# **Руководство пользователя**

**Оглавление**

[**Руководство пользователя** 1](#_Toc199284503)

[**1. Общая информация о системе** 1](#_Toc199284504)

[**2. Описание интерфейса** 2](#_Toc199284505)

[**2.1. Структура главного окна** 2](#_Toc199284506)

[**3. Подробное описание работы с системой** 3](#_Toc199284507)

[**3.1. Работа с материалами** 3](#_Toc199284508)

[**4. Математические модели и алгоритмы вычислений** 4](#_Toc199284509)

[**4.1. Расчет себестоимости продукции** 4](#_Toc199284510)

[**4.2. Алгоритм определения потребности в материалах** 4](#_Toc199284511)

[**5. Технические характеристики и архитектура** 5](#_Toc199284512)

[**5.1. Структура базы данных** 5](#_Toc199284513)

[**5.2. Конфигурационные параметры** 5](#_Toc199284514)

[**6. Дополнительные материалы и документация** 6](#_Toc199284515)

[**6.1. Скрипт создания базы данных** 6](#_Toc199284516)

[**6.2. Диаграмма «сущность-связь»** 6](#_Toc199284517)

[**6.3. Резервное копирование** 6](#_Toc199284518)

[**7. Обработка ошибок и поддержка** 7](#_Toc199284519)

# **1. Общая информация о системе**

Система разработана для автоматизации управления данными о продукции компании «Наш декор», специализирующейся на выпуске обоев. Основные функции:

* Анализ материалов, необходимых для производства, с учетом брака и остатков на складе.
* Учет продукции с отображением артикула, типа, названия, цены, размеров.
* Формирование отчетов и фильтрация данных по артикулу или названию.
* Учет продукции с отображением артикула, типа, названия, цены, размеров.
* Автоматический расчет себестоимости на основе материалов и коэффициентов типов продукции.

Технические особенности:

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

Архитектура:

* Клиентская часть: WPF-приложение с логикой и интерфейсом.
* Серверная часть: SQL Server (таблицы, представления, хранимые процедуры).

# **2. Описание интерфейса**

# **2.1. Структура главного окна**

Главное окно включает следующие элементы:

* Заголовочная область:
  + Логотип компании 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.
    - Расчетная цена (автоматически рассчитывается).
    - Минимальная стоимость (устанавливается администратором).
    - Ширина рулона (в метрах, точность до сотых).

Возможности таблицы: сортировка по столбцам, выделение строк, контекстное меню (например, «Обновить данные»).

Строка состояния: отображает количество записей: «Всего продуктов: N».

# **3. Подробное описание работы с системой**

# **3.1. Работа с материалами**

1. Выберите продукт в таблице.
2. Нажмите кнопку Материалы.
3. Откроется окно со списком материалов:
   * Название материала (например, «Флизелин»).
   * Количество (рассчитывается с учетом брака и остатков на складе).

Формула расчета количества материала:

Количество = (Параметры продукта × Коэффициент типа) × (1 + Брак / 100) × Объем производства - Остатки на складе

Пример:

* Параметры: длина 10.5 м, ширина 0.91 м.
* Коэффициент типа: 1.2.
* Брак: 5%.
* Объем: 100 рулонов.
* Остатки: 20 м².

Расчет:

1. Базовое количество: 10.5 × 0.91 × 1.2 = 11.466 м².
2. С учетом брака: 11.466 × 1.05 ≈ 12.04 м².
3. Требуемое количество: 12.04 × 100 - 20 = 1184 м² (округление вверх).

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

# **4.1. Расчет себестоимости продукции**

Себестоимость рассчитывается по формуле:

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

* Коэффициент типа 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:

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

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

Входные параметры:

* productTypeID, materialTypeID — идентификаторы типов.
* quantity — объем производства.
* param1, param2 — параметры продукции (например, длина и ширина).
* stockQuantity — остатки 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 остатки:

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 характеристики и архитектура**

# **5.1. Структура 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 (Article, ProductID).

# **5.2. Конфигурационные параметры**

Файл App.config содержит строку подключения к БД:

<connectionStrings>

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

</connectionStrings>

* Настройка: измените Server, Database и параметры безопасности под вашу инфраструктуру.

# **6. Дополнительные материалы и документация**

# **6.1. Скрипт создания базы данных**

Файл decorDB.sql включает:

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

Пример создания таблицы Materials:

CREATE TABLE Materials (

Id INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

MaterialTypeId INT NOT NULL,

Name NVARCHAR(200) NOT NULL,

Unit NVARCHAR(50) NOT NULL,

Cost DECIMAL(10,2) NOT NULL,

StockQuantity DECIMAL(10,2) NOT NULL DEFAULT 0,

MinQuantity DECIMAL(10,2) NOT NULL DEFAULT 0,

FOREIGN KEY (MaterialTypeId) REFERENCES MaterialTypes(Id)

);

# **6.2. Диаграмма «сущность-связь»**

Документ содержит:

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

# **6.3. Резервное копирование**

* Создание резервной копии:

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

* Восстановление:

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

# **7. Обработка ошибок и поддержка**

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

Примечание: убедитесь, что SQL Server запущен, а права доступа к БД настроены. Для уточнений 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 ).