

# Технология интеграции данных корпоративных информационных систем

Стасилевич И.С.; Пилецкий И.И.

Кафедра Информатики, ФКСиС, БГУИР

СП ЗАО «Международный Деловой Альянс»

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail: inspirit4all@yandex.ru, IPiletski@iba.by, IStasilevich@iba.by

**Аннотация** — В докладе рассматривается разработка и применение инновационной технологии интеграции данных корпоративных информационных систем на примере разработки автоматизированной системы управления грузоперевозками для железной дороги.

**Ключевые слова:** интеграция данных; технологии интеграции данных; ETL; ЕП; ESB; IBM WebSphere; MQ; Message Broker; Transformation Extender

## I. ПРОБЛЕМА

ИТ структура крупных корпораций (таких как БелЖД, КазЖД) состоит из многих систем центрального и линейного уровня, из систем государственного и межгосударственного уровня, которые разрабатывались на протяжении нескольких десятилетий. Недостаток этих систем заключается в том, что они реализованы как самостоятельные системы, т.е. разработаны без учета связи с другими системами, с множеством подобных, повторяющихся баз данных. ПО и базы данных реализованы в нестандартной среде и крайне специфичны по причине отказа от применения базовых штатных средств. Поэтому, их интеграция в единую корпоративную информационную систему при использовании традиционных технологий практически невозможна. Но именно интеграция всех систем нужна предприятиям уже сегодня. Подобная ситуация не уникальна – она типична для многих корпоративных информационных систем [1].

В настоящее время требуется коренное изменение всех технологий. Традиционные техники, технологии и методологии, несмотря на свою многочисленность, зачастую являются слишком узкими решениями, сложны в реализации и приводят лишь к увеличению взаимозависимости приложений, их частей и запутанности потоков данных [2].

Поэтому, задача разработки универсальной, стандартизированной технологии интеграции данных и приложений корпоративных информационных систем, которая была бы адаптивной, гибкой и позволяла создавать новые ИТ решения на базе разработки новых и использования уже существующих приложений является актуальной.

## II. РЕШЕНИЕ

В настоящее время, **главным конструктивным элементом** интеграции данных и приложений является сервисная шина предприятия (Enterprise Service Bus – ESB), которая может быть дополнена средствами обработки и интеграции данных, интеграции приложений и координации их взаимодействия. **Интеграция данных** проводит объединенный взгляд (вид) на бизнес-данные, разбросанные по всей организации (БД, хранилища, справочники и др.). Интеграция данных выполняется с помощью ETL инструментария IBM WebSphere

Message Broker и его расширения IBM WebSphere Transformation Extender [3, 4]. **Интеграция приложений** проводит объединенный взгляд на бизнес-приложения, находящиеся внутри организации или вне ее. Этот объединенный взгляд достигается за счет управления и координации потока событий (транзакций, сообщений, данных) между приложениями. Интеграция приложений выполняется с помощью ЕП инструментария IBM WebSphere Message Broker и средств асинхронного и синхронного управления событиями и гарантированной доставки данных (IBM WebSphere MQ [5]).

В данной работе предлагается комплексное решение проблемы интеграции приложений и данных на базе расширенной платформы IBM WebSphere суть, которой приведена ниже.

Одной из основных целей, преследуемых данной технологией, является максимальная декларативность. Проектирование потока обработки сообщений (обмена данными) выполняется автоматизировано, в графическом виде. Конструирование потоков обработки сообщений выполняется с применением набора готовых блоков, называемых узлами. Экземпляры блоков настраиваются под конкретные нужды. Каждый блок имеет определенный набор настраиваемых свойств. Как и при традиционной разработке программ, при разработке потоков обработки сообщений может быть применена декомпозиция. Имеются блоки, позволяющие выполнять, так называемый, «мэппинг» сообщений, т.е. отображение одних данных в другие с возможностью использования различных функций обработки данных и работы напрямую с таблицами баз данных. Применение «мэппинга» предполагает меньшую декларативность. При необходимости, процесс обработки данных можно описать на языке ESQL, процедурном расширении языка SQL, используя соответствующий блок преобразования. Блоки, позволяющие вставлять в потоки обработки сообщений код на языках Java или PHP, помогают реализовать нестандартные действия. В частности, они позволяют выполнить другое приложение, которое может быть написано на другом языке программирования. Если необходимо, существующий стандартный набор блоков можно расширить своими блоками обработки данных. Функциональность среды разработки также может быть модифицирована и расширена за счет использования плагинов.

Формат и структуру сообщений для потока обработки сообщений можно описать автоматизировано, полуавтоматизированно или вручную. Кроме того, IBM WebSphere Transformation Extender позволяет использовать уже готовые решения (деревья типов) для описания очень сложных сообщений EDIFACT (различных версий), EDI X12, SWIFT, HIPAA, HL7 и др.

Встроенное средство гарантированной доставки сообщений (данных), организации синхронного и асинхронного выполнения программ IBM WebSphere MQ позволяет свести к минимуму организационные действия при обеспечении взаимодействия приложений.

Приведенные техники и технология позволяют отказаться от традиционных технологий интеграции данных и приложений, основанных на разработке конкретных ситуационно зависимых программ, которые жестко связывают приложения и усложняют ИТ среду больших корпораций.

Данная **инновационная технология** интеграции данных и приложений позволяет легко изменять и адаптировать слой интеграции данных, повторно использовать ранее разработанные артефакты, использовать набор готовых блоков, свести к минимуму необходимость программирования, а во многих штатных ситуациях привести к отсутствию такой необходимости. Для постоянно развивающихся и изменяющихся систем и их окружения эта технология является комплексным решением множества проблем интеграции данных корпоративных информационных систем, возникающих при использовании других подходов.

### III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Описываемая технология интеграции данных и приложений была разработана и применена при реализации компонента обработки сообщений для обеспечения взаимодействия крупной корпоративной информационной системы – АСУ грузовых перевозок – с внешними системами государственного и межгосударственного уровней.

Реализовано решение по интеграции с системой планирования грузовых перевозок «Месплан»,

[6]

используемой в странах СНГ и Балтии для планирования международных железнодорожных грузоперевозок. Реализовано взаимодействие с центральной системой управления перевозками КазЖД и с международной системой информационного взаимодействия в области перевозки грузов.

Использование разработанной технологии позволило значительно сократить время разработки, уменьшить затраты финансовых, материальных и трудовых ресурсов и увеличить их эффективность, снизить порог вхождения разработчиков, провести имитацию потоков сообщений до фактического введения решения в эксплуатацию.

Данная технология является упреждающей и будет применена для интеграции АСУ грузовых перевозок с другими внешними системами Республики Казахстан и системами международного уровня.

[1] И. И. Пилецкий «Информационная – аналитическая система поддержки управленческих решений», Сборник докладов 11 - й международной научно-практической конференции «Информационные технологии на железнодорожном транспорте» Инфотранс-2006 ", СПб: Полит. Ун-т Октябрь 2006г .

[2] И. И. Пилецкий «Один из методов построения и модернизации корпоративных приложений», Материалы конференции - "Software Engineering Conference (Russia) SEC(R) 2007", Moscow, November 1-2 , 2007.

[3] WebSphere Message Broker Basics [Электронный ресурс]: IBM Redbooks / IBM Corporation. – Электронные данные. – Режим доступа: sg247137.pdf.

[4] IBM WebSphere Transformation Extender 8.2 [Электронный ресурс]: IBM Redbooks / IBM Corporation. – Электронные данные. Режим доступа: sg247693.pdf

[5] WebSphere MQ V6 Fundamentals [Электронный ресурс]: IBM Redbooks / IBM Corporation. – Электронные данные. – Режим доступа: sg247128.pdf.