

## **ТЕХНОЛОГИИ MICROSOFT ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ BUSINESS INTELLIGENCE**

*В статье рассматриваются основные задачи, решаемые системами Business Intelligence. Констатируется, что использование инструментов от разных разработчиков может вызвать затруднения при их интеграции. Описываются основные инструменты компании Microsoft для построения BI-систем. В заключение рассматриваются преимущества использования инструментов Microsoft при построении BI-систем.*

Системы Business Intelligence (BI) — это системы управления базами знаний предприятий, которые предоставляют ряд новых возможностей в существующей информационной системе предприятия для анализа бизнеса и управления базой знаний предприятия [1, с. 140].

С точки зрения бизнеса ключевые задачи BI-системы:

- увеличение эффективности управления компанией;
- снижение издержек;
- снижение управленческих рисков;
- поддержка принятия стратегических решений;
- операционный контроль.

С технической точки зрения в задачи BI-системы входит:

- денормализация таблиц баз данных, очистка и стандартизация данных, размещение в хранилище (ETL);
- представление отчетности;
- аналитическая обработка данных (OLAP) и др.

Многообразие представленных на рынке решений позволяет выбрать инструменты, подходящие для решения каждой из задач бизнеса наилучшим образом. Однако такое разнообразие нередко приводит к трудностям интеграции систем между собой. Этой проблемы можно избежать, пользуясь продуктами одного вендора.

Компания Microsoft имеет полный набор инструментов для создания BI-систем, включающий:

- Microsoft SQL Server — система управления базами данных;
- SQL Server Integration Services (SSIS) — компонент для интеграции данных из различных источников;
- SQL Server Reporting Services (SSRS) — компонент для подготовки предопределенных отчетов;
- SQL Server Analysis Services (SSAS) — компонент для подготовки OLAP-кубов;
- Power BI — инструмент для построения отчетов бизнес-пользователями.

СУБД MS SQL Server разрабатывается компанией Microsoft на протяжении 29 лет, новейшей версией является SQL Server 2017, которая была опубликована 2 октября 2017 г. В СУБД MS SQL Server используется

диалект SQL — Transact-SQL, являющийся реализацией стандарта ANSI/ISOSQL. Помимо поддержки указанного стандарта СУБД имеет и специальный синтаксис для некоторых функций, например, для вставки данных из внешних файлов (Bulk Insert), что важно для BI-систем [2]. В зависимости от версии максимальный объем базы данных может составлять до 542 Пб данных [3].

Для загрузки данных из различных источников в единое хранилище информации компания Microsoft предоставляет инструмент SQL Server Integration Services. Рассмотренный инструмент поддерживает полный процесс ETL, включающий извлечение данных из множества источников, трансформацию и загрузку в хранилище. В качестве источников для SSIS могут выступать [4]:

- другие реляционные базы данных (Oracle, MySQL и др.);
- ERP-системы (SAP и др.);
- CRM-системы (Salesforce, SugarCRM и др.);
- облачные маркетинговые приложения (MailChimp и др.);
- облачные приложения для бухгалтерского учета (FreshBooks, QuickBooks) и др.

Бизнес-пользователи получают информацию при помощи различных отчетов. Для создания предопределенных отчетов может быть использован инструмент SQL Server Reporting Services. Он разработан для подготовки как печатных, так и интерактивных отчетов. Взаимодействие с интерактивными отчетами осуществляется через браузер или мобильное приложение.

Для более быстрого и глубокого анализа данных может потребоваться создание OLAP-кубов. Для решения этой задачи существует решение SQL Server Analysis Services. SSAS поддерживает следующие виды хранения данных:

- многомерный OLAP (MOLAP) — данные обрабатываются системой и хранятся в специальном формате, оптимизированном под многомерные данные. Этот подход делает возможным быстрый анализ данных на разных уровнях агрегации, однако требует предварительной обработки;
- реляционный OLAP (ROLAP) — подход использует в качестве источника реляционную базу данных, что позволяет отказаться от предварительной обработки данных, однако негативно сказывается на скорости вычислений;
- гибридный OLAP (HOLAP) — является комбинацией ROLAP и MOLAP. Для агрегированных данных источником является многомерный куб, однако если требуется максимальный уровень детализации данных, то происходит обращение к реляционной базе данных.

SSAS поддерживает технологии Data Mining, что в совокупности с другими инструментами Microsoft позволяет строить системы предиктивной аналитики [5].

Инструмент Power BI является новейшей разработкой Microsoft в области создания отчетов. Его принципиальным отличием от SSRS является идея «самообслуживания», в соответствии с которой бизнес-пользователи могут сами в кратчайшие сроки создавать необходимые им отчеты без привлечения BI-разработчиков.

Таким образом, можно сделать вывод, что компания Microsoft предоставляет достаточно широкий выбор инструментов для построения систем Business Intelligence. Они позволяют охватить весь цикл работы с данными — от извлечения из источников до представления бизнес-пользователям и построения моделей предиктивной аналитики.

Помимо этого, использование технологического стека Microsoft дает возможность:

- снизить затраты на лицензирование, если на предприятии уже используются продукты Microsoft;
- повысить скорость разработки за счет отказа от написания программного кода для решения большинства задач.

### Источники

1. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики / В. Е. Туманов. — 2-е изд. — М.: Нац. открытый Ун-т «ИНТУИТ», 2016. — 958 с.
2. BULK INSERT [Электронный ресурс] // Официальная документация СУБД MS SQL Server. — 2018. — Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/statements/bulk-insert-transact-sql>. — Дата доступа: 12.10.2018.
3. SQL Server 2017 Editions [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании Microsoft. — 2018. — Режим доступа: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017-editions>. — Дата доступа: 12.10.2018.
4. Integration Services (SSIS) Connections [Электронный ресурс] // Официальная документация SQL Server Integration Services. — 2018. — Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/integration-services/connection-manager/integration-services-ssis-connections>. — Дата доступа: 12.10.2018.
5. Data Mining (SSAS) [Электронный ресурс] // Официальная документация SQL Server Analysis Services. — 2018. — Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/analysis-services/data-mining/data-mining-ssas>. — Дата доступа: 12.10.2018.

*Д. Д. Дурейко*

Научный руководитель — кандидат экономических наук Н. Ф. Горбач

## **ДЕЛОВАЯ АКТИВНОСТЬ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ**

*Деловая активность проявляется в динамичности развития субъекта хозяйствования, достижении им поставленных целей, что отражают абсолютные стоимостные и относительные показатели. Деловая активность в финансовом аспекте проявляется прежде всего в скорости оборота его средств. Актуальность исследования проблемы деловой активности предприятия связана с тем, что наличие достаточных средств является необходимой предпосылкой для его нормального функционирования в условиях рыночной экономики.*