до надійності розгорнутої інформаційної системи

Розгорнута інформаційна система повинена виконувати у безвідмовну режими всі заявлені функції.

Контроль уведення, редагування інформації у реальному часі та логістика виконуються адміністратором інформаційної системи.

При відмові операційної системи, чи її компонентів строк на відновлення та налаштування інформаційної системи залежність від часу на усунення пошкоджень на сервері(програмних та апаратних).

Умови експлуатації розгорнутої інформаційної системи.

Температурний режим для функціонування розгорнутої інформаційної системи, параметри вологість повітря, інші показники клімату де буде функціонувати сервер повинні бути у межах стандартів ДСТУ України.

Для користувачів інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів необхідне достатній рівень підготовки комп'ютерних користувачів з навички роботи у операційній системі Windows 10.

Висновки

Розроблена **«Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»** була розроблена з застосуванням мови програмування JavaScript та Visual Basic, фреймворк .NET та середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE) Visual Studio від корпорації Microsoft, СКБД Microsoft Access як клієнтську частину для консолі адміністратора і СКБД Microsoft SQL Server для розробленої БД та декларативну мову програмування.

Згідно результатів тестування розроблена система відповідає вимогам до ергономічності в експлуатації. Впровадження у виробництво меблів розробленого програмного забезпечення **«Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»** дасть можливість застосувати новітні інформаційні технології у технологічному процесі складня меблів.

Програма має можливість адаптується до різної кваліфікації користувачів інформаційної системи, що експлуатують розгорнуту систему.

Спираючись на отримані результати виконання кваліфікаційної роботи бакалавра можна робити висновок, що мета проєкту – створення **«Інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»** виконана.

Перелік посилань

1. Боташева А. К. Современный политический процесс как событийная сторона политической жизни // КАНТ. 2012. № 3 (6). С. 111–115.
2. Горлов М., Боташева А. К. Проблемы массовой коммуникации в глобализирующемся обществе // Система ценностей современного общества. 2014. № 37. С. 37–40.
3. Елькина Е. Е., Котенко В. П. Инженерная рациональность. Понятие и структура инженерного знания и инженерных наук // SOCIOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. 2010. Volume 1. No. 2. С. 119–136.
4. Поцелуев С. П. Диалог и квазидиалог в коммуникативных теориях демократии. Монография. — Ростов н/Д: СКАГС, 2010. 496 с.
5. Сманцер А. П. Гуманизация и демократизация педагогического процесса в условиях университетского образования [Электронный ресурс] / А. П. Сманцер, Е. М. Рангелова. — Минск: БГУ, 2011. — URL: <http://www.elib.bsu.by>
6. Туронок С. Г. Гражданское общество и правовое государство // Общественные науки и современность. 2001. № 2. С. 51–63.
7. Чумак И. А. Реализация национальных интересов государства: информационный аспект // Наука и современность. 2014. № 32–1. С. 169–176.
8. Гюлджян, А. Г. Информатизация общества как одна из важнейших составляющих социального прогресса / А. Г. Гюлджян. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 32 (166). — С. 12-15.

9. Обзор программ для создания и проектирования мебели URL:
<https://www.wikistroi.ru/story/furniture/obzor-programm-dlia-sozdaniia-i-proiektirovaniia-miebieli>
10. Гюлджян, А. Г. Информатизация общества как одна из важнейших составляющих социального прогресса / А. Г. Гюлджян. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 32 (166). — С. 12-15. — URL: <https://moluch.ru/archive/166/45367/>.
11. Ван Гиг Дж. Прикладная общая теория систем, т.1,2 :- М., 2011.
12. Турчин В.Ф. Феномен Науки: Кибернетический подход к эволюции. М.: ЭТС, 2014.
13. Wonka – Java2 Virtual Machine Home Page. – URL:
<https://opensource.luminis.net/confluence/display/WONKA/Home>.
14. Intel Silicon 65 nm Technology. – URL:
http://www.intel.com/technology/silicon/65nm_technology.htm
15. Фримен Адам. Angular для профессионалов. Руководства. – Изд. Питер. 2018. – С. 800.
16. Антон Шевчук. jQuery для начинающих. Учебник. Программирование. – Издательский дом. Питер, 2016. – С. 156.
17. Бэнкс Алекс. React и Redux. Функциональная веб-разработка. Программы. – Издательский дом. Питер, 2018. – С. 336.
18. Эрик Хэнчетт. Vue.js в действии. Профессиональная литература. – Издательский дом. Питер, 2018. – С. 304.
19. Веб-фреймворки: введение для новичков – URL:
<https://tproger.ru/translations/web-frameworks-how-to-get-started/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Програмні коди

```
Dim L2
```

```
Dim Conn, RS, RS2, RS3, sql, s34, s
s34 = Chr(34)
```

```
L2 = Int(Request("L2"))
```

```
Dim countTrebuetsa, countNalichie, countIzdeliy
```

```
%>
```

```
<!--#include file='sql.inc' -->
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
  <title>Перелік модулів</title>
```

```
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
```

```
<link href="default.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<div id="header">
```

```
  <div id="logo">
```

```
    <h2><a href="">Кваліфікаційна робота бакалавра</a></h2>
```

```
    <h2><a href=""><strong>Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві  
меблів</strong></a></h2>
```

```
  </div>
```

```
  <div id="menu">
```

```
    <ul>
```

```
      <li class="active"><a href="default.asp">Головна</a></li>
```

```
      <li><a href="page2.asp">Автор</a></li>
```

```
      <li><a href="form1.asp" class="active">Замовлення</a></li>
```

```
      <li><a href="form2.asp">Розрахунок</a></li>
```

```
      <li><a href="form3.asp">Матеріали</a></li>
```

```
    </ul>
```

```
  </div>
```

```
</div>
```

```
<div id="page"><!-- end content -->
```

```
<div style="clear: both;">&nbsp;   
```

```
<table border=1>
```

```
<%
```

```
countTrebuetsa = 0
```

```
countNalichie = 0
```

```
countIzdely = 0
```

```
sql = "SELECT Мебель.Модель, Мебель.[Описание модели], Мебель.Характеристика " & _
      "FROM Заказ INNER JOIN Мебель ON Заказ.Модель = Мебель.Модель " & _
```

```
"WHERE [Номер заказа]=0" & L2
```

```
Set RS = Conn.Execute(sql)
```

```
Do While Not RS.EOF
```

```
Response.Write "<tr><td>" & RS("Модель") & "</td><td>" & RS("Описание модели") &
"</td><td>" & RS("Характеристика") & "</td></tr>"
```

```
sql = "SELECT Комплект.Компонент, Комплект.Товар, Комплект.Количество,
Комплект.[Единица измерения] " & _
```

```
"FROM Мебель INNER JOIN Комплект ON Мебель.Модель = Комплект.Модель " & _
```

```
"WHERE (((Мебель.Модель)=" & RS("Модель") & ")") "
```

```
Set RS2 = Conn.Execute(sql)
```

```
Do While Not RS2.EOF
```

```
Response.Write "<tr><td>&nbsp;</td><td colspan=2><table border=1>"
```

```
Response.Write "<tr><td>" & RS2("Компонент") & "</td><td>" & RS2("Количество")
& " " & RS2("Единица измерения") & "</td><td>"
```

```
countTrebuetsa = RS2("Количество")
```

```
Response.Write RS2("Товар") & "</td><td>(в наявності: "
```

```
sql = "SELECT Товар, Количество, [Единица измерения], Цена " & _
```

```
"FROM Товары " & _
```

```
"WHERE Товар=" & RS2("Товар") & ""
```

```
Set RS3 = Conn.Execute(sql)
```

```
Do While Not RS3.EOF
```

```
Response.Write RS3("Количество") & " " & RS3("Единица измерения") &
"</td><td>по ціні " & RS3("Цена") & " грн "
```

```
countNalichie = countNalichie + RS3("Количество")
```

```
RS3.MoveNext
```

```
Loop
```

```
RS3.Close
```

```
If countIzdely <> 0 Then
```

```

        If (countNalichie / countTrebuetsa) < countIzdelyiy Then countIzdelyiy = countNalichie /
countTrebuetsa
    Else
        countIzdelyiy = countNalichie / countTrebuetsa
    End If

    If countIzdelyiy = 0 Then
        Response.Write "</td><td><font color=red>матеріалів не достатньо, не хватає: " &
countTrebuetsa - countNalichie & "</font></td></tr>"
    Else
        Response.Write "</td><td>матеріалів достатньо на виготовлення виробів: " &
countNalichie / countTrebuetsa & "</td></tr>"
    End If

    'Response.Write "</td><td>кількість виробів: " & countNalichie / countTrebuetsa &
"</td></tr>"

    Response.Write "</table></td></tr>"

        RS2.MoveNext
    Loop
    RS2.Close

    RS.MoveNext
    Loop
    RS.Close

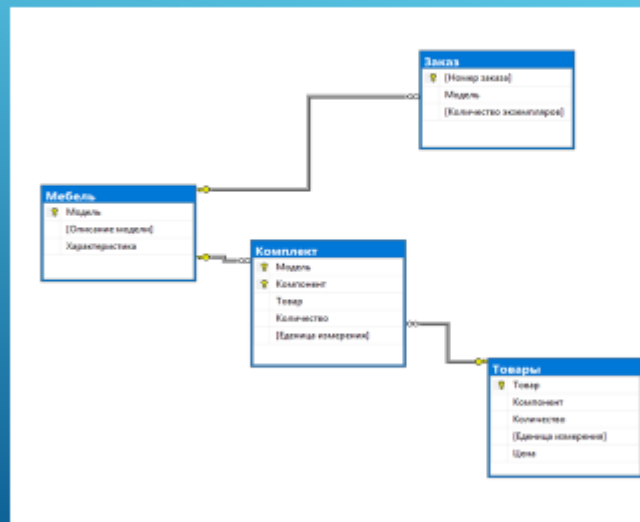
%>

</table>

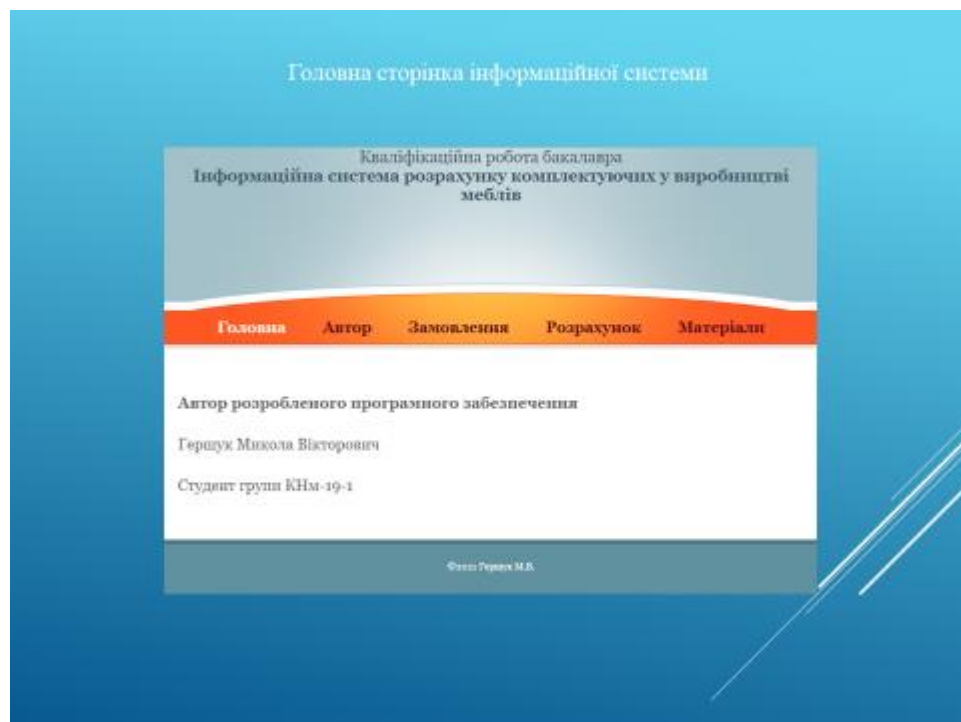
</div>
</div>
<!-- end page -->
<div id="footer">
    <p id="legal">&copy;2021 Гершук М.В.</p>
</div>
</body>
</html>

```


Виходячи вимог була розроблена база даних для функціонування розробляємої інформаційної системи, що зображена на рисунку



Згідно вимог та можливостей обрано для розробки проекту мови програмування JavaScript та Visual Basic та середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE) Visual Studio від корпорації Microsoft, СКБД Microsoft Access як клієнтську частину для консолі адміністратора і СКБД Microsoft SQL Server для розробленої БД та декларативну мову програмування SQL.



Створена інформаційна система має наступний склад:

- **Головна сторінка** – дає інформації про можливості розробленої інформаційної системи та які технології застосовувались для її створення;
- **Автор...** – містить інформацію про розробника системи;
- **Замовлення** – ця частина дає можливість визначити чи існує можливість скласти обрану модель меблів та мати список компонентів до моделі.
- **Розрахунок** – ця частина дає можливість розрахувати складові обраної моделі меблів з наявних на складі (рисунк 3.3);
- **Матеріали** – ця частина дає можливість визначити які матеріали є на складі, а які треба замовити.

Висновки

Розроблена «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів» відповідає вимогам до ергономічності в експлуатації. Впровадження у виробництво меблів розробленого програмного забезпечення «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів» дасть можливість застосувати новітні інформаційні технології у технологічному процесі складання меблів.

Програма має можливість адаптуватися до різної кваліфікації користувачів інформаційної системи, що експлуатують розгорнуту систему.

Спіраючись на отримані результати виконання кваліфікаційної роботи бакалавра можна робити висновок, що мета проєкту – створення «Інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів» виконана.

Завідувачу кафедри
д.т.н., професору
Олександрю БАРМАКУ
здобувача вищої освіти
Гершук Микола Вікторович
факультету програмування та
комп'ютерних і телекомунікаційних
систем, 4 курс, група КН-17-1

ЗАЯВА

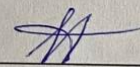
З правилами чинного Положення про дотримання академічної доброчесності в Хмельницькому національному університеті, згідно з яким виявлення академічного плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайошений. Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на академічний плагіат оповіщений та надаю свою згоду на обробку та збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (Unicheck та/або Anti-Plagiarism) та використання роботи для виявлення академічного плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення плагіату в текстах робіт.

Робота надається для перевірки в електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

8.06.2021 р.

дата



підпис

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

Направляється студент Гершук М. В. на захист дипломного проекту (роботи)
(прізвище, ініціали)

за спеціальністю 122 - Комп'ютерні науки

На тему: Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів

Дипломний проект (робота), рецензія і довідка про перевірку на плагіат додаються.

Декан факультету



САВЕНКО О. С.

(прізвище та ініціали)

ДОВІДКА УСПІШНОСТІ

Гершук М. В. за період навчання на факультеті програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем з 2017 по 2021 роки повністю виконав навчальний план спеціальності з такими розподілом оцінок за:

національною шкалою: відмінно 0,00 %, добре 0,00 %, задовільно 100,00.

шкалою ЄКТС: А 0,00 %, В 0,00 %, С 0,00 %, D 7,27 %, E 92,73 %.

Методист факультету

[Signature]

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ) ТА ОБГРУНТУВАННЯ ОЦІНКИ

Студент Гершук М. В. виконав кваліфікаційну роботу бакалавра на тему „Інформаційна система розрахунку комплектуючих в виробництві меблів“ у відповідності до завдання в повному обсязі.

Оцінка дипломного проекту (роботи) задовільно

Керівник дипломного прокту (роботи)

[Signature]

(підпис)

Скрипник А. К.

(прізвище та ініціали)

" 08 " червня 2021 р.

ВИСНОВОК КАФЕДРИ ПРО ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ)

Дипломний проект (роботу) розглянуто. Студент Гершук М. В. допускається до захисту цього

Завідувач кафедри

ЖНІТ

(назва)

[Signature] Барман О. В.

(підпис, прізвище, ініціали)

" 09 " червня 2021 р.

РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ
КАФЕДРИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

Підтверджуємо ознайомлення з результатом звіту подібності щодо роботи, генерованого системою виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості:

Назва: Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів

Автор: Гершук Микола Вікторович

Спеціальність: 122 – Компютерні науки

Освітня програма: освітньо-професійна

Науковий керівник: Скрипник Тетяна Казимирівна, ст.викладач кафедри КНІТ

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом. Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої та електронної версії роботи	
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнені. Робота може бути допущена до захисту (наступного року) після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	

Підтвердження:

Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом, оскільки:

- 1) запозичення розміщені в розділах аналізу існуючих аналогів та прототипів, які не описують безпосередньо авторське дослідження і не стосуються результатів роботи;
- 2) усі запозичення фрагментарні;
- 3) до запозичень входять фрагменти програмного коду, що на мають авторства і містять поширені конструкції;
- 4) серед запозичень знаходяться загальновідомі терміни, скорочення та визначення.

Сумарний обсяг всіх запозичень, визначений системою виявлення збігів/ідентичності/схожості, складає 6,61 і адресується до першоджерел, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру наукового дослідження і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи

Гарант ОП

Завідувач кафедри КНІТ

Т.К. Скрипник

О. В. Мазурець

О. В. Бармак



Ім'я користувача:
Кафедра КН

Дата перевірки:
09.06.2021 15:31:24 EEST

Дата звіту:
09.06.2021 15:39:37 EEST

ID перевірки:
1008246566

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100005671

Назва документа: 2021 КРБ-КН-Герщук 01 Lite

Кількість сторінок: 61 Кількість слів: 9685 Кількість символів: 76248 Розмір файлу: 902.88 KB ID файлу: 1008318805

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

6.61%
Схожість

Найбільша схожість: 2.12% з Інтернет-джерелом (<https://moluch.ru/archive/166/45367>)

5.17% Джерела з Інтернету 192

Сторінка 63

1.74% Джерела з Бібліотеки 44

Сторінка 64

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%
Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 7

Підозріле форматування 14 сторінок

09.06.2021

result_5217659935068499929.html

Wed Jun 09 14:33:45 EEST 2021, Петровський Сергій Степанович, Хмельницький національний університет, ХНУ

Anti-Plagiarism v-15.257**Максимальное совпадение с одним документом 70.0%****Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. Ошибок в документах: 9%**

ID: 92903 Название: Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів Добавлено в БД: 2021-06-09 Авторы: М.В. Гершук Руководители: Т.К. Скрипник Консультанты: Оponentы:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	69535	525	49167 (71%)	413 (79%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы
90106	Название: ЗВІТ з професійної практики Добавлено в БД: 2021-05-10 Авторы: Гершук М.В. Руководители: Скрипник Т.К. Консультанты: Оponentы:	48790 (70.0%)	408 (78.0%)

Міністерство освіти і науки України
Хмельницький національний університет

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента Гершук М.В.

за темою «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів»

1. Актуальність і значення теми

На сьогоднішній день у виробництві використовуються інформаційно технології для інтенсифікації процесу управління. Внаслідок чого виникає необхідність впровадження інформаційних технологій у всі сфери виробництва.

2. Оцінка запропонованих моделей, підходів, алгоритмів, інформаційної складової та засобів розробки

Розроблена «Інформаційна система розрахунку комплектуючих у виробництві меблів» була розроблена з застосуванням мови програмування JavaScript та Visual Basic, фреймворк .NET та середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE) Visual Studio від корпорації Microsoft, СКБД Microsoft Access як клієнтську частину для консолі адміністратора і СКБД Microsoft SQL Server для розробленої БД та декларативну мову програмування.

3. Оцінка розробленої інформаційної системи, її практичне цінність та економічна доцільність.

Впровадження у виробництво меблів розробленого програмного забезпечення дасть можливість застосувати новітні інформаційні технологій у технологічному процесі складня меблів.

4. Загальний висновок та оцінка

Спираючись на отримані результати виконання кваліфікаційної роботи бакалавра можна робити висновок, що мета проєкту – створення «Інформаційної системи розрахунку комплектуючих у виробництві меблів» виконана.

Робота заслуговує на оцінку «Здобільно»

РЕЦЕНЗЕНТ (прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи):

к.т.н., доц. Медведчук О.К.

“ ”

ОК (підпис)