

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ СКЛАДСКОГО УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

© 2023 Д. А. Глухов

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)*

*Автоматизация складского учета строительных материалов связана с необходимостью непрерывного обеспечения строительных объектов материалами, оборудованием и сырьем, что достигается разработкой и внедрением информационных систем складского учета материалов, основным компонентом которых является база данных.*

*Ключевые слова: строительство, складской учет, база данных, диспетчеризация.*

Материальный запас строительной компании – это запас строительных материалов, используемых в строительстве объектов. Управление материальными запасами должно, прежде всего, учесть спецификацию строительной компании на основе применения информации, значительно подходящей для пользователя. Результативное информационное обеспечение процесса управления достигается за счет равномерного размещения информационных потоков, сопутствующих движению материальных запасов и использование баз данных, хранящих информацию в качестве информационного продукта и гарантирующих существенное уменьшение времени на поиск и применение информации.

Актуальность проблемы автоматизации складского учета строительных материалов обусловлена прежде всего тем, что основной функцией материального запаса строительной компании выступает осуществление непрерывного обеспечения строительных объектов материалами и оборудованием, так как отсутствие сырья может привести к прекращению строительных работ, а следовательно, к большим расходам, росту затрат в связи с постоянной неспособностью следовать установленным срокам графика строительства. Это свидетельствует о том, что нужные материалы должны посту-

пать на строительную площадку в необходимом объеме, заданного качества и при этом размер запасов должен быть таким, чтобы была возможность оперативно и своевременно удовлетворить потребность в момент ее возникновения, а суммарные издержки, связанные с их образованием и хранением, должны быть небольшими.

Часто, основные процессы деятельности склада осуществляются без использования, каких-либо средств автоматизации, для хранения информации используются бумажные архивы и документы Word или Excel, что подразумевает существенные затраты времени на ведение документации и составление всех видов отчетности.

Анализ существующих программных решений показывает, что несмотря на широкий функционал и распространенность продуктов на базе 1С они требуют большое количество системных ресурсов, сложный интерфейс и постоянную сервисную поддержку, и, самое главное, ориентированы на экономические службы и не позволяют в полной мере автоматизировать учет строительных материалов непосредственно на складах.

Использование специализированной базы данных позволит организовать хранение данных склада строительных материалов в едином информационном пространстве, всегда иметь резервную копию в случае потери или повреждения данных, что позволит надежно хранить, обрабатывать информацию, снизить трудоемкость

---

Глухов Дмитрий Александрович – Воронежский институт высоких технологий, доцент, [gluhovdma@yandex.ru](mailto:gluhovdma@yandex.ru).

и повысить достоверность, оперативность получения различных документов и отчетности для руководства по работе всего

склада и каждого сотрудника. Это наглядно показано на DFD-диаграмме потоков данных (рис. 1) [1].

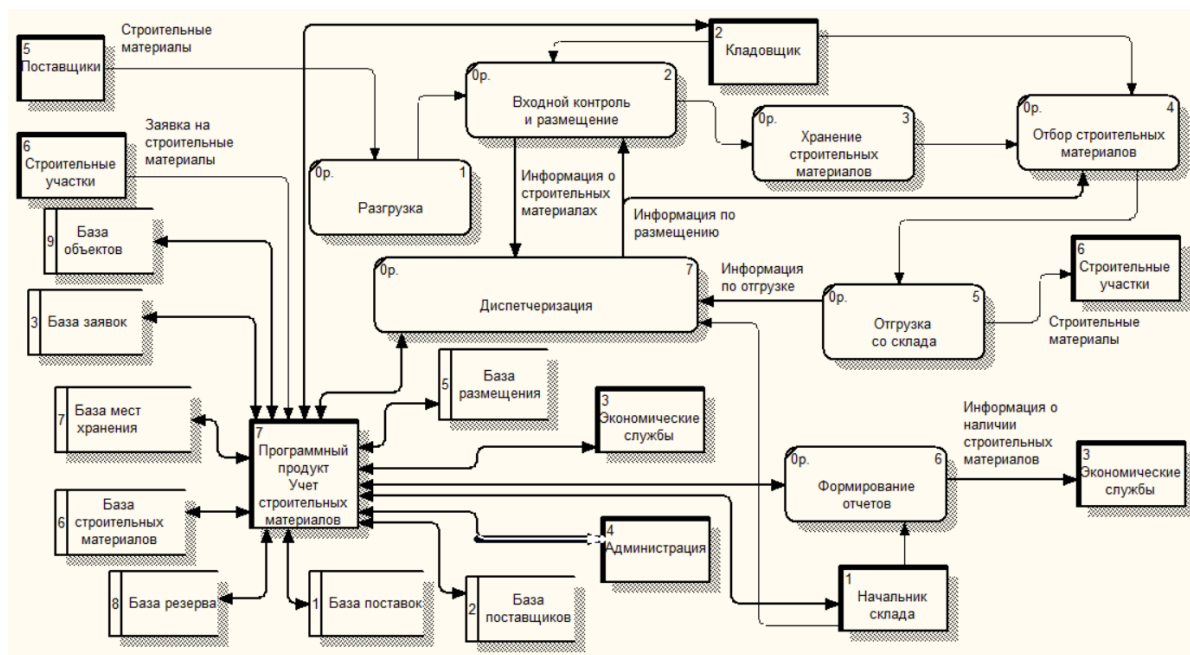


Рисунок 1. DFD-диаграмма потоков данных склада строительных материалов

Данная модель содержит 6 внешних сущностей: «Начальник склада», «Кладовщик», «Администрация», «Экономические службы», «Строительные участки», «Поставщики», 7 операций: «Разгрузка», «Входной контроль и размещение», «Хранение строительных материалов», «Отбор строительных материалов», «Отгрузка со склада», «Формирование отчетов», «Диспетчеризация» и 8 хранилищ: «База поставок», «База поставщиков», «База заявок», «База размещения», «База строительных материалов», «База мест хранения», «База резерва», «База объектов».

Основой будущей базы данных является концептуальная модель «сущность-связь» (Entity-Relationship model – ER-модель) [2, 3].

На рисунке 2 представлена ER-

диаграмма склада строительных материалов.

ER-диаграмма деятельности склада строительных материалов состоит из следующих компонентов: восьми сущностей («Строительные материалы», «Размещение», «Место хранения», «Заявка», «Объект», «Резерв», «Поставка», «Поставщик»); семи связей («Находятся», «Содержит», «Резервируется», «Подана», «Поставляет», «Поступили», «Подает»).

Созданная концептуальная модель данных для учета строительных материалов компании является источником информации для физического проектирования базы данных в виде реляционной модели. В качестве системы управления базой данных использовалась Microsoft SQL Server. Физическая модель [3] базы данных представлена на рисунке 3.

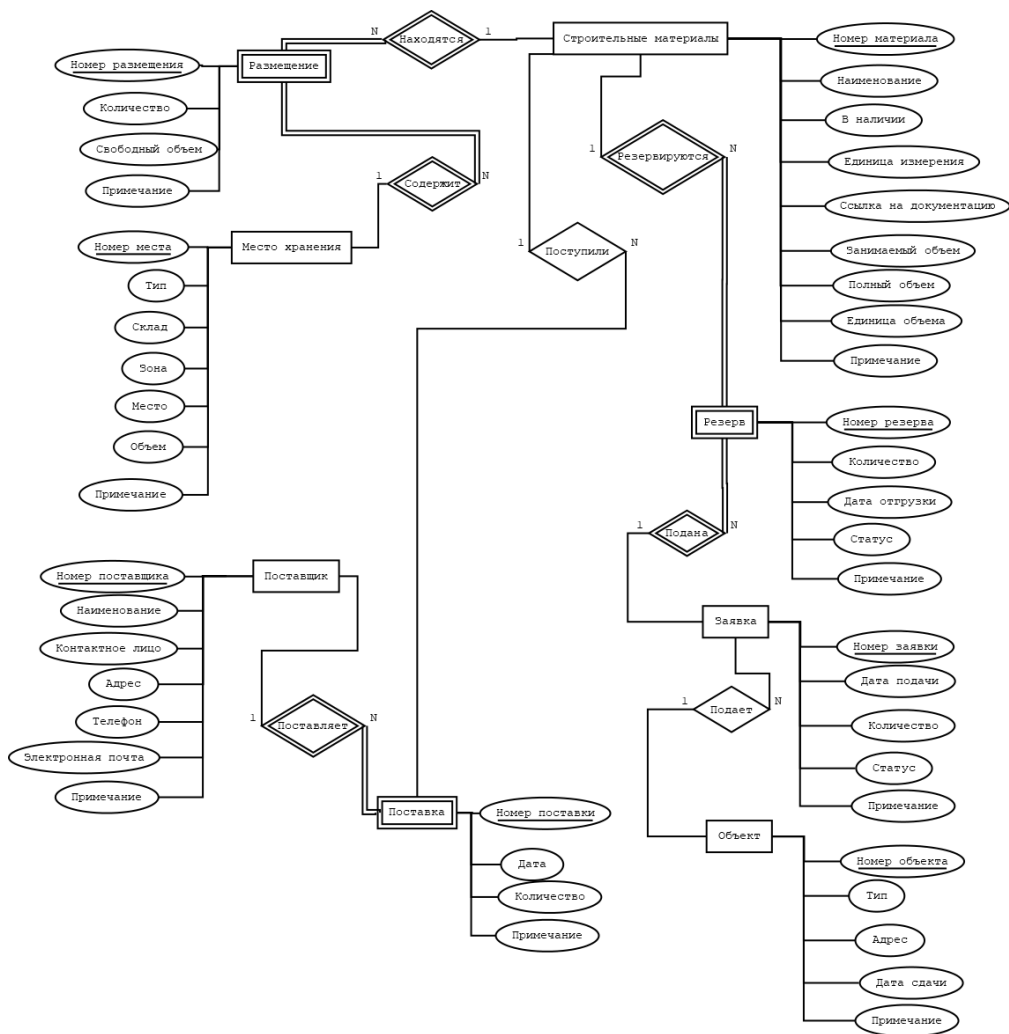


Рисунок 2. ER-диаграмма склада строительных материалов

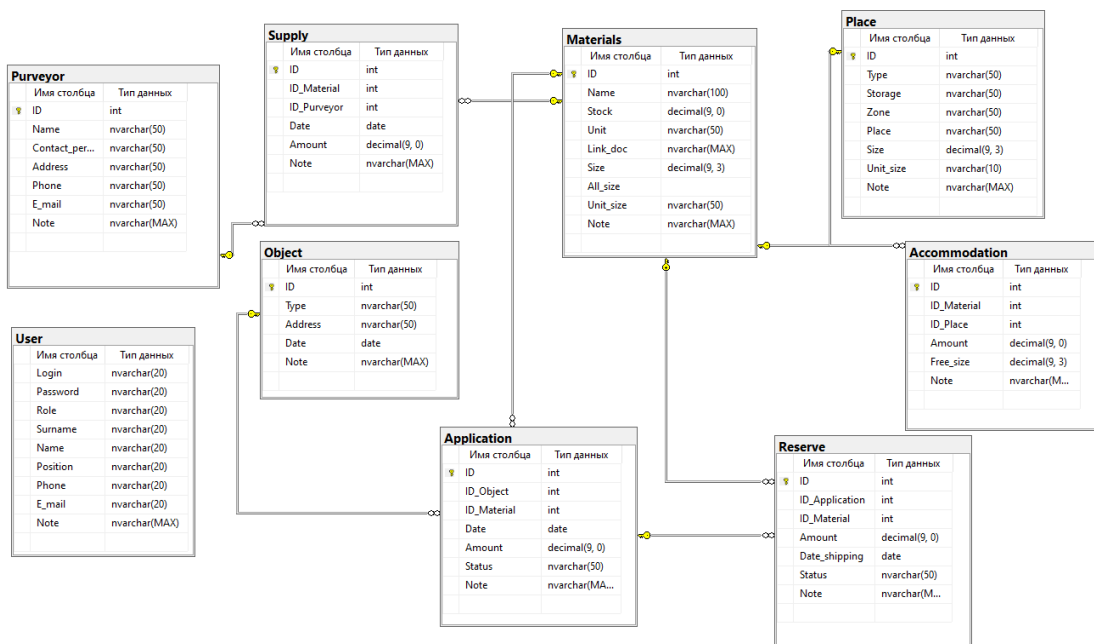


Рисунок 3. Физическая модель базы данных в Microsoft SQL Server

Применение автоматизации складского учета строительных материалов, на основе базы данных и программного продукта позволит:

- обеспечить автоматизированный учет и хранение информации о месте хранения строительных материалов на складе, их характеристиках и номенклатуре, поставках, заявках со строительных площадок и других данных, необходимых для осуществления деятельности склада;

- сократить временные затраты сотрудников склада на поиск по базе места размещения, а также подбор возможного места хранения вновь прибывших строительных материалов;

- обеспечить быстрое формирование данных по наличию и месту размещения строительных материалов;

- сократить время и повысить качество еженедельных и ежемесячных отчетов руководству строительной компании о деятельности склада;

- обеспечить предоставление полной статистики и аналитики по работе склада в любой момент;

- осуществлять ежедневное автоматическое резервное копирование данных, что позволит всегда иметь запасную копию.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Долганова О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 289 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00866-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Доступно по: <https://urait.ru/bcode/489496>.

2. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 291 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00739-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Доступно по: <https://urait.ru/bcode/470023>.

3. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 477 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00229-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Доступно по: <https://urait.ru/bcode/469021>.

## DESIGNING A DATABASE OF WAREHOUSE ACCOUNTING OF MATERIALS OF CONSTRUCTION COMPANIES

© 2023 D. A. Glukhov

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

*Automation of warehouse accounting of building materials is associated with the need for continuous provision of construction facilities with materials, equipment and raw materials, which is achieved by the development and implementation of information systems for warehouse accounting of materials, the main component of which is a database.*

*Keywords: construction, warehouse accounting, database, dispatching.*