Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Воронежский государственный лесотехнический университет

имени Г.Ф. Морозова»

Кафедра Вычислительной техники и информационных систем

(название кафедры)

**Пояснительная записка**

КУРСОВОЙ РАБОТЫ

(вид работы)

[Проектирование информационных систем](https://otherreferats.allbest.ru/programming/00215362_0.html).

Вариант № 22

(тема)

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

По дисциплине Теория информационных процессов и систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент группы ИС2-191-ОБ  (номер группы)  Руководитель, доцент  (ученая степень, ученое звание) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Величко В.А.  (инициалы и фамилия)  В.Г. Горбунов  (инициалы и фамилия) |

Воронеж 2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный лесотехнический университет   
имени Г.Ф. Морозова»

Кафедра Вычислительной техники и информационных систем

**З А Д А Н И Е**

на курсовую работу по дисциплине

«Теория информационных процессов и систем»

Студенту 3 курса гр. ИС2-191-ОБ Величко В.А.

(Фамилия И.О.)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Срок представления к защите «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Тема работы:** [Проектирование информационных систем](https://otherreferats.allbest.ru/programming/00215362_0.html)

Вариант №22

**Исходные данные для проектирования:** основные понятия технологии проектирования и организация разработки информационных систем. Особенности моделирования информационного обеспечения. Унифицированный язык визуального моделирования. Этапы проектирования информационных систем с применением UML.

**Перечень вопросов, подлежащих разработке:**

Определение понятия "угроза безопасности".

Классификация возможных угроз безопасности экономических информационных систем.

Методы, средства и организация системы защиты информации в экономических информационных системах.

Руководитель, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Горбунов

Задание принял студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Величко В.А.

(подпись) (число, месяц, год) (инициалы и фамилия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc93077662)

[1 Определение понятия "информационной системы". 6](#_Toc93077663)

[2 Проектирование информационных систем 6](#_Toc93077664)

[2.1 Основные понятия технологии проектирования 6](#_Toc93077665)

[2.2 Организация разработки информационных систем 6](#_Toc93077666)

[2.3 Этапы проектирования информационных систем с применением UML 6](#_Toc93077667)

[3 Моделирование информационных систем 6](#_Toc93077668)

[3.1 Особенности моделирования информационного обеспечения 6](#_Toc93077669)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 7](#_Toc93077671)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 9](#_Toc93077672)

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена исследованиям, лежащим в области проектирования информационных систем и касается изучения области применения и технологии разработки ИС.

Актуальность проблемы проектирования связана с ростом возможностей вычислительной техники. Развитие средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации, массовость применения ЭBM резко повышают сложность создания ИС.

В современном обществе достаточную роль в экономике играют предприятия, занимающиеся сопроводительной деятельностью. Для того чтобы такие предприятия работали без сбоев в своей деятельности и без потери важных и необходимых данных создаются специальные программы, направленные на автоматизацию и учет процессов, происходящих в период функционирования предприятий с постоянной частотой.

Целью данной работы является обоснование необходимости проектирования информационных систем, анализ разработки информационных систем и ее эффективности.  
  
Для осуществления обозначенной цели служат следующие задачи:  
  
-изучить теоретические аспекты информационных систем;  
-исследовать определение понятие проектирования ИС;  
-рассмотреть основные способы моделирования информационных систем;

Объект исследования – информационная система.  
  
Предмет исследования – проектирование информационных систем.  
  
Методологической основой для исследования послужили научные труды известных отечественных и зарубежных педагогов. В качестве теоретической базы исследования были использованы публикации, посвящённые проектированию информационных систем.

# **Определение понятия "информационной системы".**

Информационная система – это комплекс информационных ресурсов и технологий, предназначенный для сбора, хранения и обработки данных в рамках некоторой предметной области. Под информационными ресурсами понимаются как программные, так и аппаратные.

# **Проектирование информационных систем**

Проектирование информационных систем (ИС) – начальный этап разработки. В его рамках осуществляется совокупность работ по подготовке Технического задания и разработке системы, результатом которых становится ее прототип.

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:

* требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
* требуемую пропускную способность системы;
* требуемое время реакции системы на запрос;
* безотказную работу системы в требуемом режиме, иными словами — готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;
* простоту эксплуатации и поддержки системы;
* необходимую безопасность.

Производительность является главным фактором, определяющим эффективность системы. Хорошее проектное решение служит основой высокопроизводительной системы.

Проектирование информационных систем охватывает три основные области:

* проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;
* проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
* учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных и т.п.

В реальных условиях проектирование — это поиск способа, который удовлетворяет требованиям функциональности системы средствами имеющихся технологий с учетом заданных ограничений.

К любому проекту предъявляется ряд абсолютных требований, например максимальное время разработки проекта, максимальные денежные вложения в проект и т.д. Одна из сложностей проектирования состоит в том, что оно не является такой структурированной задачей, как анализ требований к проекту или реализация того или иного проектного решения.

Считается, что сложную систему невозможно описать в принципе. Это, в частности, касается систем управления предприятием. Одним из основных аргументов является изменение условий функционирования системы, например директивное изменение тех или иных потоков информации новым руководством. Еще один аргумент — объемы технического задания, которые для крупного проекта могут составлять сотни страниц, в то время как технический проект может содержать ошибки. Возникает вопрос: а может, лучше вообще не проводить обследования и не делать никакого технического проекта, а писать систему «с чистого листа» в надежде на то, что произойдет некое чудесное совпадение желания заказчика с тем, что написали программисты, а также на то, что все это будет стабильно работать?

## **Основные понятия технологии проектирования**

Технология проектирования – это совокупность концептуальных методов и средств (методологий) проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования, то есть управления процессом создания или модернизации проекта информационной системы.

Технология проектирования предполагает возможность выбора различных методов и средств проектирования. Выбор оптимальной совокупности следует осуществлять с учетом следующих требований к технологии проектирования:

Обеспечение создания ИС, отвечающей целям и задачам организации, а также предъявляемым требованиям по автоматизации производственных процессов заказчика;

Гарантированное создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта (с минимизацией трудовых и стоимостных затрат);

Поддержка удобной дисциплины сопровождения, модификации и наращивания системы;

Обеспечение преемственности разработки, т.е. использование в разрабатываемой ИС существующей информационной инфраструктуры организации (задела в области информационных технологий);

Обеспечение роста производительности труда проектировщика при использовании выбранной технологии;

Обеспечение надежности процесса проектирования и эксплуатации проекта;

Простота ведения проектной документации.

Основная цель использования той или иной технологии проектирования: снижение сложности (и стоимости) процесса создания ИС за счет полного и точного описания этого процесса, а также применения современных методов и технологий создания ИС на всем ее жизненном цикле - от замысла до реализации

## **Организация разработки информационных систем**

Каноническое проектирование ИС Организация канонического проектирования ИС ориентирована на использование главным образом каскадной модели жизненного цикла ИС. Стадии и этапы работы описаны в стандарте ГОСТ 34.601-90.

В зависимости от сложности объекта автоматизации и набора задач, требующих решения при создании конкретной ИС, стадии и этапы работ могут иметь различную трудоемкость. Допускается объединять пос­ледо­вательные этапы и даже исключать некоторые из них на любой стадии проекта. Допускается также начинать выполнение работ следующей стадии до окончания предыдущей.

Стадии и этапы создания ИС, выполняемые организациями-участ­никами, прописываются в договорах и технических заданиях на выполне­ние работ.

Стадия 1. Формирование требований к ИС.

На начальной стадии проектирования выделяют следующие этапы работ:

• обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС;

• формирование требований пользователей к ИС;

• оформление отчета о выполненной работе и технического задания на разработку.

Стадия 2. Разработка концепции ИС:

• изучение объекта автоматизации;

• проведение научно-исследовательских работ;

• разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей;

• оформление отчета и утверждение концепции.

Стадия 3. Техническое задание. Разработка и утверждение технического задания на создание ИС.

Стадия 4. Эскизный проект:

• разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям;

• разработка эскизной документации на ИС и ее части.

Стадия 5. Технический проект:

•  изделий;

• разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта.

Стадия 6. Рабочая документация:

• разработка рабочей документации на ИС и ее части;

• разработка и адаптация программ.

Стадия 7. Ввод в действие:

• подготовка объекта автоматизации;

• подготовка персонала;

## **Этапы проектирования информационных систем с применением UML**

Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.

UML обеспечивает поддержку всех этапов жизненного цикла ИС и предоставляет для этих целей ряд графических средств - диаграмм.

На этапе создания концептуальной модели для описания бизнес-деятельности используются модели бизнес-прецедентов и диаграммы видов деятельности, для описания бизнес-объектов - модели бизнес-объектов и диаграммы последовательностей.

На этапе создания логической модели ИС описание требований к системе задается в виде модели и описания системных прецедентов, а предварительное проектирование осуществляется с использованием диаграмм классов, диаграмм последовательностей и диаграмм состояний.

На этапе создания физической модели детальное проектирование выполняется с использованием диаграмм классов, диаграмм компонентов, диаграмм развертывания.

Ниже приводятся определения и описывается назначение перечисленных диаграмм и моделей применительно к задачам проектирования ИС (в скобках приведены альтернативные названия диаграмм, использующиеся в современной литературе).

Диаграммы прецедентов (диаграммы вариантов использования, use case diagrams) - это обобщенная модель функционирования системы в окружающей среде.

Диаграммы видов деятельности (диаграммы деятельностей, activity diagrams) - модель бизнес-процесса или поведения системы в рамках прецедента.

Диаграммы взаимодействия (interaction diagrams) - модель процесса обмена сообщениями между объектами, представляется в виде диаграмм последовательностей (sequence diagrams) или кооперативных диаграмм (collaboration diagrams).

Диаграммы состояний (statechart diagrams) - модель динамического поведения системы и ее компонентов при переходе из одного состояния в другое.

Диаграммы классов (class diagrams) - логическая модель базовой структуры системы, отражает статическую структуру системы и связи между ее элементами.

Диаграммы базы данных (database diagrams) - модель структуры базы данных, отображает таблицы, столбцы, ограничения и т.п.

Диаграммы компонентов (component diagrams) - модель иерархии подсистем, отражает физическое размещение баз данных, приложений и интерфейсов ИС.

Диаграммы развертывания (диаграммы размещения, deployment diagrams) - модель физической архитектуры системы, отображает аппаратную конфигурацию ИС.

# **Моделирование информационных систем**

Модель – это абстрактное описание на некотором формальном языке некоторых аспектов системы, важных с точки зрения цели моделирования.

При решении конкретной задачи, когда необходимо выявить определённое свойство изучаемого объекта, модель оказывается не только полезным, но и порой единственным инструментом исследования. Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

Единая классификация видов моделей затруднительна в силу многозначности понятия “модель” в науке и технике. Её можно проводить по различным основаниям: по характеру моделей и моделируемых объектов; по сферам приложения и др.

**Моделирование** – представление объекта моделью для получения информации о нём путём проведения экспериментов с его моделью.

Под термином “*моделирование*” обычно понимают процесс создания точного описания системы; метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

Моделирование облегчает изучение объекта с целью его создания, дальнейшего преобразования и развития. Оно используется для исследования существующей системы, когда реальный эксперимент проводить нецелесообразно из-за значительных финансовых и трудовых затрат, а также при необходимости проведения анализа проектируемой системы, т.е. которая ещё физически не существует в данной организации.

## **Особенности моделирования информационного обеспечения**

Для формирования модели используются:

* структурная схема объекта;
* структурно-функциональная схема объекта;
* алгоритмы функционирования системы;
* схема расположения технических средств на объекте;
* схема связи и др.

**Метод “снизу-вверх”**

Опыт и методы работы отечественных программистов сформировались в крупных вычислительных центрах (ВЦ), основной целью которых было не создание тиражируемых продуктов, а выполнение задач конкретного учреждения. Современные руководители зачастую прибегают к нему, полагая, что им удобно иметь своих специалистов. Разработка программ “снизу-вверх”, осуществляемая квалифицированными программистами, позволяет автоматизировать, как правило, отдельные рабочие процессы.Такой метод весьма затратный и всё реже используется, особенно в малых и средних предприятиях.

Существует нескольких методов и принципов построения информационных систем (автоматизированных ИС), среди которых можно выделить: методы “снизу-вверх” и “сверху-вниз”, принципы “дуализма”, многокомпонентности и др

**Метод “сверху-вниз”**

Развитие коммерческих и иных современных структур послужило основанием к формированию рынка различных программных средств. Наибольшее развитие получили ИС, ориентированные на автоматизацию ведения бухгалтерского аналитического учёта и технологических процессов. В результате появились ИС, разработанные сторонними, как правило, специализированными организациями и группами специалистов “сверху”, в предположении, что одна ИС сможет удовлетворять потребности многих пользователей.

**Принципы “дуализма” и многокомпонентности**

Развитие систем и предприятий, увеличение числа их филиалов и клиентов, повышение качества обслуживания и другое вызвали существенные изменения в разработке и функционировании АИС, в основном базирующиеся на сбалансированном сочетании двух предыдущих методов.

Новый подход ориентирован на *специализированное программное обеспечение* (СПО), возможность адаптации программного аппарата к практически любым условиям и различным требованиям инструктивных материалов и принятым правилам работы. Кроме того, гибкая система настроек СПО в АИС при проведении модернизации одного из компонентов позволяет не затрагивать центральную часть (ядро) АИС и другие её компоненты, что значительно повышает надёжность, продолжительность жизни ИС и обеспечивает наиболее полное выполнение требуемых функций.

Такой подход лег в основу “*принципа дуализма*”. Его реализация потребовала построения АИС нового поколения в виде программных модулей, органически связанных между собой, но в то же время способных работать автономно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной курсовой работе были рассмотрены и изучены основы проектирования информационных систем.

Можем кратко рассмотреть изученный материал.

Информационная система – это комплекс информационных ресурсов и технологий, предназначенный для сбора, хранения и обработки данных.

Начальным этапом разработки ИС является проектирование. В его рамках осуществляется совокупность работ по подготовке технического задания и разработке системы. Самым первым этапом определяется технология проектирования, она предполагает возможность выбора различных методов и средств проектирования.

В разработке широко используется язык UML, который представляет собой общецелевой язык визуального моделирования, который разработан для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов программного обеспечения, бизнес-процессов и других систем. UML одновременно является простым и мощным средством моделирования, который может быть эффективно использован для построения концептуальных, логических и графических моделей сложных систем самого различного целевого назначения.

Моделирование облегчает изучение объекта с целью его создания, дальнейшего преобразования и развития. Оно используется для исследования существующей системы, когда реальный эксперимент проводить нецелесообразно из-за значительных финансовых и трудовых затрат, а также при необходимости проведения анализа проектируемой системы, т.е. которая ещё физически не существует в данной организации.

Таким образом проектирование информационной системы - это один из важнейших этапов ее существования то, с чего, собственно, должна начинаться её жизнь. Прежде чем проектировать сеть, нужно понять, какие задачи будет решать сеть, какими будут основные потоки трафика, как физически будут расположены пользователи и ресурсы, нужно ли задание приоритетов видов трафика, как будут решаться вопросы защиты информации внутри сети, как сеть будет подключена к Интернет, как решить задачи управления правами доступа пользователей. Кроме того, в задачу предпроектного исследования входит изучение состояния зданий и сооружений в месте развертывания сети, анализ существующей инфраструктуры и моделирование сети. Эта информация жизненно необходима как для постановки задачи проектирования, так и для самого проектирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прангишвили И.В. Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами. – М.: Наука, 2003. – 428 с.
2. Дубейковский В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler 4.1.4 и AllFusion PM – М.: Диалог-мифи, 2007 – 384 с.
3. Льноградский Л.А. Концепция системного проектирования. – Самара: Изд-во Самарского гос. тех. ун-та, 2005. – 180 с
4. Дубейковский В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler 4.1.4 и AllFusion PM - М.:Диалог-Мифи 2009 – 384с.
5. Информационные системы и технологии управления. Под ред. Г.А. Титоренко, Юнити, М., 2010.