

Жизненный цикл информационных систем

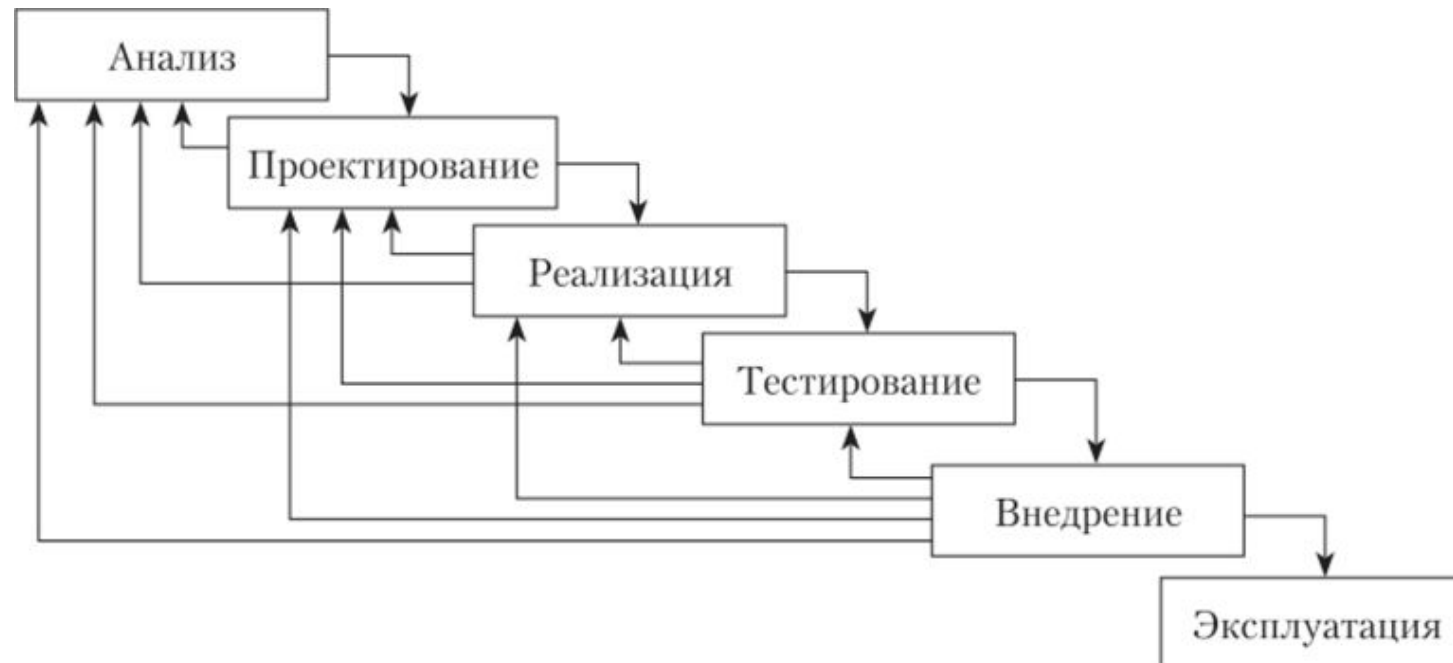
Жизненный цикл ИС – непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания системы и заканчивается в момент ее изъятия из эксплуатации.

Стратегия проектирования ИС определяется использованием соответствующей модели жизненного цикла, определяющей последовательность стадий проектирования и выполняемых в них процессов.

Компоненты моделей ЖЦ ИС

- **Стадия жизненного цикла** – временной интервал исполнения (момент завершения), который характеризуется четкими результатами на выходе.
- Этапы ЖЦ входят в состав стадий; предполагают выполнение определенного объема работ в течение ограниченного времени;
- Процессы ЖЦ отражают те действия, которые должны обязательно выполняться для эффективного проектирования ИС; определяются как совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих входные данные в выходные;

Стадии жизненного цикла информационной системы:



- На стадии планирования и анализа требований формулируется потребность в новой ИС на основе анализа недостатков существующей обработки данных в рамках идентифицированных бизнес-процессов. Системный анализ ИС начинается с описания и анализа функционирования рассматриваемого экономического объекта (обследования) в соответствии с поставленными целями. В результате этого этапа ставится задача определения экономически обоснованной необходимости автоматизации функций управления и бизнес-процессов, то есть создается технико-экономическое обоснование проекта.
- В рамках стадии проектирования ИС осуществляется процесс по составлению функциональной архитектуры (ФА), представляющей собой совокупность функциональных подсистем (автоматизируемых функций), комплексов задач и бизнес-процессов и связей между ними.
- Построение системной архитектуры (СА) на основе ФА предполагает выделение элементов и модулей информационного, технического, программного обеспечения и других обеспечивающих подсистем, определение связей по информации и управлению между выделенными элементами и разработку технологии обработки информации.

- Реализация ИС (разработка) завершается разработкой и настройкой программного обеспечения, наполнением базы данных, созданием рабочих инструкций;
- Внедрение (ввод в действие) предполагает получение работоспособной информационной системы, готовой к эксплуатации в результате комплексного тестирования, обучения, поэтапного ввода в действие и опытной эксплуатации;
- В ходе эксплуатации (сопровождения) осуществляется исправление недоработок, формирование требований на модернизацию.

На стадиях жизненного цикла выполняются основные, вспомогательные и управляющие процессы.

Процесс жизненного цикла ИС - это последовательность работ (операций, активностей), выполняемой для получения конкретного результата.

Основные процессы связаны с непосредственным техническим созданием (модернизацией) информационной системы и её компонентов.

Вспомогательные процессы ориентированы на поддержку необходимых ресурсов, используемых при создании информационной системы, в работоспособном состоянии.

Управляющие процессы связаны с организацией и управлением проектами создания (модернизации) информационной системы.

Одни и те же процессы могут выполняться на разных стадиях жизненного цикла. Например, процесс анализа требований к системе и ПО используется не только на стадии планирования и анализа требований, но также и на стадии проектирования, но в других аспектах и объемах.

Особенности жизненного цикла ИС

Важная черта жизненного цикла ИС - это повторяемость "системный анализ - разработка - сопровождение - системный анализ".

При первом выполнении стадии "Разработка" создается проект ИС, а при повторном выполнении осуществляется модификация проекта для поддержания его в актуальном состоянии.

С этой точки зрения процесс проектирования ИС должен соответствовать изменяющимся и развиваемым требованиям по следующим правилам:

-Разработка ИС должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями к создаваемой системе;

-Требования к ИС должны адекватно соответствовать бизнес-стратегии и ИТстратегии (целям и задачам эффективного функционирования экономического объекта);

-Созданная ИС должна соответствовать сформулированным требованиям на момент завершения внедрения (изменение требований по ходу проектирования допустимо);

-Внедренная ИС должна развиваться и адаптироваться к изменениям требований экономического объекта.

Классификация информационных систем

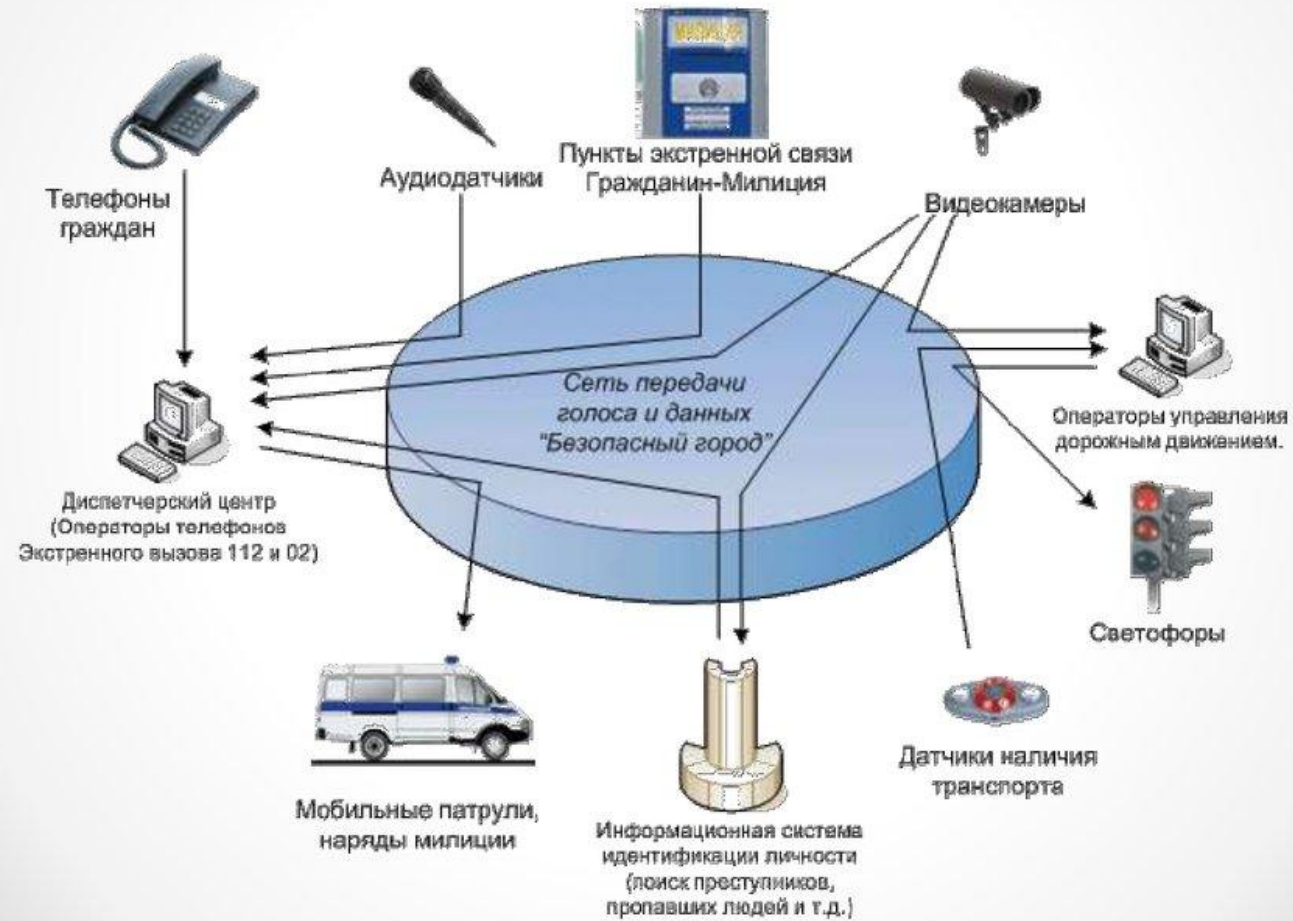
Информационная система (ИС) можно назвать любую организационную структура, задача которой стоит в работе с информацией. (Библиотека, справочная служба, телецентр, радиостудия, бухгалтерия, отдел кадров и тд.)



Информационные системы (ИС) – это система, построенная на базе компьютерной техники, предназначенная для хранения, поиска, обработки и передачи значительных объемов информации, имеющая определенную практическую сферу применения

- Информационно-управляющие системы - это системы для сбора и обработки информации, необходимой для управления организацией, предприятием, отраслью. Управляющие системы бывают автоматическими (САУ) и автоматизированными (АСУ).
- Системы поддержки принятия решений - предназначены для накопления и анализа данных необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности людей.

Информационные системы в работе



Качество информационных систем характеризуется:

- Достоверностью данных - свойством данных не содержать скрытых ошибок;
- Целостностью данных - свойством данных сохранять свое информационное содержание
- Безопасностью данных - защищенностью данных от несанкционированного доступа к ним.

Основные методологии разработки
информационных систем: MSF, RUP и т.п.

MSF, RUP, XP

- Microsoft Solutions Framework (MSF) for Agile Software Development — это методология построения .NET приложений и другого объектно-ориентированного ПО. В ее основе лежит гибкий, управляемый, адаптируемый к контексту проекта процесс разработки. Непосредственно в гибкую методологию MSF разработки ПО включены нормы работы с требованиями к качеству в таких областях, как производительность и безопасность.
- Rational Unified Process – это методология создания программного обеспечения, оформленная в виде размещаемой на Web базы знаний, которая снабжена поисковой системой.
- Extreme programming (XP) - это методология разработки программного обеспечения, направленная на повышение качества программного обеспечения и его оперативности в соответствии с меняющимися требованиями заказчика.

Microsoft Solutions Framework является наиболее сбалансированной технологией, ориентированной на проектные группы малых и средних размеров. MSF не накладывает никаких ограничений на используемый инструментарий и содержит рекомендации весьма общего характера. Однако, эти рекомендации могут быть использованы для построения конкретного процесса, соответствующего потребностям коллектива разработчиков.

MSF сходна с RUP, также включает четыре фазы: анализ, проектирование, разработку, стабилизацию. Она является итерационной, предполагает использование объектно - ориентированного моделирования. MSF по сравнению с RUP в большей степени ориентирована на разработку бизнес - приложений.

Технологии MSF, RUP и XP

| ТЕХНОЛОГИЯ | ОПТИМАЛЬНАЯ КОМАНДА | СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ | ДОПУСТИМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ | УДОБСТВО МОДИФИКАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|
| Rational Unified Process | 10 - 40 чел. | стандарты Rational | UML и продукты Rational | Удобно(RUP) |
| Microsoft Solutions Framework | 3 - 20 чел. | адаптируема | любые | Удобно(MSF+MOF) |
| XP | 2 - 10 чел. | стандарты отсутствуют | любые | Сложно (зависимость от конкретных участников коллектива) |

Extreme Programming хорошо подходит для проектных групп малого размера и для небольших систем с часто изменяемыми требованиями. Основная проблема XP - сопровождаемость. В случае текучки кадров в коллективе разработчиков значительная часть проектной информации может быть утеряна из-за практически отсутствующей документации.

MSF - это гибкая и достаточно легковесная методология, построенная на итеративной модели разработки. Привлекательной особенностью MSF является большое внимание к созданию эффективной и небюрократизированной проектной команды. Для достижения этой цели MSF предлагает достаточно нетрадиционные подходы к организационной структуре, распределению ответственности и принципам взаимодействия внутри команды.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы
и взаимосвязь между документами в
информационной системе согласно стандартам

- Organisation internationale de normalisation, ISO) — международная организация, занимающаяся выпуском стандартов.

Международная организация по стандартизации создана в 1946 году двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации, на основе двух организаций: ISA (International Federation of National Standardizing Associations), учреждённой в Нью-Йорке в 1926 году (расформирована в 1942) и UNSCC (United Nations Standards Coordinating Committee), учреждённой в 1944 году. Фактически её работа началась с 1947 года. СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО

Область применения его, как следует из названия, относительно узка: процессы, выполняющиеся в ходе жизненного *цикла* программной системы (речь не идет о жизненном цикле технических средств, таких как вычислительные мощности, *сети передачи данных* и т. п.). Эти процессы представлены во взаимосвязи с другими процессами организации. *Модель жизненного цикла* стандарт определяет как "структуру, состоящую из процессов, *работ* и задач, включающих в себя разработку, эксплуатацию и сопровождение программного продукта, охватывающую жизнь системы от установления требований к ней до прекращения ее использования".

Структура процессов жизненного цикла программных систем по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207



Цель стандарта - определить полную совокупность процессов, которые могут выполняться в ходе проекта *по* созданию программной системы. Но поскольку проекты могут сильно различаться, например *по* масштабам, сложности, рискам и т. п., допускается для каждого проекта локально видоизменять использующиеся в нем процессы, исключая или добавляя отдельные работы и задачи. Такая *деятельность* называется в стандарте адаптацией. Стандарт содержит описание процесса собственной адаптации.

Техническое задание основные разделы
согласно стандартам презентация

Понятие технического задания

Техническое задание является юридическим документом — как приложение включается в договор между заказчиком и исполнителем на проведение проектных работ и является его основой: определяет порядок и условия работ, в том числе цель, задачи, принципы, ожидаемые результаты и сроки выполнения. То есть должны быть объективные критерии, по которым можно определить, сделан ли тот или иной пункт работ или нет. Все изменения, дополнения и уточнения формулировок ТЗ обязательно согласуются с заказчиком и им утверждаются. Это необходимо и потому, что в случае обнаружения в процессе решения проектной задачи неточностей или ошибочности исходных данных возникает необходимость определения степени вины каждой из сторон-участниц разработки, распределения понесенных в связи с этим убытков. Техническое задание, как термин в области информационных технологий — это юридически значимый документ, содержащий исчерпывающую информацию, необходимую для постановки задач исполнителям на разработку, внедрение или интеграцию программного продукта, информационной системы, сайта, портала либо прочего ИТ сервиса.

Цели и задачи технического задания:

- представить результат закупки;
- исключить несогласованности и ошибки;
- поставить задачу участнику;
- исключить ошибочные и неправомерные требования;
- проверить соответствие товаров, работ, услуг требованиям стандартов и регламентов;
- спланировать все этапы работы, в том числе после заключения контракта-осуществить проверку.

Общие правила составления технического задания:

- 1) описание потребностей заказчика должно носить объективный характер;
- 2) формулировки задания должны быть понятными, лаконичными, непротиворечивыми, типовыми (унифицированными), соответствовать сложившейся практике и обычаям делового оборота, не должны противоречить законодательству;
- 3) задание не должно предусматривать для поставщика (подрядчика, исполнителя; далее - поставщик) больше рисков и обременений, чем для заказчика, поскольку это грозит завышением цены участниками или вообще их отказом от подачи заявок.

Техническое задание по ГОСТ 19

- ТЗ начинается с
- Листа утверждения (лист с подписями)
- Титульного листа Образцы будут выложены в ЛМС
- Лист утверждения не нумеруется, остальные листы нумеруются в верхней части листа над текстом.
- Для внесения изменений или дополнений в ТЗ выпускают дополнение (нам не надо)

Виды внедрения, план внедрения.
Макетирование. Пилотный проект.

Внедрение программного обеспечения

Внедрение программного обеспечения — процесс настройки программного обеспечения под определённые условия использования, а также обучения пользователей работе с программным продуктом.

Внедрение программного обеспечения требует действий в трёх следующих плоскостях работ:

- Выделение критических, с точки зрения общего результата, процедур в деятельности организации.
- Расширение нормативной базы организации путём включения в неё регламентов, описывающих порядок выполнения процедур автоматизируемых процессов.
- Выполнение работ по общей стандартизации существующей деятельности организации.

Проектное внедрение состоит из следующих этапов:

- обследование; проектирование; разработка; внедрение и опытная эксплуатация.
- обследование;
- проектирование;
- разработка;
- внедрение и опытная эксплуатация.

Этап проектирования:

Целью этапа проектирования является разработка Технического задания. Техническое задание - документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для адаптации программного продукта. Техническое задание является основным исходным документом для приемки программного продукта в эксплуатацию.

В составлении ТЗ принимают участие ИТ-специалисты, в частности разработчики, обладающие необходимым опытом и владеющие терминологией.

Результат - подробный официальный документ, в котором отражены перечисленные выше требования или их допустимое подмножество. После составления технического задания можно реально оценить сроки и стоимость реализации проекта.

Этап внедрения и опытной эксплуатации:

Целью этапа внедрения и опытной эксплуатации является всесторонняя проверка функций программного продукта. Внедрение осуществляется на основании утвержденного плана.

Результатом данного этапа является подготовка сотрудников Заказчика к работе с программным продуктом без постоянного наблюдения со стороны сотрудников нашей организации.

После проектного внедрения по желанию заказчика заключается договор на сопровождение программных продуктов. Также на этой стадии выполняются работы по общей стандартизации существующей деятельности организации

Уровни внедрение ПО:

- Технический уровень включает услуги по установке и тестированию программ, настройку. На этом этапе выполняется настройка функций программного продукта под задачи проекта, проверяются возможности решения и исправность работы.
- Технологический уровень - это интеграция ПО в работу предприятия, адаптация под другие программы. Автоматизация подразумевает бесперебойное взаимодействие всех процессов после установки программ.
- Организационный уровень внедрения - это обучение персонала работе с новым программным обеспечением.

Пилотный проект

Небольшой пробный, экспериментальный проект который выполняется с целью выявления потенциальных сложностей и значимых факторов, которые могут повлиять на процесс основного проекта и на его результат. Основной проект - это проект аналогичный пилотному, особенности которого и пытаются выявить заранее, выполняя пилотный проект.

Пилотный проект является эффективным решением для инновационных и высокотехнологичных проектов с большой степенью неопределенности результата и пути его достижения. Он помогает смоделировать основной проект, предсказать и спланировать его реализацию.

Макетирование

Основная цель макетирования – снять неопределенности в требованиях заказчика. Макетирование (прототипирование) – это процесс создания модели требуемого программного продукта. Модель может принимать одну из трех форм:

- 1) бумажный макет, на котором изображен человеко-машинный диалог;
- 2) работающий макет, который выполняет некоторую часть требуемых функций;
- 3) существующая программа, характеристики которой должны быть улучшены.

Макетирование основано на многократном повторении операций, в которых участвуют разработчик и заказчик.

Последовательность действий при макетировании:



Макетирование начинается со сбора и уточнения требований, задаваемых программному обеспечению. Разработчик и заказчик определяют все цели создания программного обеспечения, устанавливают, какие требования известны, а какие предстоит доопределить. Затем выполняется быстрое проектирование, при котором внимание сосредотачивается на тех характеристиках программного обеспечения, которые должны быть видимы пользователю. Быстрое проектирование приводит к построению макета. Макет оценивается заказчиком и используется для уточнения требований к программному обеспечению.

Стратегии, цели и сценарии внедрения.

При крупных внедрениях выделяют 3 уровня организации проекта внедрения:

- —управляющая команда (руководство),
- —рабочая команда (предметные специалисты),
- —исполнители.

Сценарии внедрения - это сводка задач внедрения продукта.

Информация по установке продукта предполагает следующие сценарии внедрения:

Сценарий 1: Внедрение с автоматическим конфигурированием промежуточного ПО

Сценарий 2: Автоматическое внедрение с использованием существующего промежуточного ПО

Сценарий 3: Внедрение вручную с использованием существующего промежуточного ПО

Сценарий 4: Автоматическое внедрение в кластеризованной среде.

В сценариях 2 и 3 существующее установленное промежуточное ПО переиспользуется в качестве компонентов Maximo Asset Management. Например, у вас может быть существующий экземпляр базы данных. Этот экземпляр может располагаться на существующем сервере баз данных. Установленные политики доступа, принятые меры по избыточности и планы резервного копирования могут влиять на порядок внедрения программного обеспечения в вашей организации.

Сценарий 1: Внедрение с автоматическим конфигурированием промежуточного ПО

При таком сценарии выполняется внедрение продукта в новой среде. Используются программы установки Maximo Asset Management и инструменты для установки и автоматического конфигурирования новой установки промежуточного ПО и продукта.

Oracle WebLogic Server нужно по-прежнему конфигурировать вручную.

Например, можно использовать программу установки Maximo Asset Management для установки Db2 и использовать программу конфигурирования Maximo Asset Management для автоматического конфигурирования.

Такой сценарий подходит для настройки демонстрационной среды.

Сценарий 2: Автоматическое внедрение с использованием существующего промежуточного ПО

При таком сценарии выполняется внедрение продукта с помощью промежуточного ПО, существующего на предприятии. Используются программы установки продукта и инструменты для автоматического конфигурирования промежуточного ПО. Такой сценарий подходит для ситуаций, когда в организации уже имеется промежуточное ПО.

Oracle WebLogic Server необходимо конфигурировать вручную, но можно использовать программу установки Maximo Asset Management для автоматического конфигурирования, например, существующей базы данных.

Этот сценарий предназначен только для опытных администраторов базы данных и серверов прикладных программ.

Сценарий 3: Внедрение вручную с использованием существующего промежуточного ПО

При таком сценарии выполняется внедрение Maximo Asset Management с помощью промежуточного ПО, существующего на предприятии; промежуточное ПО конфигурируется вручную. Такой сценарий подходит для ситуаций, когда уже имеется промежуточное ПО. В конкретной компании могут быть установлены особые правила, ограничивающие использование автоматических инструментов конфигурирования при внедрении новых прикладных программ. Данный сценарий содержит всю информацию по конфигурированию промежуточного ПО вручную.

Сценарий 4: Автоматическое внедрение в кластеризованной среде

В этом сценарии вы внедряете Maximo Asset Management в конфигурированной вами кластеризованной среде. Используются программы установки продукта и инструменты для автоматического конфигурирования промежуточного ПО.

Структура и этапы проектирования информационной системы.

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта как решение ряда взаимосвязанных задач, включающих в себя обеспечение на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации:

- требуемой функциональности системы и уровня ее адаптивности к изменяющимся условиям функционирования;
- требуемой пропускной способности системы;
- требуемого времени реакции системы на запрос;
- безотказной работы системы;
- необходимого уровня безопасности;
- простоты эксплуатации и поддержки системы.

Процесс создания ИС делится на ряд этапов (стадий), ограниченных некоторыми временными рамками и заканчивающихся выпуском конкретного продукта (моделей, программных продуктов, документации и пр.).

Выделяют следующие этапы создания ИС: формирование требований к системе, проектирование, реализация, тестирование, ввод в действие, эксплуатация и сопровождение.

Суть содержания жизненного цикла разработки системы в различных подходах одинакова и сводится к выполнению следующих стадий

1. Планирование и анализ требований (предпроектная стадия) - системный анализ. Исследование и анализ существующей системы, определение требований к создаваемой системе, оформление техникоэкономического обоснования и технического задания на разработку системы.
2. Проектирование (техническое проектирование, логическое проектирование). Разработка в соответствии со сформулированными требованиями состава автоматизируемых функций и состава обеспечивающих подсистем, оформление технического проекта системы.
3. Реализация проекта (рабочее проектирование, физическое проектирование, программирование). Разработка и настройка программ, наполнение БД, создание рабочих инструкций для персонала, оформление рабочего проекта.
4. Внедрение (тестирование, опытная эксплуатация). Комплексная отладка подсистем, обучение персонала, поэтапное внедрение системы в эксплуатацию, оформление акта о приемо-сдаточных испытаниях системы.
5. Эксплуатация системы (сопровождение, модернизация). Сбор рекламаций и статистики о функционировании системы, исправление ошибок и недоработок, оформление требований к модернизации системы и ее выполнение.