# **Руководство пользователя**

**Оглавление**

[Руководство пользователя 1](#_Toc199277016)

[1. Общие сведения о системе 1](#_Toc199277017)

[2. Детальное описание пользовательского интерфейса 2](#_Toc199277018)

[2.1. Структура главного окна 2](#_Toc199277019)

[3. Подробные алгоритмы работы с системой 3](#_Toc199277020)

[3.1. Функциональность работы с материалами 3](#_Toc199277021)

[4. Математические модели и алгоритмы расчетов 4](#_Toc199277022)

[4.1. Модель расчета себестоимости продукции 4](#_Toc199277023)

[4.2. Алгоритм расчета потребности в материалах 4](#_Toc199277024)

[5. Технические требования и архитектура системы 5](#_Toc199277025)

[5.1. Архитектура базы данных 5](#_Toc199277026)

[5.2. Конфигурационные настройки 5](#_Toc199277027)

[6. Приложения и сопроводительная документация 5](#_Toc199277028)

[6.1. Скрипт инициализации базы данных 5](#_Toc199277029)

[6.2. Диаграмма сущность-связь (ER.pdf) 6](#_Toc199277030)

[6.3. Резервное копирование и восстановление 6](#_Toc199277031)

[7. Обработка исключений и поддержка 7](#_Toc199277032)

# **1. Общие сведения о системе**

Система предназначена для автоматизации управления информацией о продукции компании «Наш декор», занимающейся производством обоев. Основные функции:

* Учет продукции с отображением артикула, типа, наименования, стоимости и размеров.
* Автоматический расчет себестоимости на основе материалов и коэффициентов типов продукции.
* Анализ материалов , необходимых для производства, с учетом брака и складских остатков.
* Формирование отчетности и фильтрация данных по артикулу или наименованию.

Технические характеристики:

* Платформа: Microsoft .NET Framework (или .NET 6.0).
* Язык программирования: C#.
* Интерфейс: WPF (Windows Presentation Foundation).
* СУБД: Microsoft SQL Server (рекомендуется версия 2017 и выше).
* Аппаратные требования:
  + Процессор: Intel Core i3 или аналогичный (рекомендуется i5 и выше).
  + ОЗУ: минимум 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ).
  + Дисковое пространство: 500 МБ для приложения + место для БД.

Архитектура:

* Клиент-серверное взаимодействие:
  + Клиентская часть: WPF-приложение с бизнес-логикой и интерфейсом.
  + Серверная часть: SQL Server с таблицами, представлениями, хранимыми процедурами.

# **2. Детальное описание пользовательского интерфейса**

# **2.1. Структура главного окна**

Главное окно состоит из следующих зон:

* Заголовочная область:
  + Логотип компании «Наш декор» в левом верхнем углу.
* Панель инструментов:
  + Материалы (иконка «ящик»): Переход к просмотру материалов для выбранного продукта.
  + Поиск : Текстовое поле для фильтрации данных.
  + Выход : Завершение работы с сохранением состояния.
* Центральная рабочая область:
  + Таблица продукции (DataGridView) с колонками:
    - Артикул (уникальный идентификатор).
    - Тип продукта (справочное значение из ProductTypes).
    - Наименование (полное название).
    - Расчетная цена (автоматически рассчитывается).
    - Мин. стоимость (устанавливается администратором).
    - Ширина рулона (в метрах, точность до сотых).
  + Функции таблицы:
    - Сортировка по столбцам (например, по возрастанию цены).
    - Выделение строк при клике.
    - Контекстное меню (например, «Обновить данные»).
* Строка состояния:
  + Отображает количество записей: «Всего продуктов: N».

# **3. Подробные алгоритмы работы с системой**

# **3.1. Функциональность работы с материалами**

1. Выделите продукт в таблице.
2. Нажмите Материалы .
3. Откроется окно со списком материалов:
   * Наименование материала (например, «Флизелин»).
   * Количество (рассчитывается с учетом брака и складских остатков).
4. Расчет количества материала:
   * Формула:

Количество = (Параметры продукта × Коэффициент типа) × (1 + Брак / 100) × Объем производства - Складские остатки

* + Пример:
    - Параметры: длина 10.5 м, ширина 0.91 м.
    - Коэффициент типа: 1.2.
    - Брак: 5%.
    - Объем: 100 рулонов.
    - Склад: 20 м².
    - Расчет:

Базовое количество = 10.5 × 0.91 × 1.2 = 11.466 м²

С учетом брака = 11.466 × 1.05 ≈ 12.04 м²

Требуемое количество = 12.04 × 100 - 20 = 1184 м² → округление вверх до 1184 м²

# **4. Математические модели и алгоритмы расчетов**

# **4.1. Модель расчета себестоимости продукции**

Себестоимость рассчитывается по формуле:

Расчетная цена = Σ(Количество материала × Цена материала) × Коэффициент типа продукции

* Коэффициент типа продукции хранится в таблице ProductTypes.
* Цена материала берется из справочника Materials.

Пример:

* Для производства требуется 10 м² флизелина по цене 50 руб/м², коэффициент типа 1.2:

1

Расчетная цена = 10 × 50 × 1.2 = 600 руб.

# **4.2. Алгоритм расчета потребности в материалах**

Метод принимает параметры:

* productTypeID, materialTypeID — идентификаторы типов.
* quantity — количество производимой продукции.
* param1, param2 — параметры продукции (например, длина и ширина рулона).
* stockQuantity — количество материала на складе.

Алгоритм:

1. Проверьте существование productTypeID и materialTypeID.
2. Рассчитайте базовое количество:

csharp

baseQuantity = param1 × param2 × Коэффициент типа

1. Учтите брак:

csharp

adjustedQuantity = baseQuantity × (1 + WastePercentage / 100)

1. Учтите склад:

csharp

requiredQuantity = adjustedQuantity × quantity - stockQuantity

1. Верните Math.Ceiling(requiredQuantity) (округление вверх).

Пример:

* param1 = 10.5, param2 = 0.91, coefficient = 1.2, waste = 5%, stock = 20.
* requiredQuantity = 12.04 × 100 - 20 = 1184 м².

# **5. Технические требования и архитектура системы**

# **5.1. Архитектура базы данных**

База данных нормализована до 3-й нормальной формы и включает таблицы:

* Products (Продукция):
  + ProductID (PK), Article, TypeID (FK), Name, MinCost, RollWidth.
* ProductTypes (Типы продукции):
  + TypeID (PK), TypeName, Coefficient.
* Materials (Материалы):
  + MaterialID (PK), MaterialName, WastePercentage, StockQuantity.
* ProductMaterials (Связь «Продукция-Материалы»):
  + ProductID (FK), MaterialID (FK), RequiredQuantity.

Связи и целостность:

* Ссылочная целостность через внешние ключи (TypeID, MaterialID).
* Индексы для часто используемых полей (например, Article, ProductID).

# **5.2. Конфигурационные настройки**

Файл App.config содержит строку подключения к БД:

<connectionStrings>

<add name="MyDB" connectionString="Server=.\SQLEXPRESS;Database=WallpaperDB;Trusted\_Connection=True;" />

</connectionStrings>

* Администрирование:
  + Измените Server, Database и параметры безопасности под вашу инфраструктуру.

# **6. Приложения и сопроводительная документация**

# **6.1. Скрипт инициализации базы данных**

Файл decorDB.sql включает:

* DDL-команды для создания таблиц.
* Ограничения (NOT NULL, CHECK).
* Внешние ключи и каскадные обновления.
* Начальные данные для справочников.

Пример создания таблицы Products:

CREATE TABLE Products (

ProductID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

Article VARCHAR(50) NOT NULL,

TypeID INT FOREIGN KEY REFERENCES ProductTypes(TypeID),

Name NVARCHAR(255) NOT NULL,

MinCost DECIMAL(18,2) CHECK (MinCost >= 0),

RollWidth DECIMAL(18,2) CHECK (RollWidth >= 0)

);

# **6.2. Диаграмма сущность-связь (ER.pdf)**

Документ содержит:

* Сущности: Products, ProductTypes, Materials, ProductMaterials.
* Атрибуты и ключи.
* Связи (один-ко-многим, многие-ко-многим).

# **6.3. Резервное копирование и восстановление**

* Резервное копирование:

BACKUP DATABASE WallpaperDB TO DISK = 'C:\backup\WallpaperDB.bak';

* Восстановление:

RESTORE DATABASE WallpaperDB FROM DISK = 'C:\backup\WallpaperDB.bak' WITH REPLACE;

# **7. Обработка исключений и поддержка**

* Сообщения об ошибках:
  + «Не удалось подключиться к БД»: Проверьте строку подключения в App.config.
  + «Отрицательная ширина рулона!»: Введите корректное значение.

Примечание: Для корректной работы убедитесь, что SQL Server запущен, а права доступа к БД настроены. Если возникнут вопросы, обратитесь к разработчикам или изучите скрипт базы данных (decorDB.sql) и ER-диаграмму (ER-diagram.pdf).

Приложения:

1. Скрипт базы данных (decorDB.sql).
2. ER-диаграмма (ER.pdf).
3. Конфигурационные файлы (App.config).