

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ» (Финансовый университет)  
Новороссийский филиал  
Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика  
Направленность(профиль): ИТ-менеджмент в бизнесе  
Форма обучения: очная  
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Новороссийск 2021

Управление данными подразумевает эффективную, экономичную и безопасную организацию процессов сбора, хранения и использования данных. Его целью является оптимизация управления данными сотрудниками, компаниями и подключенными устройствами с соблюдением политик и правил таким образом, чтобы они могли принимать решения и действовать наиболее выгодным для компании образом. Надежная стратегия управления данными приобретает все большее значение по мере роста числа компаний, которые полагаются на нематериальные активы для создания прибыли.

Управление цифровыми данными в компании включает в себя широкий набор задач, политик, процедур и практик. Работа по управлению данными должна учитывать множество факторов, включая следующие:

- создание разнообразных данных на любом уровне, доступ к ним и их обновление;

- хранение данных в различных облаках и локальной системе.

- Обеспечение высокой доступности и восстановления при катастрофических сбоях

- Использование данных в приложениях, аналитических средствах и алгоритмах

- Контроль конфиденциальности и безопасности данных

- Архивация и уничтожение данных в соответствии с графиками хранения и нормативными требованиями

- Официальная стратегия управления данными определяет действия пользователей и администраторов, возможности технологий для управления данными, нормативным требования и потребности организации по извлечению выгоды из данных.

- Современные системы управления данными

Сегодня компаниям необходимо решение, которое способно обеспечивать эффективное унифицированное управление разнообразными данными на едином уровне. Системы управления данными создаются на

основе платформ управления и могут включать в себя базы данных, озера данных, системы управления большими данными, аналитические средства и многое другое.

Все эти компоненты взаимодействуют между собой, образуя единую платформу для работы с данными. Она обеспечивает средства управления данными, которые применяются в корпоративных приложениях, а также инструменты анализа и алгоритмы обработки этих данных. Хотя современные инструменты дают возможность автоматизировать выполнение многих задач управления, большинство развертываний баз данных имеет настолько большой размер и сложную структуру, что вмешательство администратора базы данных по-прежнему является необходимым. Это увеличивает вероятность появления ошибок. Сокращение потребности в ручном управлении данными является одной из основных целей новой технологии для управления данными, автономной базы данных.

Платформа управления данными представляет собой основополагающую систему для сбора и анализа больших объемов данных по всей компании. Коммерческие платформы для управления данными обычно включают в себя программные инструменты для управления от поставщиков СУБД или сторонних вендоров. Такие решения для управления данными помогают ИТ-специалистам и администраторам баз данных выполнять следующие стандартные задачи:

выявление, диагностика и устранение ошибок в системе базы данных или ее инфраструктуре и рассылка связанных с ними уведомлений.

Распределение ресурсов памяти и места в базе данных

Внесение изменений в схему базы данных

Оптимизация обработки запросов к базе данных для увеличения эффективности приложений

Облачные платформы пользуются растущей популярностью у бизнес-пользователей и дают возможность быстро масштабировать объемы используемых ресурсов без лишних расходов. Некоторые из этих платформ

доступны в виде облачных сервисов, что обеспечивает для компаний дополнительную экономию.

### Системы управления большими данными

В некотором смысле термин большие данные следует понимать буквально: он означает большое, очень большое количество данных. Однако большие данные, в отличие от традиционных, очень разнообразны, и собираются они быстрее. Представьте себе, какое количество данных генерирует социальная сеть, например Facebook, каждую минуту. Именно количество, разнообразие и скорость таких данных представляют особую ценность для бизнеса. Однако и управлять большими данными сложно.

Объем данных, поступающих из разрозненных источников (видеокамеры, соцсети, аудиозаписи, устройства IoT), постоянно увеличивается, что приводит к появлению систем управления большими данными. Эти системы имеют три основные области применения:

интеграция больших данных — работа с данными разных типов (от пакетных до потоковых) и их преобразование для последующего использования;

управление большими данными — эффективное, надежное и безопасное хранение данных в озере или хранилище данных, а также их обработка (часто с использованием объектной системы хранения).

анализ больших данных — извлечение новой, полезной информации с помощью инструментов аналитики, а также создание моделей посредством технологий машинного обучения и визуализации на базе ИИ.

Компании используют большие данные, чтобы совершенствовать и ускорять процесс разработки продуктов, выполнять упреждающее обслуживание, обеспечивать высокое качество работы с заказчиками, а также высокий уровень безопасности, операционной эффективности и ряд других преимуществ. По мере роста объема больших данных перед нами открываются новые возможности.

## Данные предприятия и информационные системы и технологии

Данные представляют собой "материал" для информационных технологий и от их состояния в немалой степени зависит эффективность деятельности предприятий и организаций, а также успешность работы органов государственной власти и управления. Данные многообразны, и их можно рассматривать с разных позиций. С семантической точки зрения (с содержательной стороны) можно выделить: технические, инженерные, технологические, финансово-экономические, юридические, персональные, делопроизводственные и др. данные.

По мере зрелости информационных технологий становится все очевиднее, что данными нужно управлять точно так же, как материальными потоками, трудовыми и финансовыми ресурсами. И чем крупнее бизнес, чем более распределена инфраструктура предприятия, чем больше персонала занято, тем острее встает вопрос управления данными. Рыночные преобразования, связанные со слияниями и поглощениями предприятий, в еще большей степени обостряют проблему, так как они объективно увеличивают неоднородность структуры совокупных данных и разнообразие информационных технологий, используемых для работы с ними в новых экономических субъектах. Поэтому проблема управления данными со временем не только не теряет своей актуальности, а год от года все более обостряется.

На современных предприятиях можно встретить много информационных систем, предназначенных для различных целей и решающих разные задачи с использованием компьютеров, сетей, баз данных и т.п. Традиционно их обозначают английскими терминами и аббревиатурами. Рассмотрим кратко некоторые из них, и станет очевидно, что на самом деле крупные, особенно производственные, предприятия работают с чрезвычайно разнообразными данными и технологиями. Выделим следующие информационные системы (ИС):

- ТОМ (Technical Data Management) – технические;

- EDM (Engineering Data Management) – инженерные;
- PIM (Product Information Management) – об изделиях;
- PDM (Product Data Management) – управление данными об изделии;
- PLM (Product Lifecycle Management) – управление жизненным циклом изделия;
- CAD (Computer-Aided Design) – автоматизированное проектирование;
- CAM (Computer-Aided Manufacturing) – подготовка технологического процесса производства изделий;
- MDM (Master Data Management) – управление основными данными;
- CRM (Customer Relationship Management) – управления взаимоотношениями с клиентами;
- ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия;
- ECM (Enterprise Content Management) – управление информацией предприятия;
- СЭД – системы электронного документооборота.

PLM-системы предназначены для управления информацией об изделии и связанными с ним процессами на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования до снятия с эксплуатации. Под изделием понимается как простая, так и сложная продукция, например, станки, двигатели, автомобили, самолеты, компьютеры и др.

PDM-системы являются неотъемлемой частью PLM-систем. Они предоставляют совместный доступ к общим информационным ресурсам предприятия, таким как EDM, PIM, TDM и др.

За подготовку технологического процесса производства изделий отвечают САМ-системы, которые в нашей стране известны как автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП). Проектирование изделий выполняется в САД-системах, которые по отечественным ГОСТам принято называть САПР – системами автоматизированного проектирования.

Наиболее известный класс информационных систем – ERP – акцентирует внимание на управлении всегда ограниченными ресурсами предприятия: трудовыми, материальными, финансовыми. Данные системы предоставляют технологии, которые позволяют наиболее эффективно использовать ресурсы, достигая при этом поставленные цели, характерные для конкретного предприятия промышленного, торгового, сельскохозяйственного или любого иного, в том числе и для организаций, которые не являются производственными, например, банков, бюджетных учреждений. Более подробно ERP-системы будут рассмотрены в следующих параграфах.

Сравнительно недавно появились так называемые CRM- системы, в которых очень ярко выражена маркетинговая направленность. Они предназначены для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, в частности с целью улучшения обслуживания и повышения уровня продаж путем накопления максимально полной информации о клиентах, сохранения истории взаимоотношений с ними, анализа и оптимизации внутренних информационных процессов предприятия. Наибольший эффект достигается, если CRM- система входит в состав ERP-системы, так как ее обособленное существование ведет к дублированию данных и порождает нетривиальные процедуры обмена информацией.

Одним из самых актуальных на сегодня направлений развития информационных систем предприятий является внедрение систем управления контентом (ЕСМ). Под контентом понимают, как правило, неструктурированную информацию, представляемую в любых допустимых форматах. Наиболее близким отечественным термином, который в наибольшей степени соответствует данному классу систем, является термин СЭД – система электронного документооборота. Сильный толчок развитию ЕСМ-систем дал прогресс в области производства емких хранилищ данных и передачи информации по каналам связи, достигнутый в последние годы в ИТ-индустрии. Принципиальным отличием СЭД от ЕСМ является

ориентация на отечественный порядок делопроизводства, который в продуктах западных компаний не учитывается. В связи с этим отечественные СЭД в нашей стране не только конкурентоспособны на ИТ-рынке, но и (так же как и бухгалтерские системы) значительно более востребованы, чем ЕСМ.

Мастер-данные (основные данные, MDM) чаще называют справочными данными. Они занимают особое место в информационных системах предприятия, хотя по объему составляют не более 10% всех данных. К ним относят относительно редко меняющуюся информацию общего назначения, которая используется в разных информационных системах предприятия. По принятой в нашей стране классификации мастер-данные ближе всего к так называемой нормативно- справочной информации (НСИ). К ним относят: единицы измерения, классификаторы валют, стран и территорий, товаров, работ, услуг, контрагентов (поставщиков, покупателей), персонала, организационной структуры, видов документов и т.п. Важнейшими требованиями к управлению основными данными являются: устранение избыточности, противоречивости, обеспечение полноты и актуальности.

Проблема управления основными данными состоит в том, что они, будучи предназначенными для прикладных подсистем, последними зачастую не востребуются, так как каждая из них, стремясь в рыночных условиях к самодостаточности, имеет свою подсистему основных данных и не рассчитана на внешний ресурс. В старых автоматизированных системах управления, которые создавались на основе ГОСТов, где подсистема НСИ предусматривалась на стадии проектирования, проблема управления основными данными столь остро не стояла.

Рассмотренный выше перечень информационных систем является далеко не полным, однако и он показывает, что на предприятии эксплуатируется не одна, а множество информационных систем. Как правило, они не совместимы друг с другом по структурам данных, хотя многие из них используют одну и ту же информацию для решения своих специфических задач. Теоретические рассуждения об интегрированных



системах обработки данных, в которых информация практически не дублируется, на практике в действующих информационных системах не находят воплощения, так как последние складываются эволюционным путем и несут на себе родимые пятна технологий прошлых лет, от которых или вообще нельзя отказаться, или отказаться слишком дорого. Примером могут служить бухгалтерские системы, которые, с одной стороны, следуя за изменениями в законодательстве, очень интенсивно развиваются, а с другой – должны сохраняться вместе с бухгалтерской информацией на машинном носителе в течение пяти лет.

Еще одним примером, который находится на поверхности и хорошо знаком не только разработчикам информационных систем и специалистам по их внедрению, но и всем должностным лицам, является ведение организационной структуры предприятия, его штатного расписания и отслеживание изменений синхронно во всех системах. Казалось бы, тривиальная информационно-технологическая задача, очевидная любому рядовому сотруднику, менеджеру, бухгалтеру, руководителю и т.д., на самом деле редко где решается системно. В подавляющем большинстве случаев каждая из информационных систем дублирует эту информацию, что таит угрозу возникновения противоречивости данных, утраты их актуальности и полноты. Если говорить строже, то нужно признать, что прикладные информационные системы должны быть интегрированы не только между собой, но и со службой каталогов, например, Active Directory, которая отвечает за авторизацию доступа в корпоративные компьютерные сети.

Одной из задач управления данными предприятия является минимизация разнообразия прикладных информационных систем. К сожалению, достичь этого можно только в том случае, если используются информационные продукты одного вендора, например, SAP или Oracle, что (по финансовым соображениям) может себе позволить редкая компания. Нужно отметить, что отечественный лидер – фирма "1С" расширяет спектр своих продуктов и постепенно входит в число разработчиков, имеющих

полный комплект технологий для создания интегрированной корпоративной системы управления

## **Список литературы**

### **Основная литература**

1. Нестеров С.А. Базы данных: учебник и практикум / С. А. Нестеров. – М.: Юрайт, 2019. – 230 с. – ЭБС Юрайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433369> (дата обращения: 24.08.2019). – Текст: электронный.

2. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование: учебное пособие / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Юрайт, 2019. – 477 с. – ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432177> (дата обращения: 24.08.2019). – Текст: электронный. <https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-432177#page/1>

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – М.: Юрайт, 2019. – 291 с. – ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433865> (дата обращения: 24.08.2019). – Текст: электронный.

### **Дополнительная литература**

4. Советов Б.Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. – М.: Юрайт, 2019. - 420 с. - ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431947> (дата обращения: 24.08.2019). – Текст: электронный. <https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-431947#page/1>