

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

А.Н.Губин

Проектирование информационных управляющих систем

Краткий конспект лекций

Раздел 1. Общая характеристика процессов проектирования ИС.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2017

Содержание

Раздел 1. Введение. Общая характеристика процессов проектирования ИУС.

- 1.1. Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Информационные системы как объекты проектирования*
- 1.2. Методологические основы проектирования ИУС. Нормативная база проектирования ИУС.*
- 1.3. Стадии проектирования ИУС. Жизненный цикл ИУС. Состав и содержание проектной документации.*

Раздел 2. Основные технологии проектирования ИС.

- 2.1. Структурный подход к проектированию ИУС.*
- 2.2. Проектирование на физическом, прикладном и сетевом уровнях.*
- 2.3. Особенности современных методов и средств проектирования ИУС, основанных на CASE-технологии.*

Раздел 3. Основные принципы бездефектного проектирования ИС.

- 3.1. Структура информационно-логической модели ИУС.*
- 3.2. Функциональное моделирование ИУС.*
- 3.3. Имитационное моделирование ИУС.*
- 3.4. Анализ и оценка производительности ИУС.*

Раздел 4. Типизация проектных решений.

- 4.1. Особенности технологии типового проектирования ИС.*
- 4.2. Основные методы типового проектирования ИС.*
- 4.3. RAD – технология проектирования.*

Раздел 5. Управление проектами ИС.

- 5.1. Жизненный цикл ИС.*
- 5.2. Расширение и обновление ИС.*
- 5.3. Сопровождение, контроль эффективности и качества ИС.*
- 5.4. Мониторинг безопасности ИС.*
- 5.5. Перспективы и основные направления развития ИС и средств их проектирования.*

Раздел 1. Введение. Общая характеристика процессов проектирования ИС.

1.1. Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Информационные системы как объекты проектирования

Общее содержание курса представлено в табл.1

Таблица 1.

Общее содержание курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Общая характеристика процессов проектирования ИУС	Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Информационные системы как объекты проектирования. Методологические основы проектирования ИУС. Нормативная база проектирования ИУС. Стадии проектирования ИУС. Жизненный цикл ИУС. Состав и содержание проектной документации.
2	Основные технологии проектирования ИУС	Структурный подход к проектированию ИУС. Проектирование на физическом, прикладном и сетевом уровнях. Особенности современных методов и средств проектирования ИУС, основанных на CASE-технологии.
3	Моделирование ИУС	Задачи моделирования ИУС. Структура информационно-логической модели ИУС. Функциональное моделирование ИУС. Имитационное моделирование ИУС. Анализ и оценка производительности ИУС.
4	Типизация проектных решений	Особенности технологии типового проектирования ИУС. Основные методы типового проектирования ИУС. RAD – технология проектирования. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИСУ.
5	Управление проектами ИУС. Заключение	Жизненный цикл ИУС. Расширение и обновление ИУС. Сопровождение, контроль эффективности и качества ИУС. Мониторинг безопасности ИУС. Перспективы и основные направления развития ИУС и средств их проектирования

Информационные системы как объекты проектирования.

Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. То есть систему можно рассматривать как совокупность элементов и/или подсистем, находящихся во взаимодействии и образующих определенную целостность.



Рис.1. Состав системы

Элемент – это объект, выполняющий определенные функции системы и не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи.

Подсистема - часть системы с элементами и связями между ними. Подсистема должна обладать некоторыми свойствами системы (например целостностью).

Компонента – группа элементов со связями (отсутствует целостность – как свойство системы)

Информационная система – совокупность элементов и систем связи, используемый для создания, сбора, передачи, хранения, обработки информации.

Под проектированием ИС понимается процесс преобразования входной информации об ИС, методах и опыте проектирования ИС аналогичного назначения в соответствии с ГОСТом в комплект проектно-сметной документации для построения ИС.

С этой точки зрения проектирование ИС сводится к последовательной формализации проектных решений на различных стадиях жизненного цикла ИС: планирования и анализа требований, технического и рабочего проектирования, внедрения и эксплуатации ИС.



Рис.2. Проектирование ИС.

1.2. Методологические основы проектирования ИС.

Методология проектирования предполагает наличие некоторой концепции построения ИС, принципов проектирования ИС, которые реализуются набором методов, которые, в свою очередь, должны поддерживаться определенными ресурсами проектирования.

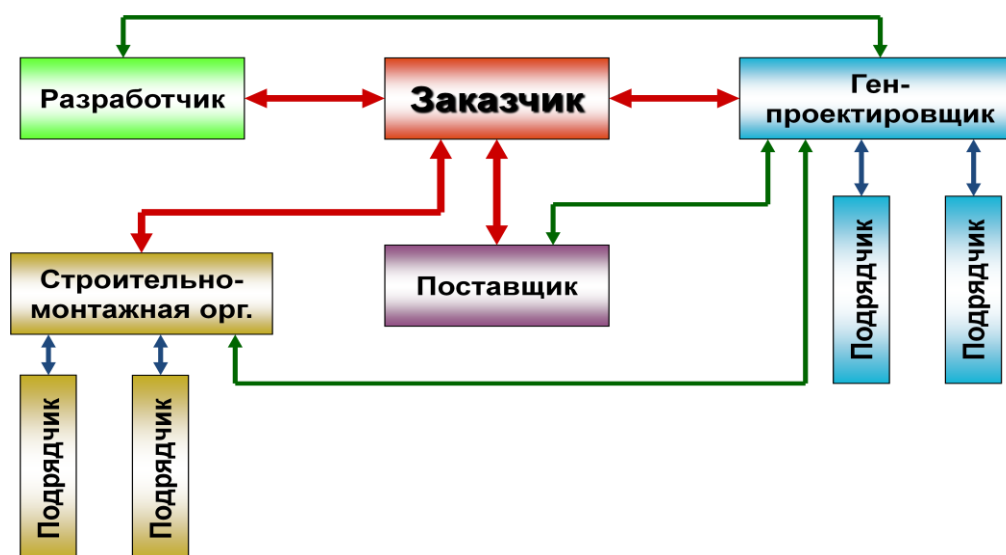


Рис.3. Процессы, обеспечивающие создание ИС.

Нормативная база проектирования ИС.

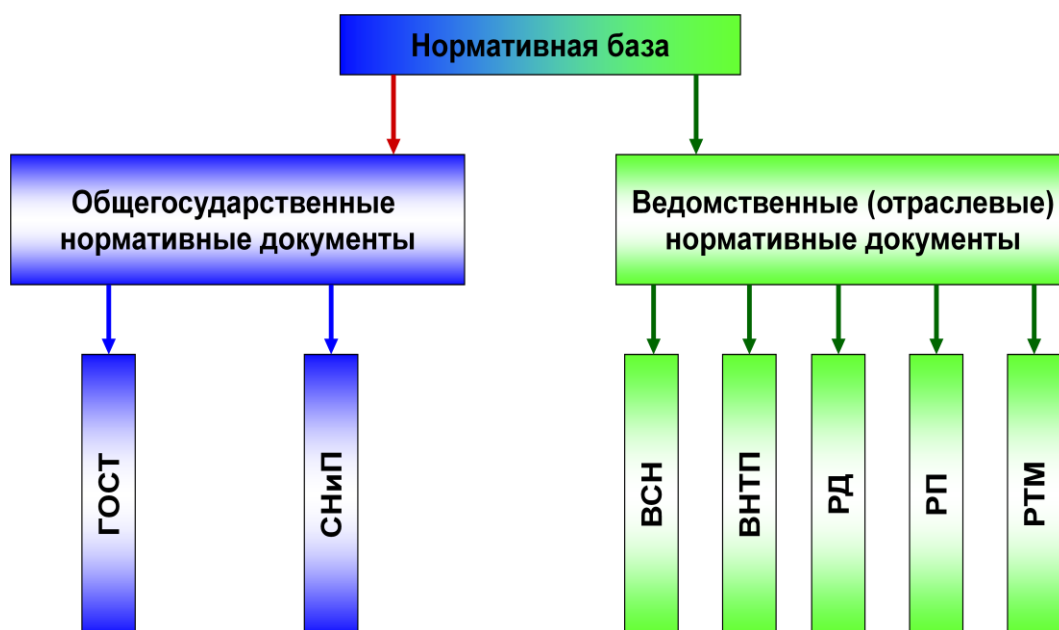


Рис.4. Нормативная база проектирования ИС.



Рис. 5. Требования к проектной документации ИС.

Нормативная база проектирования ИС на физическом уровне

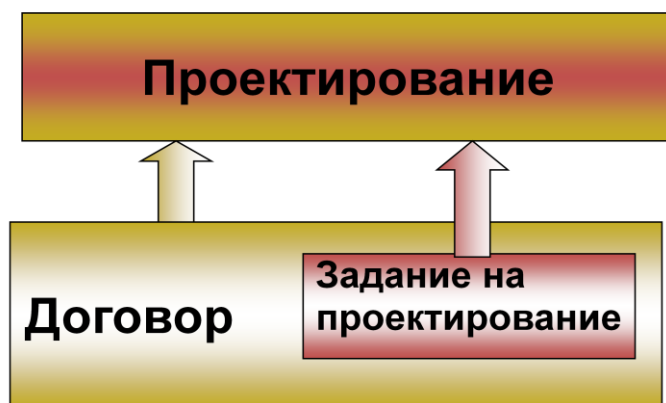


Рис. 6. Организация процесса проектирования

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон, является договор (контракт), заключаемый заказчиком с привлекаемыми им для разработки проектной документации проектными организациями.

Неотъемлемой частью договора (контракта) должно быть задание на проектирование.

Состав задания на проектирование устанавливается с учетом отраслевой специфики ИС и вида строительства.

Вместе с заданием на проектирование заказчик выдает проектной организации исходные материалы для проектирования ИС

1.3. Стадии проектирования ИС.

Комплекс стандартов СПДС предусматривает двухстадийное проектирование ИС. (СПДС – система проектной документации для строительства)

До 2008 года существовала следующая схема формирования проектно-сметной документации ИС

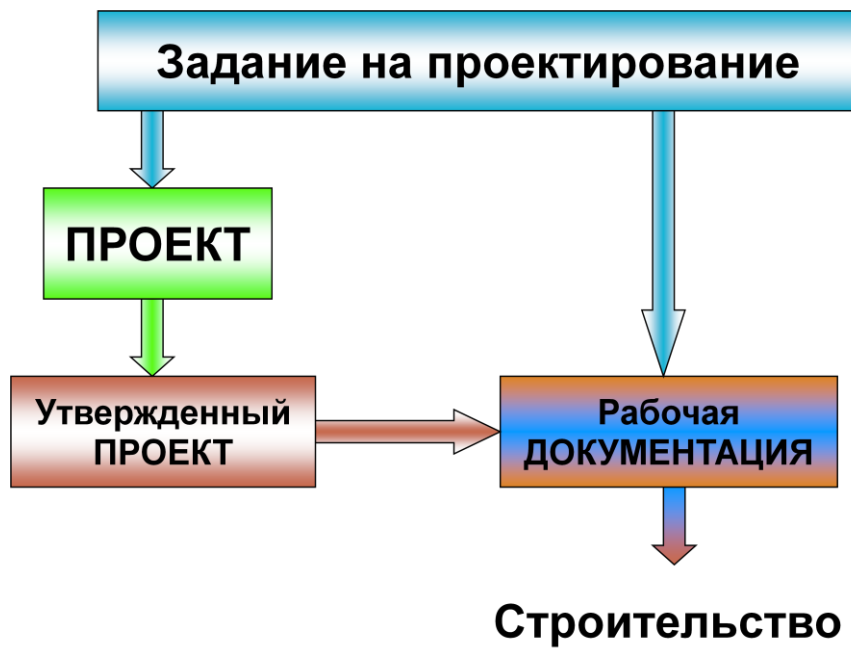


Рис.7. Общая схема формирования проекта и рабочей документации ИС

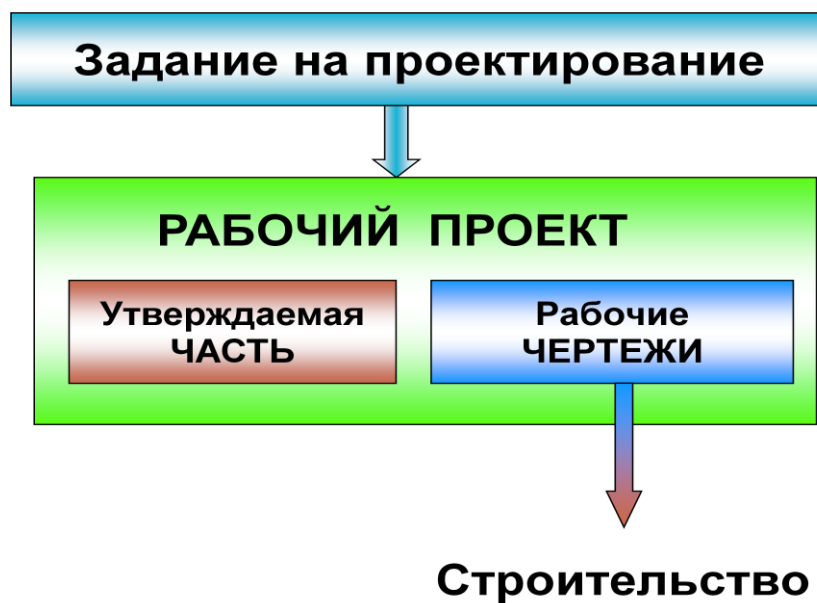


Рис. 8. Общая схема формирования рабочего проекта ИС

В 2008 году вышло постановление правительства, которое по-прежнему определяло двух-стадийное проектирование ИС, но при этом существенно изменило содержание документов каждой из стадии проектирования ИС.



Рис.9. Общее содержание постановления правительства №87.

Проектная документация в отношении отдельного этапа строительства разрабатывается в объеме необходимом для осуществления строительства этого этапа .

При проектировании ИС как АСУ для формирования проектной документации (рис. 10, рис. 11) используются ГОСТы КСАС (комплекс стандартов для автоматизированных систем)



Рис.10. Общая схема формирования проектной документации согласно ГОСТ 34.601-90.

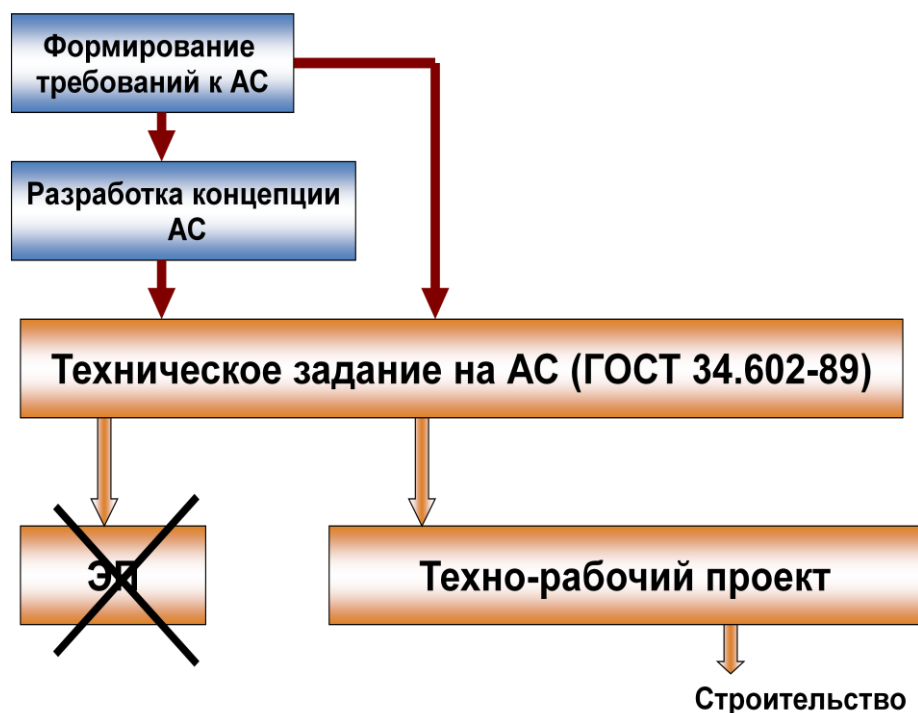


Рис. 11. Общая схема формирования Техно- рабочего проекта

Состав и содержание проектной документации.

Проектную документацию комплектуют в тома по разделам. При больших объемах разделы делят на подразделы и далее на книги.

СПбГУТ им. М.А.Бонч-Бруевича

Учебный корпус 5. Вторая очередь

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5 «Сети связи»

Книга 10 «Локальные вычислительные сети»

13092012-ИСО5.10

Том 5.5.10

Главный инженер

ФИО

Главный инженер проекта

ФИО

Рис. 12. Пример оформления титульного листа проектной документации.

Пример комплектования тома проектной документации представлен на рис. 13.



Рис. 13. Комплектование проектной документации

Рабочую документацию комплектуют в книги по маркам основных комплектов чертежей.

Каждому основному комплекту рабочих чертежей присваивают обозначение, в которое включают базовое обозначение и через дефис марку основного комплекта (13092012-5-СС).

Пример титульного листа для рабочей документации (Рис. 14)

СПбГУТ им. М.А.Бонч-Бруевича

Учебный корпус 5. Вторая очередь

Лаборатория №2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сети связи

Основной комплект рабочих чертежей

13092012-5-СС

Главный инженер проекта

ФИО

Рис. 14. Оформление титульного листа для рабочей документации.

Пример комплектования тома рабочей документации представлен на рис. 15.

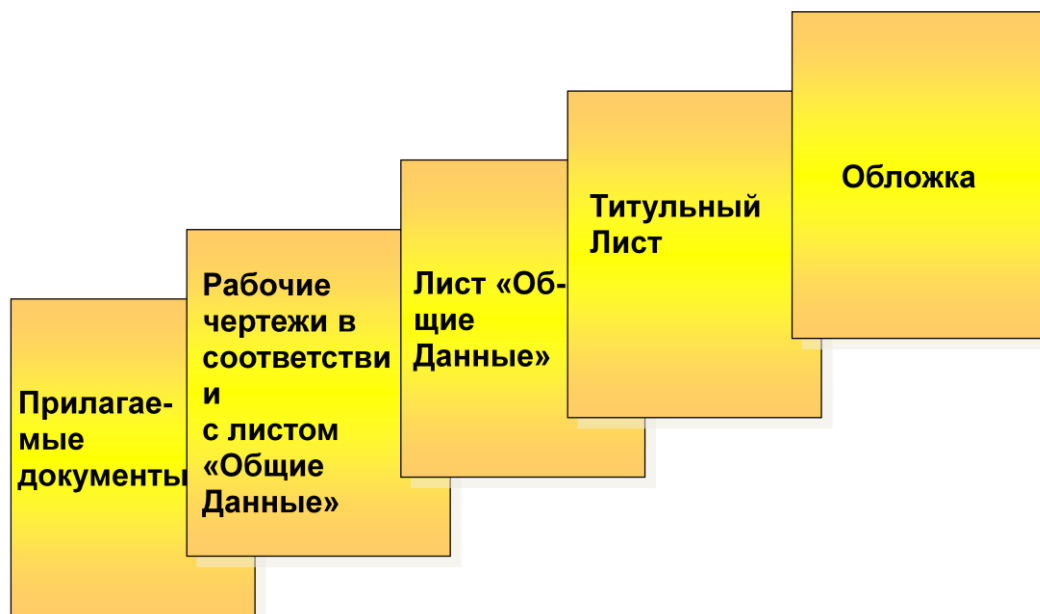


Рис. 15. Комплектование рабочей документации

Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, объединяют в комплекты (далее - основные комплекты) по маркам.

Основной комплект рабочих чертежей любой марки может быть разделен на несколько основных комплектов той же марки (с добавлением к ней порядкового номера) в соответствии с процессом организации строительных и монтажных работ.

Пример - АС1; АС2; КЖ1; КЖ2

Каждому основному комплекту рабочих чертежей присваивают обозначение, в состав которого включают базовое обозначение, устанавливаемое по действующей в организации системе, и через дефис - марку основного комплекта.

Пример - 2345-12-АР

Здесь 2345 - номер договора (контракта) или шифр объекта строительства;

12 - номер здания или сооружения по генеральному плану*;

2345-12 - базовое обозначение;

АР - марка основного комплекта рабочих чертежей.

Марки основных комплектов чертежей присваиваются согласно рекомендациям ГОСТ 21.1101-2013

Силовое электрооборудование	ЭМ	-
Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО	-
Системы связи	СС	-
Радиосвязь, радиовещание и телевидение	РТ	-
Пожаротушение	ПТ	-
Пожарная сигнализация	ПС	-
Охранная и охранно-пожарная сигнализация	ОС	-

Рис. 16. Марки основных комплектов чертежей .

В состав основных комплектов рабочих чертежей включают общие данные по рабочим чертежам, а также чертежи и схемы, предусмотренные соответствующими стандартами СПДС.

Состав рабочих чертежей проводных средств связи (рекомендуемый ГОСТ 21.1703-2000) представлен на рис. 17.

Марка основного комплекта	СУ	МС	СГ	СС
Общие данные по рабочим чертежам	●	●	●	●
Схема организации связи	○	○	○	○
План расположения оборудования	●	●	●	●
Таблица (схема) кабельных соединений	●	●	●	●
Схема расположения сети связи в здании	-	-	-	●

Марка основного комплекта	СУ	МС	СГ	СС
Структурные (функциональные) схемы коммутационных станций и узлов	0	0	0	0
Схемы подключения кабелей к аппаратуре	●	●	●	●
Схема (таблица) кроссировочных соединений на промежуточных щитах	0	0	0	0
Схема прохождения трактов и каналов систем передачи	0	0	0	0

● -чертеж, наличие которого обязательно в составе основного комплекта рабочих чертежей

0 - чертеж, необходимость выполнения которого определяют в зависимости от характера сооружения и местных условий.

Рис.17. Состав рабочих чертежей марки СС