

возникает при достаточно высоких температурах, при которых происходит ионизация газа в результате столкновений быстро движущихся атомов и молекул.

Таким образом, использование мультимедиа технологий на уроках физики помогает активизировать внимание школьников, способствует выявлению уровня их знаний, обеспечивает большую наглядность и доступность учебного материала. Важно подчеркнуть, что благодаря применению видео презентаций в педагогической практике достигается развитие у учащихся мыслительной активности и творческого осмысления изучаемого материала.

### Литература

1. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт; Монография. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.

2. Башмаков, А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. / А. И. Башмаков, И. П. Башмаков. – М.: Информационно-издательский дом Филинь, 2003. – 616 с.

3. Мануйлов, В. Г. Мультимедийные компоненты презентаций Power Point XP. – Нижний Новгород: Центр научных инвестиций, 2013. – 288 с.

4. Красильникова, В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. / В. А. Красильникова. – Учебное пособие. – Оренбург, 2006. – 235 с.

УДК 681.3

*Д. П. Ковалёв*

### ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К ИНТЕГРАЦИИ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА IBM INFOSPHERE DATASTAGE

*Описывается общая структура реализации системы интеграции данных, ее основные информационные потоки и зависимости, а также методы параллельной обработки данных. Обобщаются общие принципы ETL-процессов. Затрагиваются основные принципы организации хранилища данных настроенного под нужды бизнес сферы. Как результат, данные, прошедшие процесс извлечения, трансформации и последующей загрузки, хранятся в организованном хранилище данных и в дальнейшем могут быть использованы в бизнес-процессах.*

Эффективность работы большинства современных организаций полностью определяется комплексным развитием и совершенствованием их информационной инфраструктуры с использованием современных информационно-аналитических технологий и хранилищ данных. В общем случае, построить хранилище данных можно без применения специализированного программного обеспечения — достаточно описать ETL-процедуры (Extraction, Transformation and Loading — «извлечение, преобразование и загрузка») и определить расписание их выполнения. Однако это работает, если имеется один источник данных, не планируется в будущем изменять требования к хранилищу и вовлекать в работу новые предметные области и категории пользователей. Подобная ситуация практически не встречается. Поэтому актуально и востребовано использование специализированных продуктов, которые значительно упрощают управление информационно-аналитической системой, а в большинстве случаев являются единственным способом поддержания ее работоспособности.

В статье описывается один из новых подходов к интеграции бизнес-данных, который реализуется с использованием DataStage – основного программного средства в линии продуктов компании Ascential Software, предназначенных для создания корпоративных хранилищ данных. С его помощью осуществляется наполнение хранилища и витрин данных. На всех этапах работы с данными реализуются методы параллельной их обработки, что позволяет повысить скорость и качество их извлечения, трансформации и интеграции.

### **Концепция интеграции данных**

Конечное решение поставленной задачи это витрина данных. Витрина данных (англ. Data Mart; другие варианты перевода: хранилище данных специализированное, киоск данных, рынок данных) – срез хранилища данных, представляющий собой массив тематической, узконаправленной информации, ориентированный, на пользователей одной рабочей группы или департамента. Другими словами, витрина данных – это эксклюзивный заказной продукт, который должен создаваться непосредственно под конкретную компанию, под всю ее специфику.

Концепция витрин данных была предложена Forrester Research ещё в 1991 году. По мысли авторов, витрины данных – множество тематических баз данных, содержащих информацию, относящуюся к отдельным аспектам деятельности организации.

Концепция имеет ряд несомненных достоинств:

- аналитики видят и работают только с теми данными, которые им реально нужны;
- целевая база данных (БД) максимально приближена к конечному пользователю;
- витрины данных обычно содержат тематические подмножества заранее агрегированных данных, их проще проектировать и настраивать;
- для реализации витрин данных не требуется высокомоощная вычислительная техника[1].

Разработанная система интеграции SIW включает 4 домена данных: Staging Area, Conformed Dimension Area, ODS, LD DDM (Dimensional Data Mart), которые находятся в 2 базах данных (рисунок 1).

Staging Area – это промежуточная область, которая хранит временно используемые данные, представленные в такой же структуре, что и во внешней базе данных.

Conformed Dimension Area хранит таблицы измерений в DDM.

ODS создана в соответствии с SIW моделью данных и хранит промежуточные данные.

DDM – это витрина данных, использующая схему «Звезда». При этом данные поступают из ODS и используются для создания отчетов.

Таблицы фактов в среднем содержат одну или несколько колонок типа DECIMAL, дающих числовую характеристику какому-то аспекту предметной области (например, объём продаж), и несколько целочисленных колонок-ключей для доступа к таблицам измерений.

Таблицы измерений расшифровывают ключи, на которые ссылается таблица фактов. За счёт использования специальной структуры таблиц-измерений реализуется иерархия измерений, в том числе ветвящаяся.

Данные в таблицах-измерениях денормализованы: ценой несколько неэффективного использования дискового пространства удается уменьшить число таблиц, участвующих в операции соединения, что приводит к значительному уменьшению времени выполнения запроса.

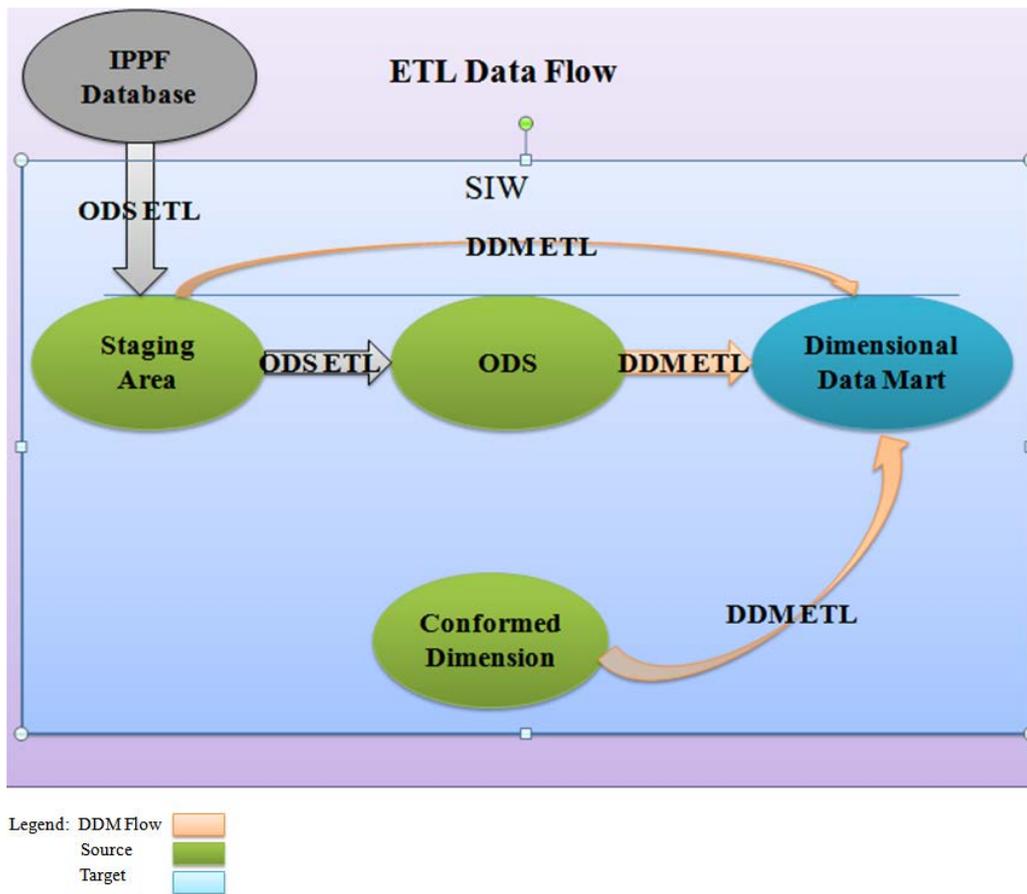


Рисунок 1– Диаграмма потоков данных

На рисунке 1 представлена диаграмма потоков данных. Оранжевыми стрелками в ней обозначены DDM ETL потоки данных разрабатываемого проекта. Большая часть данных будет идти последовательно от IPPF базы данных к Staging Area, затем к ODS и, наконец, поступать в DDM. Однако несколько таблиц минуя уровень ODS и поступают непосредственно в Dimensional Data Mart. Некоторые стандарты измерений поступят из Conformed Dimension базы данных, которая ежедневно обновляется.

#### Описание процесса загрузки данных

Процесс загрузки данных реализуется последовательностью следующих шагов:

- извлечение данных из Staging уровня, Conformed Dimension данных и ODS уровня из разных баз данных;
- преобразование данных и затем загрузка и обновление в таблицы измерений в DDM;
- преобразование данных и затем загрузка в таблицы фактов DDM;
- загрузка DDM базы данных в legacy таблицы для исходящего интерфейса;
- обновление статуса DRS о преобразовании данных.

DRS – это система обновления данных. Эта система будет автоматически записывать процесс обновления данных и показывать процесс на сайте отчетов.

В данном проекте для интеграции данных использовался IBM InfoSphere DataStage, как продукт позволяющий интегрировать большие объемы данных между многочисленными источниками данных и целевыми приложениями [2]. Семейство продуктов InfoSphere DataStage включает:

- IBM InfoSphere ProfileStage – средство предварительного анализа источников и систематизации данных;
- IBM InfoSphere QualityStage – средство оценки, мониторинга и управления качеством данных;
- IBM InfoSphere DataStage – средство визуального проектирования ETL-процедур и их выполнения.

В качестве продукта для проектирования физической модели данных схемы «звезда» и хранилища данных использовался IBM InfoSphere Data Architect. Это решение для совместного проектирования структуры данных, позволяющее обнаруживать, моделировать, связывать, стандартизировать и интегрировать разнородные и распределенные ресурсы данных на всех уровнях предприятия. IBM IDA обеспечивает более наглядное представление текущих ресурсов данных для повышения эффективности и ускорения вывода продуктов на рынок.

### Описание главного модуля системы интеграции данных

Главный модуль разработанной системы представлен на рисунке 2. Главный модуль LD\_500\_REFERENCE\_JobSeq будет в соответствии с графиками проекта выполнять следующий процесс.

Два первых этапа проверяют соединение с DB2 и состояние данных. Далее, следующим блоком отправляется на сервер мониторинга сообщение о начале работы модуля. На последующем этапе реализуется принцип параллельной обработки данных. Начинают параллельно работать две изолированные друг от друга ветки, которые производят последовательно сохранение предыдущих данных, интеграции новых данных и сохранения истории данных. Блок SEQR дожидается завершения выполнения обеих последовательных ветвей для продолжения работы системы, по завершению отправляет на сервер мониторинга сообщение об окончании процесса и электронное письмо, если все выполнено успешно;

В случае ошибки на любом этапе выполнения модуля, управление передается этапу Exception\_Handler, который отправляет электронное письмо о произошедших ошибках, запускает скрипт который записывает ошибку в лог и блок Terminator\_Activity останавливает работу всех запущенных модулей и всей системы.

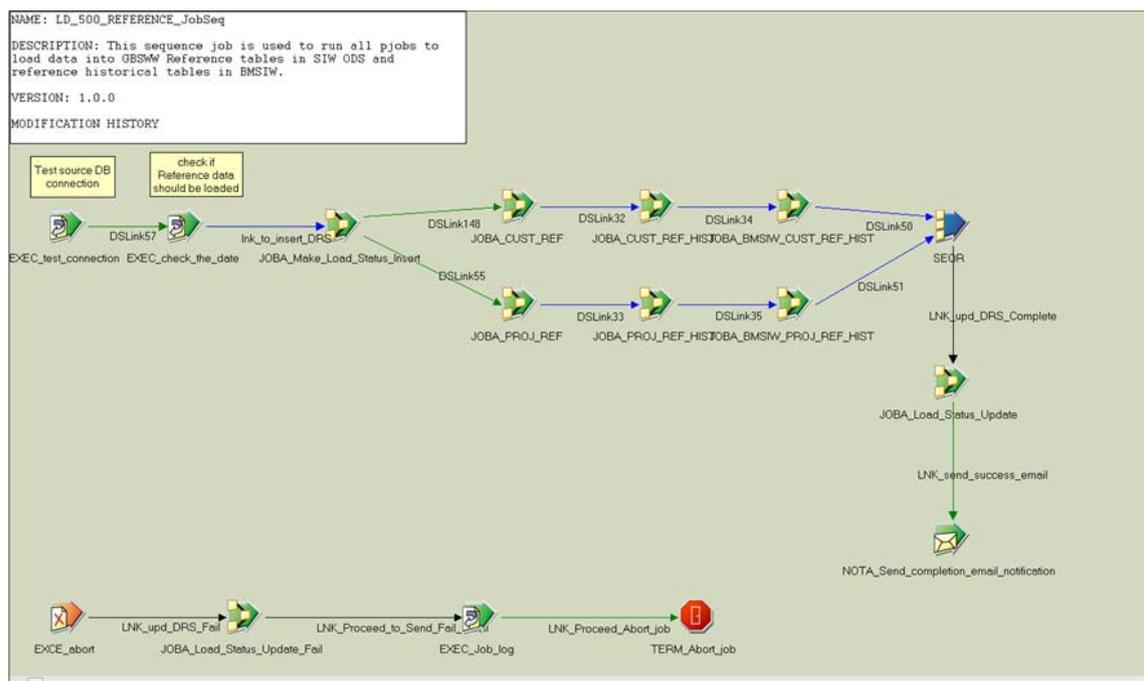


Рисунок 2 – Главный управляющий модуль системы интеграции данных  
Представленный в статье подход эффективен и применяется при консолидировании бизнес-данных крупных компаний с целью превратить их в надежный, упорядоченный информационный источник позволяющий снизить затраты времени, средств и ресурсов компании, необходимых для расширения и поддержки информационного окружения.

### Литература

1 Аносова, Н. Распределенные базы и хранилища данных / Н. Аносова: ИНТУИТ, 2009. – 1072 с.

2 Росс, М. IBM InfoSphere DataStage Data Flow and Job Design / М. Росс: IBM Redbooks publication, 2011. – 672 с.

УДК 371.3

*М. А. Ковалева*

### ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ХОДЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

*В статье актуализирована проблема обеспечения системности знаний учащихся в условиях государственного тестового контроля знаний. На основе общедидактических принципов применительно к классно-урочной системе обучения разработаны материалы к урокам обобщения и систематизации знаний в старших классах по двум разделам курса физики: «Основы динамики» и «Оптика».*

В связи с переходом к тестовой системе контроля знаний актуализировалась проблема создания условий для систематизации знаний учащихся. Именно поэтому, по мнению автора, основная задача педагога – научить школьников не только алгоритмам решения задач, но и умению рассмотреть проблемную ситуацию в целом и тем самым способствовать формированию в их сознании единой научной картины мира. В этих целях достаточно эффективно можно использовать качественные задачи или интересные вопросы, связанные с историей физики, подчеркивая при этом, что физики своими достижениями внесли ощутимый вклад в развитие мировой истории [1].

Проблемы, существующие в настоящее время у учителей и руководителей – организаторов школьного образования, обусловлены и научно-техническим прогрессом. Учащиеся, хорошо знакомые с научно-техническими достижениями в области доступной им информационной техники, не хотят думать самостоятельно и не стараются понять суть изучаемых ими явлений или законов. Часто можно встретить школьников, которые, научившись оперировать основными формулами того или иного раздела физики, не понимают их физического смысла. Наличие огромного количества информации в свободном доступе они считают достаточным условием для успешного поиска интересующих их сведений и не понимают, что необходимо еще уметь её находить. Более успешным в этом поиске будет ученик, имеющий систематизированные знания по выделенному разделу науки, умеющий выделять ключевые слова для поиска, ранжировать их по значимости, а при необходимости – и переформулировать задачу для системы автоматизированного поиска.