# Руководство администратора

Оглавление

[Руководство администратора 1](#_Toc199274345)

[1. Общие сведения о системе 1](#_Toc199274346)

[2. Детальное описание пользовательского интерфейса 2](#_Toc199274347)

[2.1 Структура главного окна администратора 2](#_Toc199274348)

[2.2 Спецификация столбцов таблицы продукции 3](#_Toc199274349)

[3. Подробные алгоритмы работы с системой 6](#_Toc199274350)

[3.1. Процедуры управления продуктами 6](#_Toc199274351)

[3.2. Функциональность работы с материалами 7](#_Toc199274352)

[4. Математические модели и алгоритмы расчетов 9](#_Toc199274353)

[4.1 Модель расчета себестоимости продукции 9](#_Toc199274354)

[4.2 Алгоритм расчета потребности в материалах 9](#_Toc199274355)

[5. Технические требования и архитектура системы 10](#_Toc199274356)

[5.1 Математические модели и алгоритмы расчетов 10](#_Toc199274357)

[5.2 Архитектура базы данных 11](#_Toc199274358)

[6. Приложения и сопроводительная документация 11](#_Toc199274359)

[6.1 Скрипт инициализации базы данных 11](#_Toc199274360)

[6.2 Диаграмма сущность-связь 12](#_Toc199274361)

[6.3 Конфигурационные настройки 12](#_Toc199274362)

# **1. Общие сведения о системе**

Система представляет собой настольное приложение для управления информацией о продукции производственной компании «Наш декор». Приложение разработано на платформе Microsoft .NET Framework с использованием языка программирования C# и технологии Windows Forms для создания пользовательского интерфейса. В качестве системы управления базами данных используется Microsoft SQL Server.

Основное назначение системы заключается в автоматизации процессов учета продукции, включая ведение каталога товаров, управление справочной информацией о материалах, автоматический расчет себестоимости и формирование отчетности. Система предназначена для использования административным персоналом предприятия и обеспечивает централизованное хранение данных с возможностью их оперативного обновления.

Архитектура приложения построена по принципу клиент-серверного взаимодействия, где клиентская часть обеспечивает пользовательский интерфейс и бизнес-логику, а серверная часть реализована в виде базы данных SQL Server, содержащей все необходимые таблицы, представления, хранимые процедуры и триггеры.

# 2. **Детальное описание пользовательского интерфейса**

# 2.1 Структура главного окна администратора

Главное окно приложения имеет классический интерфейс Windows-приложения и состоит из нескольких функциональных зон:

Заголовочная область располагается в верхней части окна и содержит логотип компании «Наш декор», размещенный в левом верхнем углу. Логотип служит не только элементом фирменного стиля, но и индикатором успешного запуска приложения.

Панель инструментов представлена набором кнопок, расположенных горизонтально под заголовочной областью. Каждая кнопка имеет текстовую подпись и, при наличии, соответствующую иконку:

* Кнопка «Добавить» инициирует процесс создания новой записи о продукте
* Кнопка «Изменить» открывает форму редактирования выбранного продукта
* Кнопка «Удалить» запускает процедуру удаления выбранной записи с подтверждением
* Кнопка «Материалы» обеспечивает переход к просмотру материалов конкретного продукта
* Элемент «Поиск» включает текстовое поле для ввода критериев фильтрации
* Кнопка «Выход» завершает работу приложения с сохранением текущего состояния

Центральная рабочая область занята таблицей данных (DataGridView), которая отображает информацию о продукции в табличном формате. Таблица поддерживает сортировку по столбцам, выделение строк и контекстное меню.

Строка состояния расположена в нижней части окна и содержит счетчик общего количества записей в формате «Всего продуктов: N».

# **2.2 Спецификация столбцов таблицы продукции**

Подробное техническое описание системы управления продукцией «Наш декор»

1. Общие сведения о системе

Система представляет собой настольное приложение для управления информацией о продукции производственной компании «Наш декор». Приложение разработано на платформе Microsoft .NET Framework с использованием языка программирования C# и технологии Windows Forms для создания пользовательского интерфейса. В качестве системы управления базами данных используется Microsoft SQL Server.

Основное назначение системы заключается в автоматизации процессов учета продукции, включая ведение каталога товаров, управление справочной информацией о материалах, автоматический расчет себестоимости и формирование отчетности. Система предназначена для использования административным персоналом предприятия и обеспечивает централизованное хранение данных с возможностью их оперативного обновления.

Архитектура приложения построена по принципу клиент-серверного взаимодействия, где клиентская часть обеспечивает пользовательский интерфейс и бизнес-логику, а серверная часть реализована в виде базы данных SQL Server, содержащей все необходимые таблицы, представления, хранимые процедуры и триггеры.

2. Детальное описание пользовательского интерфейса

2.1 Структура главного окна администратора

Главное окно приложения имеет классический интерфейс Windows-приложения и состоит из нескольких функциональных зон:

Заголовочная область располагается в верхней части окна и содержит логотип компании «Наш декор», размещенный в левом верхнем углу. Логотип служит не только элементом фирменного стиля, но и индикатором успешного запуска приложения.

Панель инструментов представлена набором кнопок, расположенных горизонтально под заголовочной областью. Каждая кнопка имеет текстовую подпись и, при наличии, соответствующую иконку:

* Кнопка «Добавить» инициирует процесс создания новой записи о продукте
* Кнопка «Изменить» открывает форму редактирования выбранного продукта
* Кнопка «Удалить» запускает процедуру удаления выбранной записи с подтверждением
* Кнопка «Материалы» обеспечивает переход к просмотру материалов конкретного продукта
* Элемент «Поиск» включает текстовое поле для ввода критериев фильтрации
* Кнопка «Выход» завершает работу приложения с сохранением текущего состояния

Центральная рабочая область занята таблицей данных (DataGridView), которая отображает информацию о продукции в табличном формате. Таблица поддерживает сортировку по столбцам, выделение строк и контекстное меню.

Строка состояния расположена в нижней части окна и содержит счетчик общего количества записей в формате «Всего продуктов: N».

2.2 Спецификация столбцов таблицы продукции

Таблица содержит следующие столбцы с соответствующими характеристиками:

Артикул - текстовое поле переменной длины, содержащее уникальный идентификатор продукта. Поле не допускает пустых значений и дублирования записей. Формат артикула определяется внутренними стандартами предприятия.

Тип продукта - справочное поле, значения которого выбираются из предопределенного списка категорий продукции. Связано с таблицей типов продуктов через внешний ключ.

Наименование - текстовое поле для полного названия продукта, поддерживающее кириллические и латинские символы, цифры и специальные знаки.

Расчетная цена - вычисляемое поле, отображающее автоматически рассчитанную стоимость продукта на основе входящих материалов и накладных расходов. Значение представлено в денежном формате с двумя знаками после запятой.

Минимальная стоимость - редактируемое числовое поле для установки минимальной цены реализации партнерам. Принимает только положительные значения.

Ширина рулона - числовое поле с плавающей точкой, определяющее размер продукта в метрах с точностью до сотых долей (например, 0.91 м).

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

# **3.1. Процедуры управления продуктами**

Алгоритм добавления нового продукта:

Пользователь инициирует процесс нажатием кнопки «Добавить», после чего система открывает модальное диалоговое окно с формой ввода данных. Форма содержит поля для всех обязательных атрибутов продукта с соответствующими элементами управления:

* Поле «Артикул» представлено текстовым полем с валидацией на уникальность
* Поле «Тип продукта» реализовано как выпадающий список (ComboBox) с данными из справочника
* Поле «Наименование» представлено многострочным текстовым полем
* Поле «Минимальная стоимость» использует специализированный числовой элемент управления
* Поле «Ширина рулона» также использует числовой элемент с поддержкой десятичных значений

Система выполняет валидацию введенных данных на стороне клиента перед отправкой на сервер. Проверяются следующие условия: уникальность артикула, корректность числовых значений, обязательность заполнения ключевых полей. В случае обнаружения ошибок система отображает соответствующие сообщения и предотвращает сохранение некорректных данных.

При успешной валидации данные передаются в базу данных через параметризованный SQL-запрос, что обеспечивает защиту от SQL-инъекций. После успешного сохранения система обновляет основную таблицу и закрывает диалоговое окно.

Алгоритм редактирования существующего продукта:

Процесс начинается с выбора записи в основной таблице путем щелчка по соответствующей строке. Система подсвечивает выбранную строку и активирует кнопку «Изменить». После нажатия кнопки открывается форма редактирования, аналогичная форме добавления, но предварительно заполненная текущими значениями выбранного продукта.

Пользователь может модифицировать любые поля, за исключением артикула, который может быть заблокирован для редактирования в зависимости от настроек системы. Валидация данных осуществляется по тем же правилам, что и при добавлении новых записей.

Сохранение изменений происходит через UPDATE-запрос к базе данных с использованием первичного ключа для идентификации изменяемой записи. Система автоматически обновляет расчетную цену при изменении параметров, влияющих на стоимость.

Алгоритм удаления продукта:

Удаление записи требует предварительного выбора строки в таблице. После нажатия кнопки «Удалить» система отображает диалоговое окно подтверждения с детальной информацией об удаляемом продукте. Пользователь должен явно подтвердить намерение удалить запись.

Перед физическим удалением система проверяет наличие связанных записей в других таблицах (например, материалы, заказы). При обнаружении зависимостей система может предложить каскадное удаление или запретить операцию с соответствующим уведомлением.

# **3.2. Функциональность работы с материалами**

Подсистема управления материалами представляет собой отдельный модуль, интегрированный с основным каталогом продукции. Доступ к этой функциональности осуществляется через кнопку «Материалы» после выбора конкретного продукта в основной таблице.

Система открывает дополнительное окно, содержащее таблицу материалов с детализированной информацией:

Наименование материала отображается из связанного справочника материалов и может включать техническое описание, артикул поставщика и единицы измерения.

Количество материала рассчитывается автоматически с использованием сложных алгоритмов, учитывающих следующие параметры:

* Базовые размеры продукта (ширина рулона, длина, толщина)
* Коэффициент использования материала для данного типа продукции
* Технологические потери и брак, специфичные для каждого материала
* Текущие остатки материала на складе
* Минимальные партии закупки материалов

Окно материалов может предоставлять дополнительную функциональность для редактирования рецептуры продукта, если пользователь имеет соответствующие права доступа.

3.3 Система поиска и фильтрации

Механизм поиска реализован в виде текстового поля с функцией динамической фильтрации. Система поддерживает несколько режимов поиска:

Поиск по артикулу осуществляется точным совпадением или по маске с использованием символов подстановки.

Поиск по наименованию поддерживает частичное соответствие и нечувствителен к регистру символов. Система может использовать алгоритмы нечеткого поиска для обработки опечаток.

Комбинированный поиск позволяет одновременно фильтровать данные по нескольким критериям с использованием логических операторов.

Результаты поиска отображаются в реальном времени по мере ввода текста, что обеспечивает быстрый доступ к нужной информации в больших массивах данных.

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

# **4.1 Модель расчета себестоимости продукции**

Система использует многофакторную модель для определения расчетной цены продукта. Базовая формула расчета имеет следующий вид:

Расчетная цена = (Сумма стоимости материалов × Коэффициент типа продукции) + Накладные расходы + Плановая прибыль

Где каждый компонент рассчитывается по специализированным алгоритмам:

Стоимость материалов определяется как произведение количества каждого материала на его текущую закупочную цену с учетом НДС и транспортных расходов.

Коэффициент типа продукции зависит от сложности изготовления, требований к качеству и рыночного позиционирования товара. Коэффициенты хранятся в справочной таблице и могут корректироваться администратором системы.

Накладные расходы включают амортизацию оборудования, заработную плату персонала, коммунальные платежи и другие постоянные затраты, распределяемые пропорционально трудозатратам на изготовление.

# **4.2 Алгоритм расчета потребности в материалах**

Система рассчитывает количество материалов с использованием следующих параметров:

Базовая потребность определяется техническими характеристиками продукта и технологическими нормативами.

Коэффициент брака учитывает статистические данные о производственных потерях для каждого типа материала и может варьироваться в зависимости от квалификации персонала и состояния оборудования.

Складские остатки влияют на планирование производства и могут ограничивать возможность изготовления продукции в запланированных объемах.

Итоговая формула: Потребность = Базовая норма × (1 + Коэффициент брака) × Планируемый объем производства

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

# **5.1 Математические модели и алгоритмы расчетов**

Для корректного функционирования системы необходима следующая программно-аппаратная конфигурация:

Операционная система: Microsoft Windows 10 (версия 1903 и выше) или Windows 11 с установленными последними обновлениями безопасности.

Аппаратные требования:

* Процессор: Intel Core i3 или AMD эквивалент (рекомендуется i5 или выше)
* Оперативная память: минимум 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ)
* Дисковое пространство: 500 МБ для приложения + пространство для базы данных
* Разрешение экрана: минимум 1024×768 (рекомендуется 1920×1080)

Программные зависимости:

* Microsoft .NET Framework 4.8 или .NET 6.0 Runtime
* Microsoft SQL Server 2017 или выше (поддерживается SQL Server Express)
* Microsoft Visual C++ Redistributable Package

# **5.2 Архитектура базы данных**

База данных построена по реляционной модели с нормализацией до третьей нормальной формы. Основные таблицы системы включают:

Таблица Products (Продукты) содержит основную информацию о продукции и является центральной сущностью системы.

Таблица ProductTypes (Типы продуктов) представляет справочник категорий с коэффициентами расчета.

Таблица Materials (Материалы) содержит информацию о сырье и комплектующих.

Таблица ProductMaterials (Материалы продуктов) реализует связь многие-ко-многим между продуктами и материалами.

Таблица Suppliers (Поставщики) содержит контактную информацию и условия поставки материалов.

Все таблицы связаны через систему внешних ключей с каскадными обновлениями и ограничениями целостности. Индексы созданы для всех часто используемых полей поиска и сортировки.

# **6. Приложения и сопроводительная документация**

# **6.1 Скрипт инициализации базы данных**

Файл decorDB.sql содержит полный скрипт для создания структуры базы данных, включающий:

* DDL-команды для создания всех таблиц с правильными типами данных и ограничениями
* Создание индексов для оптимизации производительности запросов
* Определение внешних ключей и проверочных ограничений
* Создание представлений для упрощения сложных запросов
* Хранимые процедуры для типовых операций
* Триггеры для автоматического пересчета зависимых значений
* Начальные данные для справочных таблиц

# **6.2 Диаграмма сущность-связь**

Документ ER.pdf представляет графическое описание структуры базы данных в нотации Чена или «воронья лапка» и включает:

* Все сущности системы с их атрибутами
* Связи между сущностями с указанием кардинальности
* Первичные и внешние ключи
* Ограничения целостности
* Индексы и их назначение

# **6.3 Конфигурационные настройки**

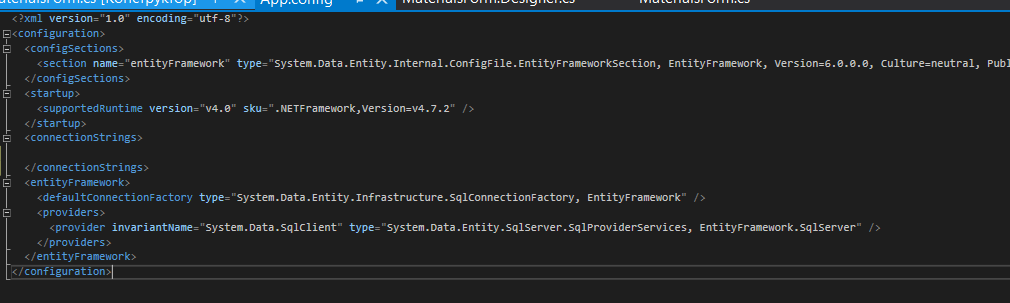
Файл App.config содержит параметры подключения к базе данных и другие настройки приложения:

Рисунок 1 Файл **App.config**

Администратор должен адаптировать строку подключения под конкретную конфигурацию сервера, включая имя сервера, способ аутентификации и параметры безопасности.

Система также поддерживает дополнительные параметры конфигурации для настройки таймаутов, размеров буферов, параметров логирования и других аспектов работы приложения.