

МДК.04.02 Инженерно-
техническая поддержка
сопровождения
информационных систем

Преподаватель: Серегина Людмила Дмитриевна

Темы изучаемые в рамках данного модуля:

- Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы (4 лекции, 4 практических);
- Идентификация и устранение ошибок в информационной системе (2 лекции, 2 практических);
- Эксплуатация крупных информационных систем на платформе «1С: Предприятие» (2 лекции, 2 практических)

Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы

План темы:

- **Лекции:**

1. Процессы в информационной системе. Эксплуатация информационной системы.
2. Задачи сопровождения информационной системы. Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение.
3. Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных.
4. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления.

- **Практические занятия:**

1. Разработка плана резервного копирования. Создание резервной копии информационной системы
2. Восстановление данных
3. Обеспечение безопасности функционирования информационной системы
4. Организация доступа пользователей к информационной системе

Процессы в информационной системе. Эксплуатация информационной системы.

Немного основных понятий 😊

Ответьте на вопросы:

1. Что такое «информация»?
2. Что такое «система»?
3. Что представляет собой «Информационная система»?



Процессы в информационной системе. Эксплуатация информационной системы.

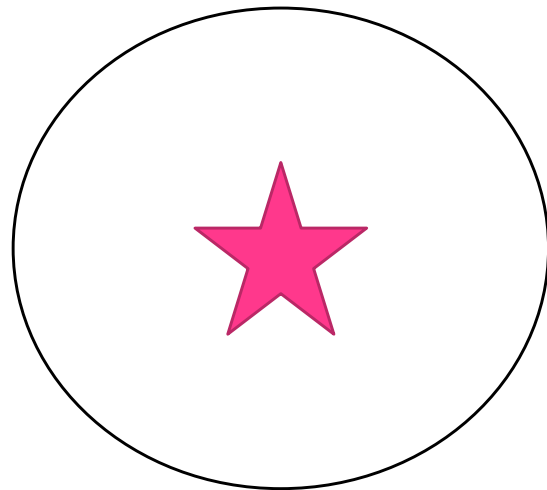
В настоящее время информационные системы часто связывают с понятием автоматизации и называют *автоматизированными информационными системами (АИС)*.

Автоматизация — процесс внедрения вычислительной техники в различные сферы информационной деятельности



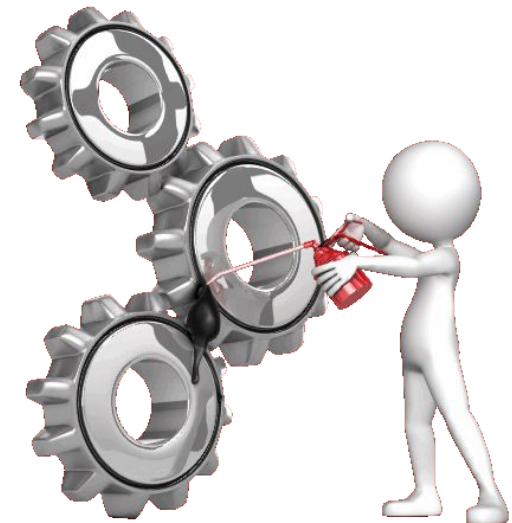
Процессы в информационной системе. Эксплуатация информационной системы.

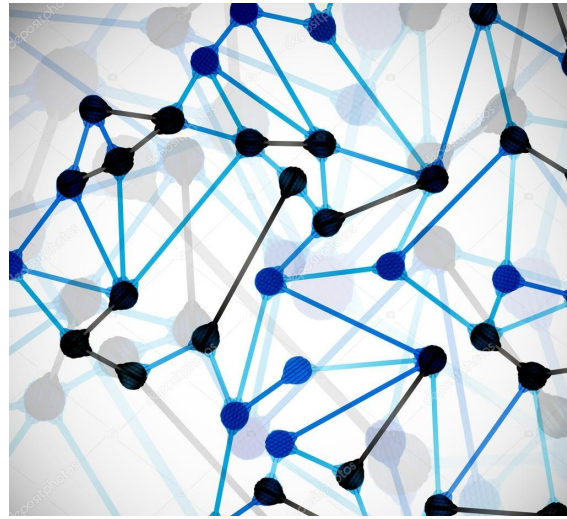
Предметная область — часть реального мира, данные о которой хранятся и используются в информационной системе.



Что Вы понимаете под процессом?

Процесс определяется как совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными от других процессов, и результатами.





Обобщенная структура любой информационной системы может быть представлена двумя взаимодействующими частями:

- 1) функциональной частью, включающей в себя прикладные программы, которые реализуют функции предметной области;
- 2) средой, обеспечивающей исполнение прикладных программ.

Работу информационной системы условно можно представить в виде схемы, отражающей следующие процессы:

- ввод информации от источников информации — сбор информации о состоянии внешней среды и объекта управления, т.е. создание информации, называемой первичной или входной;
- представление информации в нужном формате;
- хранение данных в виде баз данных, документов, материалов и т.д.;
- обработка информации (поиск, фильтрация, сортировка, агрегирование, анализ, вычисления);
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему.



Есть вопросы?
Смело задавай 😊

Задачи сопровождения
информационной системы.
Ролевые функции и
организация процесса
сопровождения.

Основные понятия

Сопровождение (поддержка) программного обеспечения — процесс улучшения, оптимизации и устранения дефектов программного обеспечения (ПО) после передачи в эксплуатацию.

Сопровождение включает в себя:

- техническая поддержка (восстановление работоспособности системы в фиксированной конфигурации);
- изменение конфигурации ИТ-комплекса (инсталляция нового ПО и оборудования, его конфигурирование и настройка)
- проведение технических консультаций для персонала
- оптимизация работы ИТ-системы (например, повышение общей производительности, достижение оптимального использования дискового пространства систем хранения, сокращение окна резервного копирования и послеаварийного восстановления данных)
- ведение технической документации (паспортов комплекса и регламентов работ по восстановлению его работоспособности и профилактике)
- профилактические мероприятия, включая определение соответствия, используемого ПО, целям и задачам заказчика на данный момент и, при необходимости, установка новых версий ПО и заплат

Варианты сопровождения:

ПО ЗАЯВКАМ

Обслуживание ИС производится структурным подразделением заказчика в случае возникновения аварийных ситуаций (отказ оборудования, отказ программного обеспечения) и заключается в разовом обращении к специалистам.

Варианты сопровождения:

ЛОКАЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО ДОГОВОРУ

Установление договорных отношений с компанией на обслуживание отдельных компонент системы, например, технических и/или программных.

Качество услуг обеспечивается созданием в компании так называемого «страхового фонда»: мобильной инженерной группы и материальных ресурсов (подменного оборудования, запчастей, расходных материалов), ориентированных на устранение экстренных ситуаций.

Варианты сопровождения:

РЕГЛАМЕНТИРОВАННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Данный уровень сопровождения характеризуется передачей компании ряда активных функций по обеспечению жизнедеятельности ИС. Здесь объем услуг определяется основной целью — обеспечение бесперебойного функционирования ИС — и включает комплекс профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения сбоев:

- мониторинг состояния ресурсов и параметров компонент ИС;
- планирование штатных административных процедур; администрирование (в том числе удаленное) серверов, БД, пользователей, сетей и сетевых ресурсов;
- организация систем резервного копирования и систем безопасности.

Варианты сопровождения:

АУДИТ/КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

Обеспечение жизнедеятельности ИС не сводится исключительно к сопровождению ее текущего состояния. Как любой живой бизнес, ИС должна отражать его состояние в изменении и развитии. Процесс развития должен соответствовать развитию направлений основного бизнеса, а меры, его обеспечивающие, должны быть реализованы в рамках единой стратегии с обязательным условием сохранения преемственности реализованных решений.

Варианты сопровождения:

ПОЛНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Передача функций по обеспечению жизненного цикла ИС как единого технологического комплекса компании на принципах out-sourcing, что включает в себя передачу исполнителю:

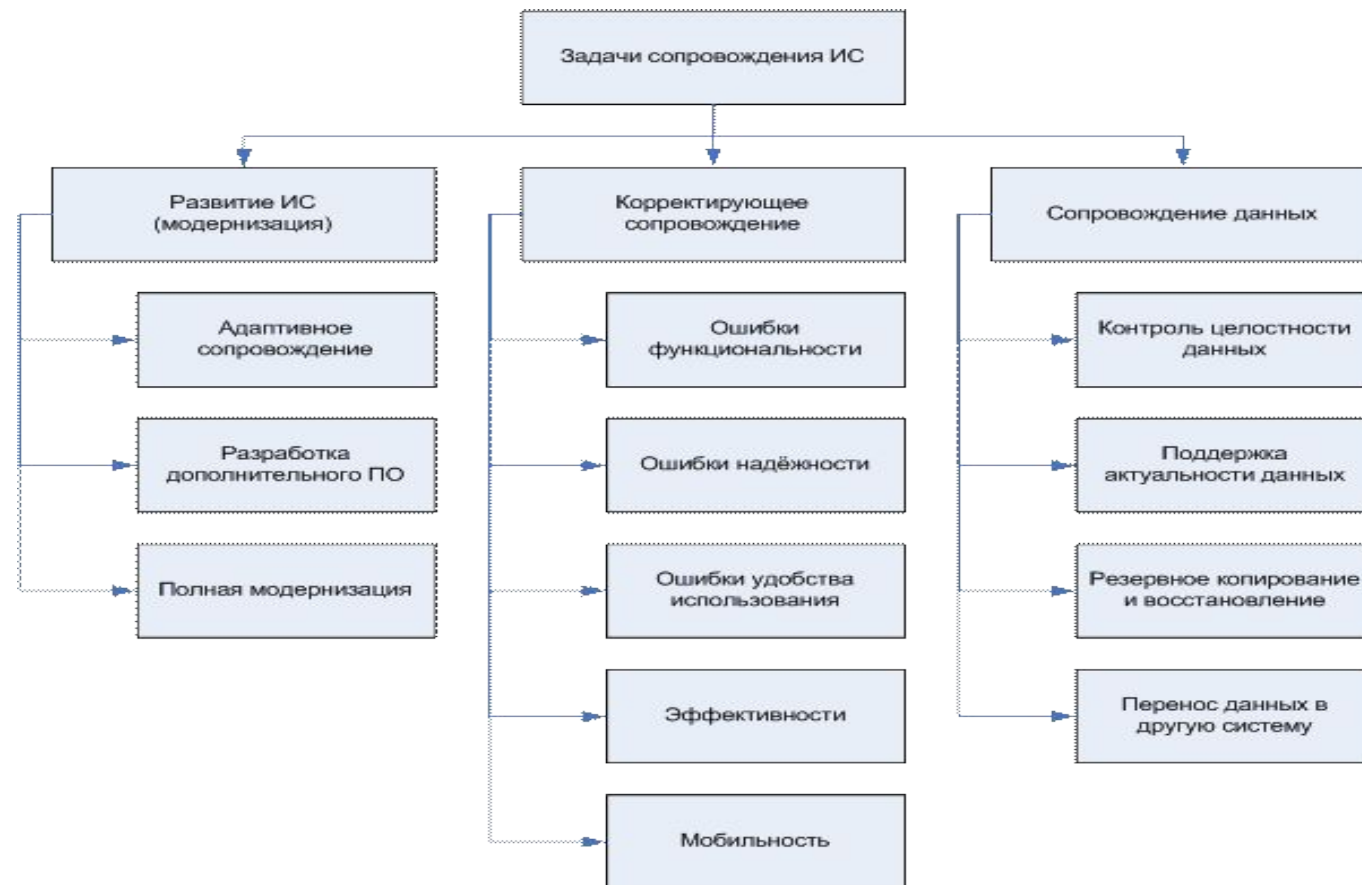
- функций обеспечения ресурсами;
- создания компонент ИС;
- внедрения прикладных задач;
- проведения обучения персонала, выполнения информационных услуг и т. д.

Задачи сопровождения ИС:

- Первая задача — эксплуатация информационной системы. Решение этой задачи начинается с установки прикладного ПО в определенном программно-аппаратном окружении и настройкой ПО в соответствии с документацией разработчика таким образом, чтобы обеспечить максимальную надежность и производительность работы приложения.
- Вторая задача — внесение изменений в ИС.

Изменения могут включать донастройки тиражируемого ПО или доработки заказного ПО. И донастройки, и доработки, как правило, требуют привлечения консультантов по бизнес-процессам, а также программистов, обладающих необходимыми компетенциями. То есть, когда возникает потребность в «подгонке» ИС под новые условия и требования бизнес-процессов.

Задачи сопровождения ИС:



Корректирующее сопровождение

Корректирующее сопровождение направлено на выявление и устранение несоответствий и ошибок после поставки программного продукта.

Применительно к сопровождению ИС ошибка, это искажение кода программы или искажение данных, которые в ходе функционирования этой программы могут вызвать отказ или снижение эффективности функционирования.

Под отказом ИС в общем случае понимают событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта.

Сопровождение данных

Важной спецификой корпоративных ИС является значительно превышение продолжительности ЖЦ данных над продолжительностью ЖЦ программной среды, технологий обработки, бизнес логики и т.д.

Целостность информации определяется как состояние информации, при котором её изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право, либо таковое отсутствует.

Сопровождение данных

Актуальность — это свойство данных в указанный момент времени адекватно отображать состояние объектов предметной области.

Если целостность данных поддерживается с помощью СУБД, то наиболее популярным средством поддержания актуальности является механизм создания резервных копий.

Сценарий
сопровождения.
Договор на
сопровождение.

Сценарий сопровождения

Сценарий - некоторая последовательность действий, иллюстрирующая поведение системы.

В разработке ПО и системном проектировании сценарии использования представляют собой описание поведения системы, которым она отвечает на внешние запросы. Сценарии использования описывают то, «кто» и «что» может сделать с рассматриваемой системой. Методика сценариев использования применяется для выявления требований к поведению системы.

Сценарий сопровождения

Сценарии использования сосредотачиваются на том, как достигнуть конкретной цели или задачи, необходимой пользователю как внешнему агенту от данной системы. Для большинства разрабатываемых программ это означает необходимость разработки множества сценариев для определения общего набора решаемых задач.

Сценарий сопровождения

Степень детализации сценариев использования зависит, прежде всего, от сложности и текущей стадии разрабатываемого проекта. В процессе разработки сценарии могут усложняться и претерпевать значительные изменения.

Сценарий сопровождения

Сценарии использования описывают, что и как конкретно должна делать система в ответ на запросы пользователей, не касаясь при этом непосредственно дизайнов интерфейсов.

Договор на сопровождение

Информационная поддержка, осуществляемая для обслуживания системы автоматизации заказчика, становится все более популярной.

Оставаясь в информационном поле, заказчик не думает, как решить проблему своими местными кадровыми ресурсами. Эту задачу можно доверить сторонним специалистам. А договор, заключенный между клиентом и исполнителем, будет гарантией получения качественной и своевременной услуги. Что касается оперативности, это тоже прописывается в договоре.

Договор на сопровождение

Подписанный договор, с каждым пунктом которого согласен исполнитель и заказчик, предусматривает:

- передачу сведений и консультации по телефону;
- в круглосуточном режиме получение информации и методических советов с помощью интернет-форума;
- фиксированное время удаленной поддержки через интернет с поправкой на то, что клиент не может получить подключение сразу же за обращением — исполнитель оговаривает оптимальную временную вилку, гарантируя соблюдение ее параметров.

Договор на сопровождение

ДОГОВОР на сопровождение программных продуктов

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА
2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН
3. УЧЕТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И ОКАЗАННЫХ УСЛУГ
4. СТОИМОСТЬ УСЛУГ, ПОРЯДОК И СРОКИ РАСЧЕТОВ
5. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА
6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН
7. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ
8. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ
9. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ
10. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ
11. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных.

Цели восстановления данных

В различные периоды ЖЦ БД требует восстановления данных.

Администратор БД должен:

- минимизировать число операций по восстановлению данных;
- предупреждать проблемы до их возникновения;
- максимально ускорить восстановление при возникновении неполадок;
- в минимальный срок выполнить проверку успешности восстановления данных.

Обеспечение отказоустойчивости

Для обеспечения отказоустойчивости рекомендуется:

- использование RAID-массив, обеспечивающий отказоустойчивость дисковой подсистемы;
- использование аппаратуры, обеспечивающей защиту от скачков сетевого напряжения;
- регулярное резервное копирование данных.

Предупреждение неисправностей в работе

В числе неисправностей, возникающих в системе БД:

- ✓ потеря информации на диске с файлами данных;
- ✓ потеря информации на диске с журналом транзакций;
- ✓ потеря информации на системном диске;
- ✓ отказ сервера;
- ✓ стихийные бедствия;
- ✓ кража данных, кража информации;
- ✓ кража носителя резервных данных;
- ✓ неисправный носитель резервных данных;
- ✓ неисправное устройство восстановления данных;
- ✓ непреднамеренная ошибка пользователя;
- ✓ злонамеренные действия сотрудников.

Определение сроков восстановления данных

При планировании восстановительных работ необходимо определить следующие параметры:

- Какова стоимость простоя БД?
- Необходимость использования RAID-массивов?
- Каково время на восстановление данных с резервной копии БД?
- Поможет ли частое резервное копирование значительно сократить время на восстановление данных?
- Имеются ли в организации дополнительные устройства восстановления данных с резервных копий?

Типы резервного копирования БД

Полное резервное копирование

- При полном резервном копировании БД копируются все файлы данных, в том числе изменения внесенные во время ее последнего резервного копирования.
- Копируются все пользовательские данные и объекты БД, системные таблицы, индексы и пользовательские БД.
- Первое полное резервное копирование рекомендуется выполнять после первоначального заполнения БД.
- Впоследствии полное копирование выполняется при вводе большого объема данных.
- Частота выполнения зависит от объема и частоты изменения данных в БД.

Типы резервного копирования БД

Дифференциальное резервное копирование

- При дифференциальном копировании БД копируются все изменения, произошедшие в файлах данных с последнего полного резервного копирования.
- Этот процесс включает в себя копирование БД отражает только самые последние изменения данных.
- Дифференциальное копирование требует меньше времени и места на носителе.
- Для увеличения скорости дифференциального копирования SQL Server отслеживает все изменения в экстендах, которые произошли с момента последнего резервного копирования БД. Такие изменения отражаются на странице карты изменений (DCM).

Типы резервного копирования БД

Резервное копирование файла и группы файлов

- При резервном копировании файла или группы файлов создается копия отдельного файла данных или группы файла.
- При такой копировании требуется меньше времени и объема на носителе.
- Используется для больших БД. Как правило, данные в БД разделяются на две категории – часто изменяемые данные и данные, изменения которых редки или отсутствуют.
- При такой структуре данных резервное копирование чаще выполняется для файлов или групп файлов с часто изменяемой информацией.

Типы восстановления данных

Тип восстановления	Описание
Полное восстановление БД	Восстановление с помощью полной резервной копии БД, последней дифференциальной копии и всех резервных копий журнала транзакций
Восстановление по состоянию на определенную дату	Восстановление всей БД, по состоянию на определенную дату с использованием полной информации о транзакциях в резервной копии журнала транзакций и копий БД
Восстановление файла или группы файлов	Полное восстановление файла с использованием резервных копий файла, последней дифференциальной копии файла и всех копий журнала транзакций
Восстановление до заданной транзакции	Восстановление БД до определенного состояния с использованием полной информации о транзакциях, а также резервных копий БД

Типы восстановления данных

Автоматический процесс восстановления данных

- Задача автоматического процесса восстановления данных — гарантированность логической целостности данных в каждой БД после запуска сервера.
- В автоматическом процессе используются информация из активной части журнала транзакций каждой БД.
- Анализируются транзакции, зарегистрированные с момента последней проверки целостности БД.
- SQL Server определяет все подтвержденные транзакции и выполняет их повторно, затем выделяет все неподтвержденные транзакции и отменяет их.
- В процессе проверки SQL Server проверяет базы в следующей последовательности: master, model, msdb, а также БД публикуемые для репликации, затем все пользовательские БД. В конце процесса удаляется и вновь создается БД tempdb.

Типы восстановления данных

Восстановление данных вручную

- При восстановлении БД вручную используются одна или две резервные копии БД и выполняется полное или частичное восстановление данных.
- При восстановлении базы данных до состояния, в котором она находилась к моменту завершения последнего резервного копирования журнала транзакций, то начинают с последней полной резервной копии БД.
- Полная копия может быть восстановлена на любом сервере БД.
- Если использовалось дифференциальное копирование, необходимо восстановить последнюю дифференциальную резервную копию.
- Затем восстанавливаются все резервные копии журнала транзакций. В процессе восстановления последней резервной копии журнала транзакций SQL Server позволяет выполнить восстановление данных вручную и в процессе восстановления выполняется повтор подтвержденных транзакций и отмена неподтвержденных.

Типы восстановления данных

Восстановление данных по состоянию на определенный момент времени

- Если требуется восстановление данных на определенный момент времени, то возможны следующие варианты: восстановление БД до состояния на определенный момент времени либо до определенного места в журнале транзакций.
- Для восстановления данных по состоянию на определенный момент времени следует использовать полную резервную копию БД. Затем необходимо восстанавливать резервные копии журнала транзакций к выбранному моменту времени. При восстановлении последней резервной копии устанавливается срок восстановления внутри данной резервной копии и выбирается режим восстановления до указанного срока.
- Для восстановления данных до определенного состояния, необходимо размещать в журнале транзакций специальные метки. При добавлении такой метки в таблицу БД msdb вносятся соответствующая запись. В процессе восстановления можно восстанавливать данные до определенной отметки.

Типы восстановления данных

При планировании процедур резервного копирования рекомендуется выполнять архивирование всех БД, которые требуют полного восстановления после любых сбоев.

Обязательно необходимо полное резервное копирование БД master.

Другая системная БД – msdb содержит информацию о работе агента SQL Server, репозитарий службы Meta Data Services, а также архив всех выполненных операций резервного копирования БД.

Разработка и реализация плана восстановления данных

План резервного копирования и восстановления данных требует:

- Описания каждого установленного экземпляра SQL Server 2000, указав: версию ОС, установленных пакетов обновления, версию SQL Server, имена файлов журнала транзакций и данных, имена серверов, сетевые библиотеки, имя учетной записи, используемой службами;
- Описание БД, частоту архивирования, указание причины выбора способа архивирования;
- Степень автоматизации восстановления данных (расписание восстановления данных из резервных копий);
- Определение лица, ответственного за резервное копирование;
- Определение каким образом выполняется проверка качества выполнения операций восстановления данных;
- Выбор места для хранения носителя резервной копии данных;
- Определение сроков хранения носителей резервных копий данных;
- Документирование процессов создания копий и аппаратного обеспечения сервера.

Носители и устройства резервного копирования

При описании процессов резервного копирования и восстановления данных используются следующие термины:

- резервная копия - полная или частичная копия БД, журнала транзакций, файла или группы файлов;
- устройство резервного копирования – физический файл или ленточный накопитель, используемый для записи резервной копии
- файл резервной копии – файл с набором резервных копий;
- носитель резервной копии – физический носитель, на которой сохраняют набор резервных копий с использованием файла резервной копии;
- набор резервных копий – резервная копия, созданная за одну операцию резервного копирования;
- семейство носителей – все носители в наборе носителей, записанные одним устройством для одного набора резервных копий;
- заголовок носителя – предоставляет информацию о содержимом носителя;
- набор носителей – все носители, задействованные в операциях резервного копирования.

Выбор носителя резервной копии

Носителем резервной копии может быть либо диск, либо ленточный носитель (стример).

- Ленточные носители – традиционное средство выполнения резервного копирования. Основной недостаток – медленное выполнение операций резервного копирования.
- Диск – более удобное средство резервного копирования, однако стоимость хранения данных больше, чем при использовании стримера.

Организация процесса
обновления в
информационной
системе. Регламенты
обновления.

Модернизация и обновление системы

Своевременное выполнение обновлений поможет избежать следующих негативных последствий:

- развитие информационной системы под требования бизнеса только за счет собственных разработок;
- увеличение количества собственных разработок приводит только к установке нот и обновлений, устраняющих ошибки и необходимых для выполнения требований изменения законодательства. Со временем установка таких обновления становится все более трудоемкой;
- увеличение стоимости поддержки информационных систем;
- завершение поддержки производителей устаревших баз данных и операционных систем;
- снижение общего уровня безопасности системы.

Обновление

Процесс обновления систем заключается в последовательном выполнении следующих этапов:

- **Обследование.** На этом этапе определяется уровень обновлений системы, подключение дополнительных функциональных возможностей. Проводится сбор информации об объеме внедрения бизнес-процессов, операций по ним и определяется объем тестирования. Также осуществляется анализ объема, модифицированного ПО и собственных разработок.
- **Подготовка плана перехода.** Производится подготовка тестовой системы (копия продуктивной), ее обновление, анализ и корректировка затронутого модифицированного ПО; тестирование работы системы, регистрация и решение проблем; создание перечня мероприятий для перехода. Затем проводится повторное разворачивание тестовой системы, ее обновление, тестирование и применение плана мероприятий. Производится планирование сроков этапов перехода, оценка рисков и возможность дополнительных мероприятий по их снижению. В итоге определяется период неработоспособности продуктивной системы, разрабатывается и утверждается документ «План перехода»
- **Выполнение плана перехода.** Заключается в последовательном выполнении мероприятий, описанных в документе "План перехода".
- **Поддержка пользователей.** После переноса обновлений в продуктивную систему заказчика осуществляется оперативная поддержка пользователей и решение оставшихся проблем.

Миграция

Процесс миграции систем включает в себя следующие этапы:

- **Обследование.** На этом этапе определяется перечень мероприятий.
- **Подготовка плана миграции.** Производится применение перечня мероприятий, подготовка стенда, проверяется работоспособность системы. Затем проводится тестовая миграция, в ходе которой уточняется, обновляется перечень мероприятий, а также определяется их длительность. На основе результатов этого процесса производится планирование сроков этапов миграции, оценка рисков и возможность дополнительных мероприятий по их снижению. В итоге определяется период неработоспособности продуктивной системы, разрабатывается и утверждается документ «План перехода»
- **Выполнение плана миграции.** Заключается в последовательном выполнении мероприятий, описанных в документе.
- **Поддержка пользователей.** После миграции осуществляется оперативная поддержка пользователей и решение оставшихся проблем.