

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет информационно-документных коммуникаций

Кафедра информационных ресурсов и коммуникаций

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Ж. Л. Романова  
\_\_\_\_\_ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Ю. Н. Галковская  
\_\_\_\_\_ 2020г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ  
БИБЛИОТЕЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности 1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность  
(по направлениям),

направления специальности 1-23 01 11-02

Библиотечно-информационная деятельность (автоматизация)

Составитель

Е. А. Шишкова, преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», магистр педагогических наук

Рассмотрено и утверждено

на заседании Совета университета 10 от 16.06.2020 г.

протокол № 10

Составитель:

*Е. А. Шишкова, преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», магистр педагогических наук*

Рецензенты:

*Ученый Совет ГУ «Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича» Национальной академии наук Беларуси*

*Гляков П.В. профессор кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» кандидат физико-математических наук, доцент*

Рассмотрен и рекомендован к утверждению:

*Кафедрой информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол от 21.10.2019 № 2);*

*Советом факультета информационно-документных коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол от 26.05.2020 №9)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	6
2.1.	Конспект лекций.....	6
3.	ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	86
3.1.	Методические указания к практическим и лабораторным работам...	86
3.2.	Темы и методика выполнения практических и лабораторных работ.....	87
3.3.	Методические указания к семинарским занятиям .....	99
3.4.	Тематика семинарских занятий .....	100
4.	РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ .....	102
4.1.	Методические указания к контролируемой самостоятельной работе..	102
4.2.	Темы и методика самостоятельной работы студентов.....	103
4.3.	Перечень вопросов к зачету .....	108
4.4.	Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности...	110
5.	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ .....	111
5.1.	Учебная программа .....	111
5.2.	Учебно-методическая карта учебной дисциплины для дневной и заочной форм обучения.....	114
5.2.	Основная литература .....	118
5.3.	Дополнительная литература .....	120

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем» разработан для студентов дневной и заочной форм обучения для сопровождения образовательной деятельности студентов при изучении представленной дисциплины. Его структура и наполнение соответствуют Положению об учебно-методическом комплексе по учебной дисциплине, утвержденному приказом ректора университета от 26.04.2017 № 69. Электронный учебно-методический комплекс предназначен для усвоения студентами теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем, разработке и реализации проектных решений.

*Целью* электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем» является обеспечение студентов учебно-методическими материалами, необходимыми для освоения теоретических и практических основ проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Достижение цели реализуется через решение ряда *задач*:

- систематизация содержания дисциплины, отражающей ее проблемное поле;
- упорядочение процесса изучения учебной дисциплины с учетом требований, предъявляемых педагогикой высшей школы к лекциям, практическим, лабораторным и семинарским занятиям;
- усвоение студентами основополагающих принципов проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем;
- ознакомление с методикой и технологией проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем, стандартами проектирования;
- развитие практических навыков, связанных с разработкой организационных, технических и технологических решений при предпроектном обследовании объекта автоматизации, проектировании и реализации технических решений;
- оказание студентам методической помощи в освоении учебного материала;
- методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины и контролируемой самостоятельной работы студентов.

Структура электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Проектирование АБИС» включает следующие разделы: 1)

*теоретический раздел* – содержит конспект лекций по дисциплине; 2) *практический раздел* – содержит тематику и описание практических, лабораторных работ и методические указания к их выполнению, тематику и материалы к семинарским занятиям, вопросы и литературу, рекомендуемую для подготовки к занятиям и закрепления пройденного материала; 3) *раздел контроля знаний* – содержит методические указания к контролируемой самостоятельной работе студентов, тематику и задания с инструкциями к выполнению, вопросы к зачету и рекомендуемый диагностический инструментарий по оценке учебных достижений студентов; 4) *вспомогательный раздел* – содержит проект учебной программы, учебно-методическую карту учебной дисциплины, списки основной и дополнительной литературы, рекомендованные для ее изучения.

В результате изучения учебной дисциплины «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем» студенты должны овладеть знаниями, умениями и навыками, необходимыми для решения профессиональных задач, и предусмотренными образовательным стандартом высшего образования ОСВО 1-23 01 11-2014 по специальности 1–23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность (по направлениям):

**знать:**

- теоретические основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем;
- национальные и международные стандарты проектирования автоматизированных систем;
- основные этапы проектирования систем;
- методику разработки технологического задания на систему и ее основных подсистем;

**уметь:**

- определять перечень функциональных задач библиотеки, подлежащих автоматизации;
- разрабатывать организационно-технологическую структуру АБИС;
- проектировать средства информационно-лингвистического обеспечения;
- анализировать рынок программно-технических средств;
- разрабатывать техническое задание на проектируемую систему.

В соответствии с типовым учебным планом на изучение дисциплины «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем» отведено всего 86 часов, из них 40 – аудиторные занятия (18 часов – лекции, 10 часов – практические занятия, 8 часов – лабораторные и 4 часа – семинары). Дисциплина изучается на протяжении одного семестра. Итоговая форма контроля – зачет.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Конспект лекций

### **Тема 1. Информационные системы как объект проектирования.**

*Информационная система* – «совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств».

*Проектирование информационных систем* – это упорядоченная совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем.

*Управление информационными системами* – «применение методов управления процессами планирования, анализа, дизайна, создания, внедрения и эксплуатации информационной системы организации для достижения ее целей».

*Жизненный цикл информационных системы* – «развитие рассматриваемой системы во времени, начиная от замысла и кончая списанием». *Модель жизненного цикла* – «структурная основа процессов и действий, относящиеся к жизненному циклу, которая служит в качестве общей ссылки для установления связей и взаимопонимания сторон».

*Архитектура информационных систем* – это концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

*Модель данных* – это система организации данных и управления ими.

*Методология проектирования информационных систем* – это совокупность принципов проектирования (моделирования), выраженная в определенной концепции. *Средства моделирования* – программы описания и моделирования систем.

*Типовое проектное решение (ТПР)* – это многократно используемое проектное решение.

*Нотации* – определенные способы представления элементов информационной системы.

*Системный подход* – процесс рассмотрения любой системы в качестве совокупности взаимосвязанных элементов. *Процессный подход* – представление любой системы в качестве совокупности процессов. *Функциональный подход* – предусматривает четкое закрепление за каждой структурной единицей набора функций.

*Типы информационных систем.* Тип информационной системы зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления.

По уровню применения технических средств ИС делят на автоматизированные (каталог в библиотеке) и неавтоматизированные (база данных). При этом автоматизированные подразумевают автоматизацию отдельных процессов и задач до уровня автоматизации предприятий, учреждений и их совокупности в масштабах территории (региона), то есть представляют класс систем, ориентированных на автоматизацию отдельных функций или процессов и класс интегрированных систем и комплексов, подразумевающий электронную обработку и доставку данных, автоматизацию функций и процессов управления, поддержку принятия решений и др.

По характеру представления и логической организации хранимой информации информационные системы подразделяются на фактографические, документальные и геоинформационные.

Фактографические информационные системы накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию отдельно от всех прочих сведений и фактов. Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области. Комплектование информационной базы в фактографических информационных системах включает, как правило, обязательный процесс структуризации входной информации.

Фактографические информационные системы предполагают удовлетворение информационных потребностей непосредственно, т.е. путем представления потребителям самих сведений (данных, фактов, концепций).

В документальных (документированных) информационных системах единственным элементом информации является нерасчлененный на более мелкие элементы документ и информация при вводе (входной документ), как правило, не структурируется, или структурируется в ограниченном виде. Для вводимого документа могут устанавливаться некоторые формализованные позиции (дата изготовления, исполнитель, тематика).

Некоторые виды документальных информационных систем обеспечивают установление логической взаимосвязи вводимых документов – соподчиненность по смысловому содержанию, взаимные отсылки по каким-либо критериям и т.д. Определение и установление такой взаимосвязи представляет собой сложную многокритериальную и многоаспектную аналитическую задачу, которая не может быть формализована в полной мере.

В геоинформационных системах данные организованы в виде отдельных информационных объектов (с определенным набором реквизитов), привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте). Геоинформационные системы применяются для информационного обеспечения в тех предметных областях, структура информационных объектов и процессов в которых имеет пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство).

По типам информации – документальные, фактографические и документально-фактографические ИС.

Документальные ИС включают информационно-поисковые системы (ИПС), информационно-логические и информационно-семантические системы.

Фактографические ИС делятся на две категории:

- 1) системы обработки данных (СОД),
- 2) автоматизированные информационные системы (АИС) и автоматизированные системы управления (АСУ).

Документально-фактографические ИС содержат:

- 1) автоматизированные документально-фактографические информационно-поисковые системы научно-технической информации (АДФИПС НТИ)
- 2) автоматизированные документально-фактографические информационно-поисковые системы в автоматизированной системе нормативно-методического обеспечения управления (АДФИПС в АСНМОУ).

Выделяют и такие ИС, как: бухгалтерские, банковские, ИС рынка ценных бумаг, ИС управления (ИСУ), системы поддержки принятия решений (СППР), экспертные системы (ЭС), гибридные экспертные системы (ГЭС), ИС мониторинга (ИСМ) и др.

Все электронные информационные системы делятся на два класса по способу хранения информации:

1. не сетевые информационные системы, работающие по технологии файл-сервер. Данные системы работают на отдельно стоящем компьютере, без использования компьютерной сети (Excel, STATISTICA, SPSS);
2. сетевые информационные системы, работающие по технологии клиент-сервер. Данные системы работают на компьютере, подключённом к компьютерной сети (Интернет).

Основное отличие технологии клиент-сервер от технологии файл-сервер заключается в способе хранения информации, суть технологии файл-



сервер заключается в следующем - интерфейс информационной системы и данные, с которыми она работает хранятся на одном компьютере (локально).

*Жизненный цикл информационных систем* – это период их создания и использования, охватывающий различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в такой системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления у пользователей.

Жизненный цикл информационных систем включает в себя четыре стадии: предпроектную, проектировочную, внедрение, функционирование. От качества проектировочных работ зависит эффективность функционирования системы, поэтому каждая стадия разделяется на ряд этапов и предусматривает составление документации, отражающей результаты работ.

На предпроектной стадии выделяют следующие этапы:

1) сбор материалов для проектирования – предусматривает разработку и выбор варианта концепции системы, выявление всех характеристик объекта и управленческой деятельности, потоков внутренних и внешних информационных связей, состава задач и специалистов, которые будут работать в новых технологических условиях, уровень их подготовки, как будущих пользователей системы.

2) анализ материалов и формирование документации – составление задания на проектирование, утверждение технико-экономического обоснования.

Для успешного создания управленческой информационной системы всесторонне изучаются пути прохождения информационных потоков, как внутри предприятия, так и во внешней среде.

Стадия проектирования делится на:

1) Этап технического проектирования – формируются проектные решения по обеспечивающей и функциональной частям информационной системы, моделирование производственных, хозяйственных, финансовых ситуаций, осуществляется постановка задачи и блок-схемы и их решение.

2) Этап рабочего проектирования – осуществляется разработка и доводка системы, корректировка структуры, создание различной документации: на поставку, на установку технических средств, инструкции по эксплуатации, должностные инструкции.

Стадия внедрения информационной системы предполагает:

1) Подготовку к вводу в эксплуатацию – на этом этапе производится установка технических средств, настройка системы, обучение персонала, пробное использование.

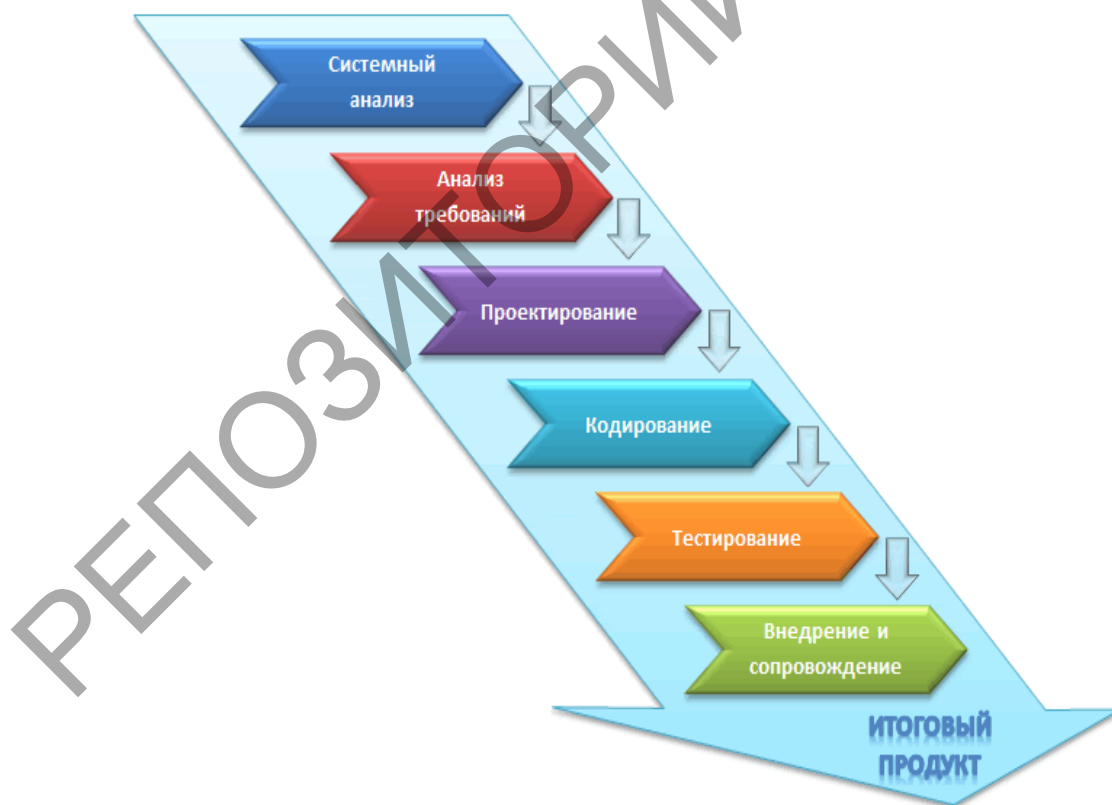
2) Проведение опытных испытаний всех компонентов системы перед запуском.

3) Сдача в промышленную эксплуатацию, которая оформляется актом сдачи-приемки работ.

На этапе функционирования информационной системы в рабочем режиме не исключается корректировка функций и управляющих параметров. Также осуществляется оперативное обслуживание и администрирование.

*Модели жизненного цикла ИС.* К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие модели (стратегии) жизненного цикла: каскадная; инкрементная; спиральная.

*Каскадная стратегия* (однократный проход, водопадная или классическая модель) подразумевает линейную последовательность выполнения стадий создания информационной системы. Другими словами, переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей.



*Рис.1 Каскадная модель жизненного цикла*

Данная модель применяется при разработке информационных систем, для которых в самом начале разработки можно достаточно точно и полно сформулировать все требования.

Достоинства модели:

- на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности;

- выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

Недостатки модели:

- реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему. Особенно это относится к разработке нетиповых и новаторских систем;

- основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично;

- основной недостаток – результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта. В случае неточного изложения требований или их изменения в течение длительного периода создания ИС заказчик получает систему, не удовлетворяющую его потребностям.

*Инкрементная стратегия* (англ. increment – увеличение, приращение) подразумевает разработку информационной системы с линейной последовательностью стадий, но в несколько инкрементов (версий), т. е. с запланированным улучшением продукта.

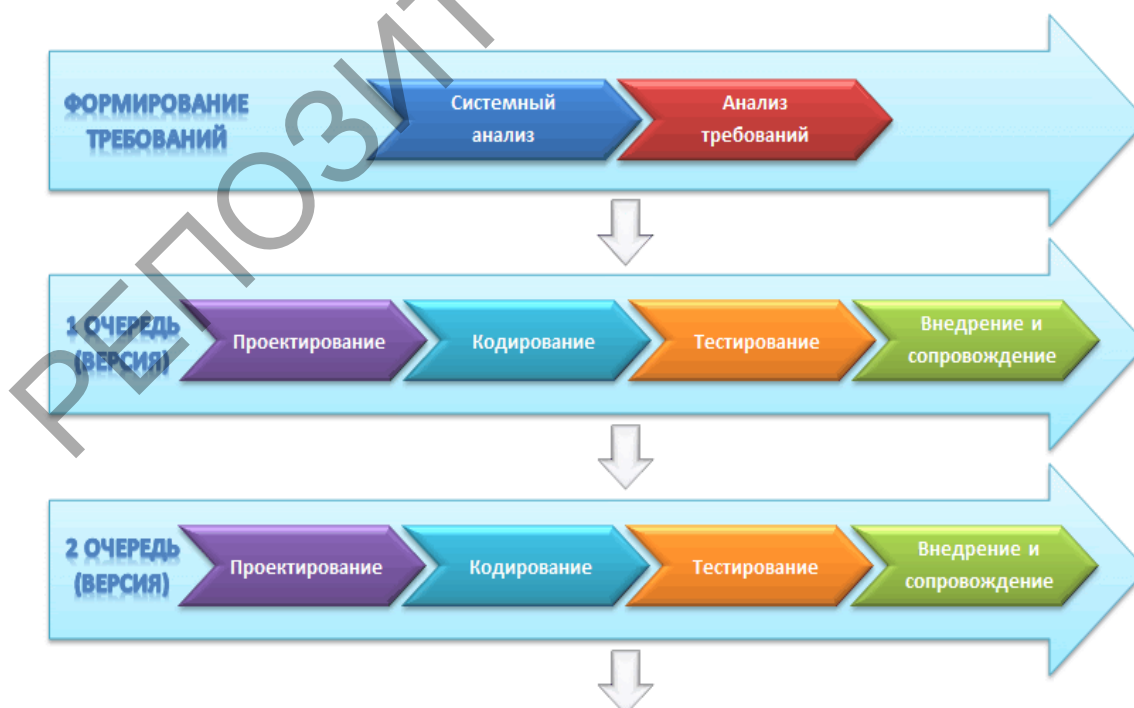


Рис. 2 Инкрементная модель жизненного цикла

В начале работы над проектом определяются все основные требования к системе, после чего выполняется ее разработка в виде последовательности версий. При этом каждая версия является законченным и работоспособным продуктом. Первая версия реализует часть запланированных возможностей, следующая версия реализует дополнительные возможности и т. д., пока не будет получена полная система.

Данная модель жизненного цикла характерна при разработке сложных и комплексных систем, для которых имеется четкое видение (как со стороны заказчика, так и со стороны разработчика) того, что собой должен представлять конечный результат (информационная система). Разработка версиями ведется в силу разного рода причин:

- отсутствия у заказчика возможности сразу профинансировать весь дорогостоящий проект;
- отсутствия у разработчика необходимых ресурсов для реализации сложного проекта в сжатые сроки;
- требований поэтапного внедрения и освоения продукта конечными пользователями. Внедрение всей системы сразу может вызвать у ее пользователей неприятие и только «затормозить» процесс перехода на новые технологии. Образно говоря, они могут просто «не переварить большой кусок, поэтому его надо измельчить и давать по частям».

Достоинства и недостатки этой стратегии такие же, как и у классической. Но в отличие от классической стратегии заказчик может раньше увидеть результаты. Уже по результатам разработки и внедрения первой версии он может незначительно изменить требования к разработке, отказаться от нее или предложить разработку более совершенного продукта с заключением нового договора.

*Спиральная стратегия* (эволюционная или итерационная модель, автор Барри Бозм, 1988 г.) подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

Данная модель жизненного цикла характерна при разработке новаторских (нетиповых) систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта (требования не могут быть четко определены) или стопроцентной уверенности в успешной реализации проекта (риски очень велики). В связи с этим принимается решение разработки системы по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего развития. Как видно из рис. 3, развитие проекта может быть завершено не только после стадии внедрения, но и после стадии анализа риска.



Рис. 3. Спиральная модель жизненного цикла

Достоинства модели:

- позволяет быстрее показать пользователям системы работоспособный продукт, тем самым, активизируя процесс уточнения и дополнения требований;
- допускает изменение требований при разработке информационной системы, что характерно для большинства разработок, в том числе и типовых;
- обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;
- позволяет получить более надежную и устойчивую систему. По мере развития системы ошибки и слабые места обнаруживаются и исправляются на каждой итерации;
- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что должно быть изменено в организации разработки, и улучшить ее на следующей итерации;
- уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие неперспективного проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;
- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная

работа выполнена. План составляется на основе статистических данных, полученных в предыдущих проектах и личного опыта разработчиков.

Знание различных моделей жизненного цикла и умение их применять на практике необходимы любому руководителю проекта. Правильный выбор модели позволяет грамотно планировать объемы финансирования, сроки и ресурсы, необходимые для выполнения работ, сократить риски как разработчика, так и заказчика. Это способствует повышению авторитета (имиджа) разработчиков в глазах заказчика и в свою очередь оказывает влияние на перспективу дальнейшего сотрудничества с ним и другими заказчиками.

Создание всей требуемой проектной документации вручную является крайне сложной задачей, а редактирование созданного пакета документов влечёт за собой ещё большие трудности. В связи с этим, можно на основе CASE- технологии выявить следующие проблемы, возникающие при ручном процессе проектирования:

- неадекватная спецификация требований;
- неспособность обнаруживать ошибки в проектных решениях;
- низкое качество документации, снижающее эксплуатационные качества;
- затяжной цикл и неудовлетворительные результаты тестирования.

Существенное подспорье в решении подобных проблем вносят CASE-средства (Computer Aided Software Engineering). Под CASE-средством понимается специальное программное обеспечение, поддерживающее процессы создания и сопровождения информационных систем: анализ и формулировка требований, проектирование прикладного программного обеспечения и баз данных, генерация кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы.

Полная среда разработки информационной системы представляет из себя совокупность используемых CASE-средств, системного программного обеспечения и технических средств. Следует заметить, что CASE-средства далеко не всегда сразу же дают ожидаемый эффект, кроме того, реальный бюджет, требуемый на внедрение, в большинстве случаев существенно превышает их рыночную стоимость. Чтобы увеличить шансы на успешное внедрение CASE-средства, необходимо руководствоваться тремя аспектами:

- технология (ограниченность существующих возможностей);
- культура (готовность к внедрению новых процессов);
- управление (четкое руководство важными этапами и процессами внедрения).

Недостаток внимания к какому-либо аспекту может негативным образом сказаться на успешности процесса внедрения, даже, несмотря на скрупулёзное следование существующим рекомендациям.

*Состав и классификация CASE-средств.* CASE-средства обладают мощными графическими средствами описания и документирования информационных систем, обеспечивают управляемость процесса разработки, за счёт интеграции некоторых компонент, а также позволяют централизованно хранить данные при помощи репозитория. Конкретная CASE-технология включает в себя методологию проектирования информационных систем и инструментальные средства анализа и моделирования.

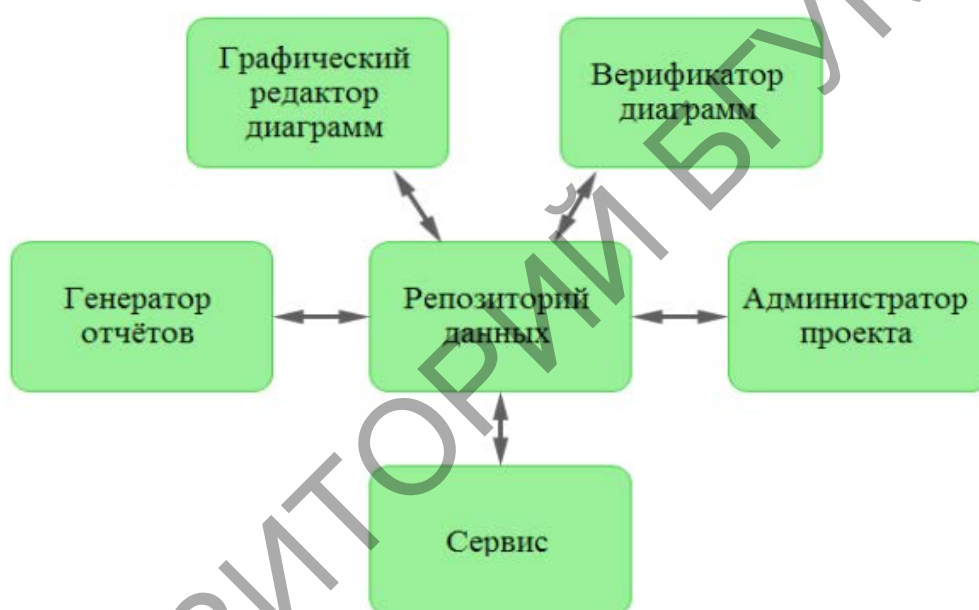


Рис. 1 Компоненты CASE-средства

Архитектуру CASE-средства можно представить в виде совокупности шести компонентов:

- Репозиторий данных.
- Графический редактор диаграмм.
- Верификатор диаграмм.
- Генератор отчётов.
- Администратор проекта.
- Сервис.

Репозиторий представляет собой базу данных, предназначенную для обмена информацией компонентами CASE-средства, а также для хранения сведений обо всех объектах проектируемой системы.

Графический редактор диаграмм предназначен для отображения проектируемой информационной системы в заданной графической нотации.

Позволяет выполнять следующие действия: создавать элементы диаграмм и взаимосвязи между ними; задавать описания элементов диаграмм; задавать описания связей между элементами диаграмм; редактировать элементы диаграмм, их взаимосвязи и описания.

Верификатор диаграмм выявляет несоответствия разрабатываемой методологии проектирование. Среди его функций можно выделить: мониторинг правильности построения диаграмм; диагностику и выдачу сообщений об ошибках; выделение на диаграмме ошибочных элементов.

Генератор отчётов позволяет получать информацию о состоянии проекта в виде, формируемых по различным признакам, отчётов.

Администратор проекта представляет собой набор инструментальных средств, необходимых для выполнения административных функций. К таким функциям относятся: инициализация проекта; задания начальных параметров проекта; назначения и изменения прав доступа к элементам проекта; мониторинга выполнения работ.

Компонент сервиса представляет собой набор системных утилит для обслуживания репозитория данных. Используется для архивации данных, восстановления данных и создания нового репозитория.

В зависимости от области применения различные CASE-средства могут содержать следующие компоненты: репозиторий; графические средства анализа и проектирования; средства разработки приложений; средства конфигурационного управления; средства документирования; средства тестирования; средства управления проектом; средства реинжиниринга.

Типовая классификация CASE-средств по большей части соотносится с их компонентным составом. Можно разделить CASE-средства на следующие типы: средства моделирования предметной области (построения и анализа моделей предметной области); средства анализа и проектирования (создание спецификации компонентов, интерфейсов системы, архитектуры системы, алгоритмов и структур данных); средства проектирования баз данных (построение моделей данных); средства разработки приложений; средства реинжиниринга (анализ программных кодов и схем баз данных и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций); средства планирования и управления; средства конфигурационного управления; средства тестирования; средства документирования.

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерея-Бибинформ, 2008. – С. 155-233.



2. Воройский, Ф.С. Информатика. Энциклопедический систематизированный словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. – М.: Физматлит, 2006. – 768 с.
3. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – С. 35-70.
4. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – 2-е изд., испр. – М., 2008. – С. 11-33.
5. Коцюба, И.Ю. Основы проектирования информационных систем: учеб. пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с. – С. 162-187.

## **Тема 2. Общая характеристика автоматизированной библиотечной системы, как объекта проектирования**

Возрастание объемов информации в информационной системе организаций, потребность в ускорении и более сложных способах ее переработки вызывают необходимость автоматизации работы информационной системы, т.е. автоматизации обработки информации.

Для достижения однозначности понимания вопросов, необходимо четко понимать и использовать терминологию. Поэтому будем рассматривать расширенные толкования наиболее важных и используемых терминов и понятий, принятой в традиционной библиотечной и информационной деятельности.

### **Автоматизированная информационная система (АИС)**

1. В прямом (узком) значении термина: Комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для решения задач справочно-информационного обслуживания и/или информационного обеспечения пользователей информации;

2. В расширенном значении термина: Комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для сбора, (первичной) обработки, хранения, поиска, (вторичной) обработки и выдачи данных в заданной форме или виде для решения разнородных профессиональных задач пользователей системы.

В различных практических применениях часто вместо термина АИС и его эквивалентов употребляется термин автоматизированная система (АС).

АИС представляют собой последующую ступень в развитии информационно-поисковых систем, которые обеспечивают только одну

функцию – поиск информации. От последних АИС отличаются: многофункциональностью (т.е. способностью решать разнообразные задачи); независимостью процессов сбора, обработки, ввода данных и их обновления (актуализации) от процессов их использования прикладными программами; независимостью прикладных программ от физической организации баз данных; развитыми средствами лингвистического, организационно-технологического обеспечения и др.

В зависимости от характера поддерживаемых баз данных АИС (в прямом или узком значении термина) могут подразделяться на документографические, фактографические, полнотекстовые и т.п. В зависимости от характера решаемых задач АИС (в широком значении термина) могут подразделяться на библиотечные (АБС), библиотечно-информационные (АБИС) или информационно-библиотечные (АИБС), справочные и информационно-справочные, научно-технической информации (АСНТИ) и т.п.

При проектировании АБИС обычно выделяются следующие направления:

- комплектование фондов и книгообмен;
  - библиографическая и аналитическая обработка литературы, ведение электронного каталога;
  - хранение фондов литературы;
  - обслуживание читателей (регистрация заказов, обеспечение выдачи и контроля возврата литературы и т.д.);
  - справочно-библиографическое обслуживание на основе собственного электронного каталога;
  - библиографическое и информационное обслуживание на основе использования баз данных (БД) и чужих ЭК в теледоступе или на магнитных и оптических дисках;
  - задачи, связанные с межбиблиотечным абонементом;
  - автоматизированная подготовка библиографических изданий, а на первых этапах автоматизации — распечатка и тиражирование каталожных карточек;
  - функции управления (учет, контроль, статистика, кадры, бухгалтерия и т.д.).
- АБИС могут быть реализованы в локальном и сетевом вариантах (т.е. на отдельных персональных компьютерах и персональных компьютерах, объединенных в сеть. Конфигурация сети выбирается и проектируется в соответствии с особенностью каждой библиотеки, включая количество ее подразделений, рабочих мест, характер занимаемых помещений, их удаления друг от друга и др.

**Автоматизация библиотеки, автоматизация информационных и библиотечных процессов, компьютеризация библиотеки** - комплекс научных, проектных, технических работ и организационных мероприятий по переводу процессов обработки и поиска информации в библиотеке на вычислительную технику. Результат компьютеризации - создание

автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС), отдельных банков данных или электронной библиотеки. На рабочие места сотрудников библиотеки и читателей устанавливаются компьютеры или терминалы, т.е. создаются автоматизированные рабочие места –АРМы библиотекарей, библиографов, читателей, работников административно-управленческого аппарата и т.д.

Основные цели автоматизации библиотеки проходили при изучении дисциплины «АБИС» (вспомнить и перечислить).

Из курса «АБИС» студенты дают определения понятиям «электронный каталог», «автоматизированное рабочее место» (АРМ, рабочая станция), «терминал», «локальная вычислительная сеть» (ЛС, ЛВС), «архитектура» (по отношению к ЭВМ и вычислительным сетям), «сервер» (ЛВС, ПК).

Из курса «Базы данных» студенты уточняют что такое База данных (БД), система управления базами данных (СУБД).

**Информационная технология, ИТ** – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку, передачу, защиту и отображение информации, ориентированных на повышение эффективности и производительности труда.

**Справочно-информационное обслуживание (СИО)** - совокупность процессов по удовлетворению информационных запросов (см. ниже) потребителей информации.

Характерной особенностью СИО является его преимущественная ориентация на выявленные устойчивые или длительно существующие информационные потребности определенных групп пользователей информации. Реализация СИО предполагает выполнение библиотеками и информационными органами достаточно стандартизированных в рамках организаций видов работ по комплектованию справочно-информационных фондов, их каталогизации, созданию и ведению баз данных, поиску и распространению информации по заявленным в форме «запросов» или «подписки» на обслуживание потребностей пользователей и т.п. В отличие от справочно-библиографического обслуживания (СБО), ориентированного на предоставление пользователям (в том числе читателям) сведений библиографического характера, СИО распространяется на подготовку и выдачу заинтересованным лицам и организациям данных любого вида. В указанном контексте СБО можно рассматривать как одну из разновидностей СИО. По своим основным признакам СИО может быть отнесено к категории сравнительно недорогих «массовых» или «стандартных» видов услуг. СИО не предусматривает возможности удовлетворения информации потребностей «слишком привередливых» или не вписывающихся в общий ряд «сложных» клиентов, нуждающихся в индивидуальной подготовке документов и данных, а также в специальном порядке и сроках их предоставления. Необходимость устранения указанного недостатка привела к появлению другого режима и связанного с ним понятия – «информационное обеспечение».

**Информационное обеспечение (ИО)** – 1. ГОСТ 7.27-80 трактует ИО как «Совокупность процессов по подготовке и предоставлению специально подготовленной научнотехнической информации (НТИ) для решения управленческих и научно-технических задач в соответствии с этапами их решения».

2. в более широком смысле «ИО — совокупность процессов по подготовке и предоставлению специально подготовленной информации для решения управленческих, научных, технических, производственных, коммерческих и других задач в соответствии с этапами их решения».

Важными отличительными признаками ИО по отношению к СИО являются:

- избирательный характер содержания информации, а также видов работ, связанных с ее подготовкой, формой и сроками представления, ориентированный не только на конкретного потребителя, но и порядок выполнения им определенных этапов работ (в том числе - связанных или смежных проблем, задач, заданий и т.п.);

- активный и упреждающий характер выполняемых информационных работ вне зависимости от того, были ранее точно сформулированы возможные частные запросы пользователя на информацию или нет.

Другими словами, ИО рассматривается как индивидуальное непрерывное сопровождение и поддержка «решения задач пользователя» комплексом информационных услуг и продукции, обеспечивающими успешное решение этих задач.

**Информационно-библиографическое обеспечение** – совокупность информационно-библиографических ресурсов и услуг для удовлетворения долговременных потребностей в информации

**Информационная потребность** – состояние отдельного лица, коллектива или системы, характеризующееся необходимостью получения информации для успешного достижения каких-либо целей или выполнения работы. Специалисты в области информатики различают: истинную или объективную информационную потребность, определяющую действительно необходимый в каждом конкретном случае состав и объем сведений или данных, и субъективную, характеризующуюся представлением субъектов об информации, которая им необходима. Различия между указанными видами информационных потребностей определяются профессиональными и личностными характеристиками конкретных пользователей информации. В практике работы информационных органов и библиотек учет этих разновидностей информационных потребностей имеет чрезвычайно важное значение.

**Информационный запрос** – выраженная на естественном языке информационная потребность.

**Запрос** – входное сообщение в автоматизированную систему, содержащее требование на выдачу информации или (в более общем случае) на выделение ресурсов. Следует отметить, что запрос может иметь и

побочную роль информационного документа, поскольку он содержит сведения об информационных потребностях пользователей, о самих пользователях, режимах обращения их к системе и другие данные, которые могут быть объектами обработки и накопления в базах данных ЭВМ.

**Релевантность** - характеристика степени соответствия смыслового содержания документа, найденного в результате поиска, содержанию информационного запроса.

**Пертинентность** - характеристика степени соответствия документа или данных, найденных в результате поиска, информационной потребности пользователя, выраженной в его запросе.

**Точность поиска, коэффициент точности поиска/выдачи** - количественная характеристика результатов информационного поиска. Точность поиска определяется путем деления количества выданных в результате выполнения поиска релевантных (см. релевантность) документов на общее число выданных документов (релевантных и не релевантных). Данный показатель используется также для оценки качества информационно-поисковых систем.

**Коэффициент информационного шума, коэффициент шума** - количественная характеристика информационного поиска. Коэффициент информационного шума (ИШ) определяется путем деления количества выданных в результате выполнения поиска нерелевантных документов на общее число выданных документов (релевантных и не релевантных). Будучи выраженным в процентах,  $ИШ = 100\% - ТП$ . Данный показатель используется также для оценки качества информационно-поисковых систем.

**Полнота поиска, коэффициент полноты поиска** – количественная характеристика результатов информационного поиска, которая определяется путем деления количества выданных в результате выполнения поиска релевантных документов на общее число релевантных документов, имеющихся в информационно-поисковой системе (выданных и не выданных). Данный показатель используется также для оценки качества информационно-поисковых систем.

**Коэффициент потерь** – количественная характеристика результатов информационного поиска. Коэффициент потерь (КП) определяется путем деления количества не выданных в результате выполнения поиска релевантных документов на общее число релевантных документов, имеющихся в информационно-поисковой системе (выданных и не выданных). Будучи выраженным в процентах,  $КП = 100\% - ПП$ . Данный показатель используется также для оценки качества информационно-поисковых систем.

#### **Оперативность (время) поиска**

1. Время, затрачиваемое на выполнение поиска, с момента формирования задания и выдачи команды на производство поиска до момента получения его результатов;

2. В ПК - время, затрачиваемое головкой чтения/записи дискового накопителя), для того, чтобы достичь определенного элемента данных, записанного на диске, дискете или другом носителе данных внешней памяти ЭВМ.

### **Различные формы представления библиотеки, как объекта проектирования.**

Существуют и реально используются (как правило во взаимодействии) различные подходы к представлению библиотек как объектов проектирования АБИС. Каждому из этих вариантов отводится своя роль как при анализе особенностей организации, на базе которой создаётся АБИС, так и при проектировании собственно системы, в том числе её архитектуры, отдельных узлов, связей между ними, оптимизации процессов управления, технологических схем, каналов передачи данных, разработке отдельных узлов и средств программного, технического, информационного и лингвистического обеспечения. Наиболее распространёнными вариантами представления АБИС являются: организационно-функциональная и формализованная схемы в виде взаимодействующих подсистем разнородных видов обеспечения, а также представление АБИС в виде сетевой структуры основных программно-технических средств обеспечения.

**Организационно-функциональное представление АБИС как объекта проектирования.** В рассматриваемом случае библиотека и её автоматизированная система рассматриваются как связанная совокупность их основных структурных элементов (условно – «подсистем» или «узлов») с учётом главных особенностей их функционального назначения и организации взаимодействия при решении задач, определяющих эффективность функционирования системы в целом при всех видах библиотечно-информационного обслуживания и информационного обеспечения пользователей.

На рисунке 1 представлена обобщенная организационно-функциональная схема АБИС, в которой:

1. Подсистема комплектования входных информационных потоков в библиотеках и информационных органах разного уровня, ведомственной принадлежности и назначения включает подразделения (отделы, сектора), группы или отдельных сотрудников, выполняющих следующие основные функции:

- комплектования фондов, в том числе формирование планов комплектования, анализ поставщиков книжной и другой информационной продукции (различных видов, тематики и на разных носителях), оформление заказов на её поставку, отслеживание их выполнения, получение литературы, её регистрация, присвоение полочного шифра (или шифра хранения) и первичная обработка, передача на последующую обработку;

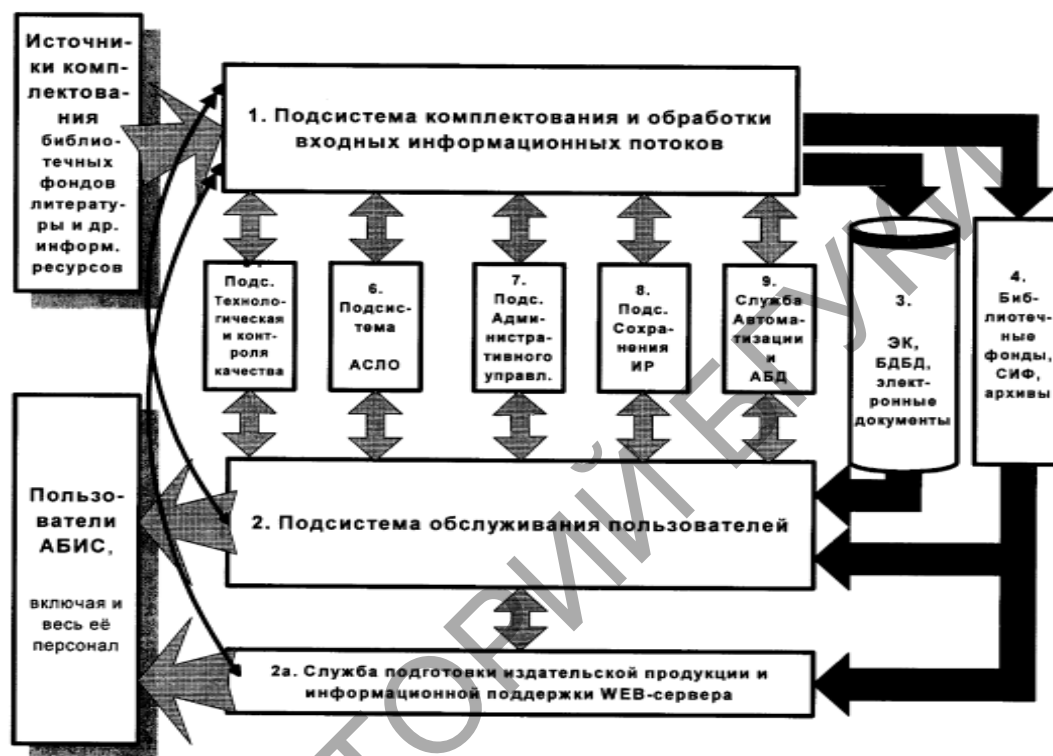


Рис.1. Обобщённая организационно-функциональная схема АБИС

- библиографическая и аналитическая обработка, в том числе составление библиографического описания, аннотации, систематизация и предметизация и/или подготовка ПОДа, подготовка полной библиографической записи (БЗ) для электронного каталога и/или карточек для традиционных каталогов;
- роспись статей периодических изданий (в подразделениях СБО) и их аналитическая обработка (см. выше);
- передача литературы в подразделения, осуществляющие непосредственное их использование и хранение (например: СБО, читальный зал, филиал библиотеки, электронный каталог и т.п.), а библиографических записей — в электронный каталог;
- списание литературы, пришедшей в негодность, устаревшей и утраченной. В организационном плане в больших и средних библиотеках, а также информационных органах указанные функции могут делиться между разными группами сотрудников или даже небольшими подразделениями, за которыми закрепляются определённые виды литературы и/или её тематика.

**Подсистема обслуживания пользователей** в библиотеках может включать подразделения, группы или отдельных сотрудников, осуществляющих:

- абонементное обслуживание литературой,
- обслуживание в читальном зале,
- справочное (в том числе справочно-библиографическое) обслуживание,
- обслуживание в режиме МБА,
- обслуживание в режимах ИРИ и ДОР,
- информационное обеспечение пользователей (в том числе подготовку специальных подборок материалов; библиографических, реферативных и аналитических обзоров; справочных и фактографических материалов на основе собственного фонда и/или фондов других организаций и т.п.),
- подготовку разного рода тиражируемой в том числе издательской продукции,
- подготовку документов и данных на машиночитаемых носителях.

**Подсистема информационного обеспечения** схематически представлена фондами литературы (включая все виды документов и данных на так называемых твёрдых носителях), электронные каталоги, базы данных и полнотекстовые документы на машиночитаемых носителях, а также все виды архивов в совокупности составляют информационный ресурс автоматизируемой организации и основу информационного обеспечения АБИС.

**Группа подсистем и служб**, осуществляющих административное управление и все виды технической и технологической поддержки работы системы в целом. Особенно это относится к качеству формирования и характеристикам использования ее информационного ресурса во всех его составляющих, поскольку это определяет эффективность системы и деятельности автоматизируемой организации в целом. Функции обеспечения требуемого качества информационных ресурсов системы и их использования наряду с упомянутыми двумя основными подсистемами распределяются между вспомогательными подсистемами или службами:

- административного управления,
- технологической поддержки (обеспечения) и контроля,
- словарно-лингвистического обеспечения (АСЛО),
- автоматизации и администрирования базами данных (+сети),
- хранения фондов,
- сохранения и архивации машиночитаемых ресурсов.

В небольших библиотеках, информационных органах и соответствующих АБИС подразделения или специально выделенные группы сотрудников для выполнения этих функций могут отсутствовать. Однако в том или ином виде эти функции являются обязательными для автоматизированной системы любого вида и уровня, включая отдельные подсистемы и автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста. В



конкретных случаях они возлагаются на персонал системы «по совместительству» с выполнением других функций и задач, даже если «персоналом» является единственный пользователь такой «АИС», какой может условно рассматриваться АРМ.

**Формализованное представление библиотеки как объекта проектирования.** Библиотека рассматривается как некоторая коммуникационная система, предназначенная для информационного обслуживания определённого круга пользователей и предоставления им требуемого документального ресурса. Основу деятельности и развития любой библиотеки как системы составляет её главная компонента – библиотечный фонд (БФ), который позволяет (по своему составу и назначению) определить один из видов классификации библиотек.

Компонентами библиотечно-информационной системы (БИС) на первом уровне структуризации являются:

1. Документы или документальная компонента (ДК);
2. Пользователи или пользовательская компонента (ПК);
3. Работники библиотеки или просто библиотекари (Р): различные категории и профессии персонала библиотеки;
4. Информационная компонента (ИК): справочно-поисковый аппарат, информационные системы и базы данных по фонду и ресурсам других библиотек;
5. Инфраструктура (Б): органы и аппарат управления, помещения, книгохранилища, компьютеры и т.д.

Совокупность и взаимосвязь всех пяти элементов образует функционирующую систему - БИС.

Формализацию описания и функционирования библиотеки как сложной системы исследователи проводили в рамках нескольких формальных аппаратов, но чаще всего склонялись к системам массового обслуживания (П.М. Морзе, А.В. Кокарев, Л.К. Голубев, Н.Б. Роуз, Э.К. Ваттер, В.А. Скородумов и др.). Для формализации анализа и последующего моделирования библиотек, библиотечных процессов, БИС и библиотечно-информационных сетей был выбран аппарат сетей массового обслуживания.

Это выбор определяется следующими причинами:

- случайный характер поступлений запросов достаточно подробно представлен формальным аппаратом теории массового обслуживания (ТМО);
- наличие структурно-сложной организационно-функциональной структуры БИС и многообразие технологических связей в ней не позволяет адекватно представить её в рамках классических моделей ТМО;
- сети массового обслуживания, являясь структурами ТМО, дополнительно содержат все необходимые формальные элементы представления как внутренней организации сложно структурированных систем, так и библиотеки в составе библиотечно-информационной сети на внешнем уровне.

С учетом сказанного возможность представления организации библиотеки и её внешних связей в виде сети массового обслуживания является вполне обоснованной и приемлемой. На рис. 2. модель первого уровня структуризации библиотеки представлена в виде конечного, ориентированного циклического графа.

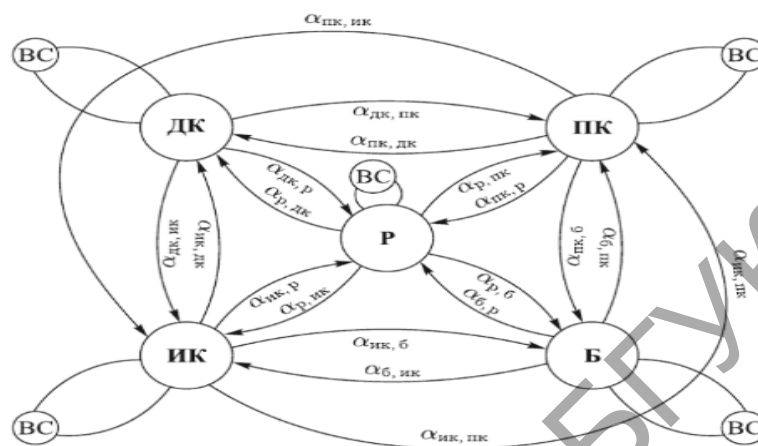


Рис. 2. Формализованная структура библиотеки как системы на первом уровне структуризации.

Вершины графа на рис 2. определяют функциональные структурные компоненты системы; множество информационно-функциональных и технологических логических связей  $\{a_{ij}\}$ ,  $i, j = ДК, ПК, Б, Р, ИК$  описывает динамику взаимодействия различных и разнородных компонентов системы. Циклические внешние связи (например, с другими системами) ВС обеспечивают относительную независимость каждой компоненты системы во внешней среде.

Каждый из основных компонентов системы в свою очередь сам является или может являться отдельной системой (подсистемой в рамках единой системы библиотеки) и, наоборот, может образовывать с другими системами своего или более высокого уровня другие подсистемы или более сложные системы. В ходе исследования библиотеки как сложной сетевой системы изучаются прежде всего связи между её основными компонентами, которые определяются совокупностью библиотечных процессов (БП), характеризующих деятельность библиотеки как системы.

Последние можно разделить на четыре группы (рис. 3):

1. Технологические и библиотечные процессы (ТБП);
2. Процессы библиотечного обслуживания (ПБО);
3. Процессы информационного обеспечения и обслуживания (ПИОО);
4. Процессы управления (ПУ).

ТБП	ПБО	ПОО
Комплектование фонда Обработка документов Размещение и расстановка Учёт и проверка фонда Сохранность фонда	Обслуживание в читальных залах Абонементное обслуживание Обслуживание по МБА Специальные виды библиотечного обслуживания Массовая работа	Справочно-информационное обслуживание Подготовка и выпуск сборников материалов Тематический поиск документов и данных Обслуживание в режимах ДОР и ИРИ Специальные виды информационного обеспечения
Управление фондом	Управление БО	Управление ИОО
<b>ПУ</b>		
Административное управление	Научно-методическая работа	Внешние связи

Рис. 3. Пример первого уровня классификации традиционных библиотечных процессов

Предложенная схема опирается на традиционные представления деятельности библиотеки как совокупности устоявшихся БП; этап автоматизации безусловно вносит свои коррективы, которые неожиданно не являются существенными. Деление процессов на подпроцессы, далее операции, и, возможно, подоперации до сих пор не имеет однозначного толкования, но при проведении комплекса работ по автоматизации библиотеки, как правило, согласуется разработчиками с библиотечными работниками в рамках принятых в библиотеке порядков и технологий (рис. 4).

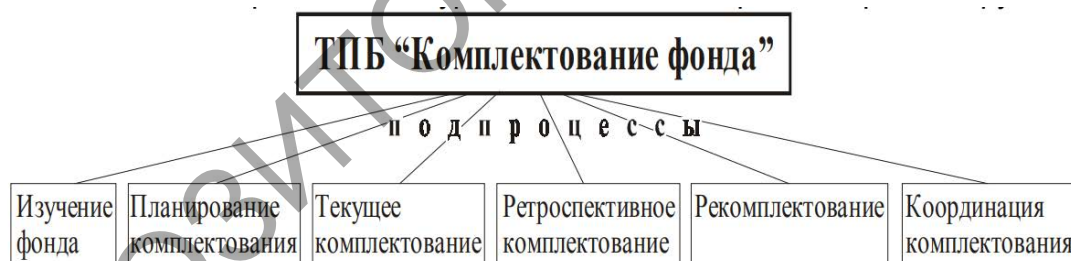


Рис.4. Пример второго уровня классификации БП (ТБП «Комплектование фонда»).

**Метапроцессирование**, т.е. формирование укрупненных БП (или понятий), принятых в библиотековедении или вновь вводимых, может быть проиллюстрировано на примере метапроцесса 1-го уровня, объединяющего ряд процессов одной группы, например организация фонда, включающего 2,3 и 4 ТБП. Метапроцессы 2-го уровня объединяют процессы разных групп и т.д.

Метапроцессирование как инструмент необходимого объединения (слияния) процессов и их компонент для технологических целей, имеет и другое назначение – связать воедино разные трактовки и структурирования БП на терминологическом уровне, не нарушая их технологическую и функциональную сущность. Поэтому, существуют такие понятия как «метапроцесс», «метаоперация» и т.д. Так, в частности, известный термин

«вторичный отбор», описывающий работу библиотекарей по анализу использования существующего БФ по категориям пертинентности, релевантности и соответствующих операций по преобразованию фонда, легко представляется как метапроцесс 1-го уровня, объединяющий подпроцессы «ретроспективное комплектование» и «рекомплектование».

При поэтапной разработке АБИС содержание этапов может определяться на уровне метапроцессов или процессов, но в ряде случаев, по усмотрению разработчиков, могут конструироваться и специальные (гибридные) схемы различной иерархичности. Работы по каждому этапу разработки АБИС начинаются с четкого представления тех библиотечных процессов и их составляющих, которые определяют данный этап.

**Представление АБИС в виде сетевой структуры автоматизированных рабочих мест.** Обсуждение со студентами темы из изученного ими во втором и третьем семестрах курса «АБИС».

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерия-Бибинформ, 2008. – С. 9-32.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 34-52.
3. Воройский, Ф.С. Информатика. Энциклопедический систематизированный словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. – М.: Физматлит, 2006. – 768 с.

**Тема 3. Основные принципы, стадии и этапы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем.**

Анализ опыта разработок автоматизированных информационных систем, их внедрения и функционирования позволил определить следующие принципы, которые в обязательном порядке должны учитываться при проектировании АБИС:

- Принцип идентичности - разработка новых, совершенствование уже существующих или внедрение получаемых извне автоматизированных информационных системы различного функционального назначения (включая АБИС) являются в организационном и общем методологическом планах сходными научно-техническими проблемами;

- Преемственность – принцип проектирования новых функциональных возможностей системы и средств, обеспечивающих их реализацию. Он заключается в обязательном учете новых проектных решениях ранее накопленного опыта, а также сохранения всех полезных для дальнейшего использования средств и ресурсов. К последним в первую очередь относятся электронные каталоги, другие информационные ресурсы библиотеки, записанные на машиночитаемых носителях, средства лингвистического обеспечения, а также имеющиеся в наличии технические средства.

- Непрерывность и поэтапность разработки и развития: АБИС — постоянно развивающиеся системы; каждое нововведение служит развитием основных системных принципов и уже достигнутого качества;

- Адаптивность: составляющие АБИС должны обладать свойствами, обеспечивающими быструю адаптацию этих составляющих к изменениям внешней среды и новым средствам;

- Модульный принцип построения программных и технических средств предполагает, что состав указанных средств состоит из блоков (модулей) обеспечивающих возможность их замены или изменения с целью совершенствования функционирования АБИС или её адаптации к новым условиям;

- Принцип технологичности: автоматизированная технология означает разработку новой технологии или модернизацию существующей в условиях АБИС и не допускает простого использования разработанного программно-аппаратного обеспечения в условиях старых традиционных технологий;

- Технологическая (в том числе – сетевая) интеграция: предполагает единство для всей системы технологии создания, обновления, сохранения и использования информационных ресурсов и, в частности, однократную обработку информационных документов, а также их многократное и многоцелевое использование;

- Принцип корпоративности: при проектировании автоматизированной системы, входящей в состав системы более высокого уровня (города, ведомства, республики и т.п.), должна быть предусмотрена её аппаратная, программная, лингвистическая и информационная совместимость с другими участниками системы и/или сети АБИС. Требования корпоративности могут входить в противоречие с требованиями или решениями, диктуемыми другими принципами, например, преемственности проектных решений;

- Полная нормализация процессов и их мониторинг: многоцелевое использование информации АБИС требует обеспечения высокой достоверности данных в системе. Для этого на различных этапах обработки и ввода информационных документов необходимо использовать различные

формы контроля информации, требования к которому могут быть сформированы из состава решаемых задач и обрабатываемых данных. Постоянный мониторинг необходим также для получения качественных и количественных характеристик функционирования АБИС на основе встраиваемых и специально разрабатываемых средств интеллектуальной статистики;

- Регламентация: АБИС ориентированы на функционирование в промышленном режиме, обеспечивающем массовую поточную обработку информационных документов; эта обработка регламентируется стандартами, маршрутными и пооперационными технологиями, нормативами на ресурсные и временные показатели, развитой службой диспетчеризации.

- Экономическая целесообразность: создание АБИС должно предусматривать выбор таких проектных решений (в том числе программных, технических и организационно-технологических), которые при условии достижения поставленных целей и задач обеспечивают минимизацию затрат финансовых, материальных и трудовых ресурсов.

- Соответствие требованиям эргономики – проектные решения должны обеспечивать эффективность действий человека-оператора в процессе работы в рамках АИС, способствовать увеличению скорости освоения им новой техники, повышению производительности труда, сокращению затрат его энергии и снижению утомляемости при выполнении всех машинных операций;

- Типизация проектных решений: разработка и развитие АБИС и их сетей производится с ориентацией на межбиблиотечное сотрудничество и кооперацию, а также в соответствии с правилами и протоколами международного информационного обмена;

- Максимальное использование готовых решений: для сокращения стоимости и сроков разработки и внедрения АБИС (возможно – в десятки раз!), а также уменьшения ошибок проектирования как системы в целом, так и отдельных её составляющих, рекомендуется максимально использовать готовые решения и средства. В указанном плане при создании новой системы значительный объём работ связан с анализом альтернативных вариантов предлагаемых решений, выбором наиболее соответствующего для объекта автоматизации и его адаптации к новым условиям применения;

- Ориентация на первых лиц объекта автоматизации: успешное выполнение работ по созданию автоматизированной системы, её развитию и эксплуатации возможно только при условии их безусловной поддержки первым лицом объекта автоматизации (директора библиотеки или информационного органа) и закреплении приказом по организации

непосредственной ответственности за их выполнение за руководителем на уровне не ниже заместителя директора. В подразделениях автоматизируемой организации ответственность за выполнение работ (предпроектное обследование, приёмку подсистем АБИС, их эксплуатацию) должна возлагаться в первую очередь на руководителей соответствующих подразделений. Последнее необходимо и в тех случаях, когда в непосредственном выполнении работ участвуют назначенные ими лица из сотрудников подразделений.

Рассмотрим подробнее некоторые из названных принципов. *Идентичность методологического подхода к разработкам АИС* - принцип, основанный на наличии значительного количества общих признаков, определяющих характер построения, особенности функционирования и развития АИС различного масштаба и прикладного назначения. Осознание указанного факта нашло, в частности, выражение в том, что основные положения методологии разработки различных АИС нормативно закреплены единым стандартом - ГОСТ 34.601-90. Важная прикладная значимость этого принципа заключается в возможности использования при разработке АБИС опыта создания и эксплуатации других автоматизированных систем, включая АСНТИ, АСУ различного назначения и т.д., а также в создании потенциальных условий для обеспечения взаимодействия этих систем, а возможно, и их частичной или полной интеграции.

*Непрерывность и поэтапность развития* — не только принцип проектирования, но и одно из наиболее важных свойств АБИС, которая не может длительное время не видоизменяться. Причины сказанного заключаются в следующем.

- В отличие от других объектов проектирования (например, автомобиля, самолёта и т.п.) АБИС не может быть спроектирована и реализована в своём «окончательном» варианте ввиду того что во-первых, до полноценного функционирования она должна ещё «дорости» в процессе начальной её эксплуатации (персонал системы достаточно долго её осваивает; должны быть накоплены полноценные электронные каталоги, базы данных и другие виды ресурсов); во-вторых, принципиально невозможно на этапе проектирования предусмотреть весь круг проблем, связанных с развитием и достижением качественных характеристик системы.

- В связи со сказанным нет необходимости изначально вводить систему в полном объёме решаемых задач и средств их обеспечения. Это может быть не только нецелесообразно, но и экономически невозможно. Однако проектные решения должны обеспечить возможность

последовательной поэтапной достройки АБИС по мере создания условий для расширения её функциональных характеристик и структуры без остановки эксплуатации.

- Необходимость постоянного саморазвития и усложнения системы появляется не только в связи с накоплением опыта персоналом АБИС, накоплением её информационных ресурсов или выявлением и устранением внутренних противоречий в системе, но и под влиянием внешней среды, в частности, требований пользователей, а также быстрой смены поколений технических и программных средств. В указанном плане весьма актуальной является реализация в проектных решениях принципа адаптивности.

Как показывает практика, развитие АБИС, как и других видов автоматизированных информационных систем, является более сложным процессом, чем её проектирование и сопровождение. Даже без учёта затрат на непосредственное создание средств, обеспечивающих новые возможности системы, стыковка их с уже действующими в режиме промышленной эксплуатации средствами может оказаться далеко не тривиальной задачей. Необходимо, чтобы степень системно-технологической и программной проработки изменений в системе не снижала уровня и качества её функционирования. Выполнить это требование умозрительно, без опытной эксплуатации невозможно.

С учётом сказанного развитие системы должно быть предусмотрено уже на начальных стадиях её проектирования, как в организационном, так и технологическом плане. Последнее относится к составу решаемых функций, развитию архитектуры системы и её отдельных подсистем и узлов, совершенствованию и наращиванию используемых программных, технических, технологических и других средств обеспечения и т.д. Характер планируемых этапов внедрения и развития АБИС, а также порядок и сроки их реализации должны быть согласованы с заказчиком системы.

*Адаптивность* рассматривается как заложенную в проектные решения возможность перестройки системы или отдельных её составляющих «на ходу», т.е. без остановки эксплуатации АБИС, в соответствии с изменениями внешних условий. Такие изменения могут быть связаны с появлением новых функциональных задач и требований к системе, возникшей необходимостью и возможностью замены морально устаревших программно-технических средств, в связи с изменением других внешних условий. Степень адаптивности АБИС проявляется в процессе развития и совершенствования системы, если этот процесс не вызван необходимостью коренного пересмотра ранее принятых проектных решений. Адаптивность обеспечивается характером принятых конструкторских, технических и организационно-технологических и решений при проектировании системы



(см. так же модульный принцип построения). Адаптивность в условиях динамично развивающихся информационных технологий является одним из наиболее значительных требований к проектным решениям АБИС и программно-техническим средствам её обеспечения.

*Реализация модульного характера* системы имеет свои преимущества и недостатки. Так, модульная структура программного обеспечения позволяет вести поэтапное внедрение пакетов прикладных программ, повышает адаптивные возможности системы, ускоряет ее внедрение, а также способствует более гибкой настройке прикладных программ к условиям работы разных АБИС.

К отрицательным моментам относится избыточность и раздробленность пакетов программ. Это усложняет эксплуатацию, требует наличия промежуточных носителей, дополнительных архивов, обеспечивающих надежность хранения массивов, что увеличивает трудоемкость эксплуатации.

*Интеграция* - требование концентрации ресурсов и средств системы. Проблемы интеграции АСНТИ, средств и задач этих систем были поставлены на стыке 1970—1980 гг. Аналогичная проблема возникла у разработчиков АСУ. Поэтому тогда уже были приняты следующие общесистемные решения:

- технические средства — как следствие развития машин единой серии;
- программные средства — как элементы обеспечивающей части АСНТИ и АСУ на основе типизации модулей, разработки технологически ориентированных пакетов прикладных программ;
- информационное обеспечение - на основе системного соглашения о делении функций в процессе информационного обеспечения. Основные качественные отличия АБИС, развившиеся в соответствии с требованиями практики и внутренней логики их развития, имеют ряд следствий, выраженных в дополнительных требованиях к построению систем и обеспечению их функционирования.

Следствие первое: информационное обеспечение должно строиться преимущественно на основе использования баз данных. Такая организация данных должна прийти на смену файловой структуре. Причин этому несколько:

- модульная структура всех составляющих распространяется и на данные, т. е. стоит задача создать модульную структуру информационных, управляющих и служебных данных, которая может быть обеспечена только при наличии динамически подвижной структуры данных;

- интеграция процессов обработки информации и программного обеспечения организует в единый комплекс информационные, поисковые и служебные массивы;

- постоянное развитие, требующее адаптивности всех составляющих, в том числе и массивов данных, будет сдерживаться файловой структурой; • файловая структура при внесении изменений требует изменения прикладных программ, что также сдерживает развитие системы.

Следствие второе: процессы функционирования системы должны быть полностью нормализованы. Реализуется это разработкой комплекса технологических, технических, методических требований, норм, стандартов и эксплуатационной документации, регламентирующих порядок разработки и развития системы (внесения изменений), ее функциональную структуру, все виды обеспечения, технологическую дисциплину эксплуатации системы. Нормализация процесса функционирования АБИС обеспечивает:

- высокое (или по крайней мере заданное) качество подготовки выходной информационной продукции;

- быстрое определение перечня работ по изменению документального сопровождения системы, связанных с адаптацией элементов организационно-функциональной структуры к новым задачам, техническим и программным средствам;

- поэтапный контроль за технологическими процессами системы.

Следствие третье: в системе должно быть обеспечено управление функционированием и развитием. Хорошие функциональные возможности системы требуют разработки технологии процесса управления системой. С некоторого момента ее развития (достижения некоторого уровня "сложности") управление системой должно неизбежно стать объектом автоматизации, причем не менее важным, чем объекты, связанные с функциональным назначением системы.

Процесс эксплуатации АБИС постоянно сопровождается потоком изменений. Вследствие этого для соблюдения технологической дисциплины требуется оперативное сопровождение значительного объема конструкторской и технологической документации. Для этого необходимы внедрение автоматизированных комплексов ведения документации на систему и автоматизация процессов разработки документации.

Следствие четвертое: организационно-функциональная структура АБИС должна быть динамичной. Под организационно-функциональной структурой (ОФС) будем понимать совокупность административных, тематических (научных) и производственных подразделений и служб, участвующих в обеспечении функционирования и развития АБИС. Указанные подразделения организационно оформлены и взаимодействуют

посредством передачи документов и носителей в соответствии с установленной технологией либо путем взаимной увязки текущей планово-отчетной и конструкторско-технологической документации.

Необходимость иметь динамически развивающуюся ОФС диктуется тем, что любая АБИС создается и развивается на базе определенной, имеющей достаточно устоявшиеся традиции административной структуры библиотеки или информационного органа и принятой в них организации выполнения технологических процессов. Развитие этих традиций занимает длительный период и проходит параллельно и во взаимной связи.

Изменение функциональной структуры организации, связано с переподчинением, а часто - и с повышением квалификации или даже переквалификацией исполнителей. С созданием и развитием АБИС в её ОФС включаются специалисты, которые ранее не были связаны с работой в условиях автоматизированной системы, не владеют необходимыми знаниями и навыками. Развитие системы сопровождается внедрением новых технических средств, операций и даже функций. Данное обстоятельство требует, чтобы при проектировании системы были предусмотрены развитые средства оперативной помощи операторам, инструкции и обучение персонала. Изложенные в данном разделе принципы проектирования носят общий характер. В каждом конкретном случае разработки проектов АБИС в зависимости от целей характера объектов проектирования могут разрабатываться и учитываться в процессе работы и другие их варианты.

Под проектированием АБИС понимается детализированная разработка проекта системы, содержащего полный комплект ее организационной, конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Проектирование автоматизированных систем предполагает выполнение ряда стадий и этапов. Существует система стандартов, определяющих содержание, состав исполнителей и порядок выполнения работ на разных этапах проектирования, а также порядок их приёмки. Одновременно сложилась определённая практика проектирования (в том числе АБИС), которая в основных её положениях не противоречит установленным стандартам нормативам.

Нормативные требования к содержанию стадий и этапов проектирования автоматизированных систем ГОСТ 34.601-90 распространяется на автоматизированные системы, предназначенные для обеспечения различных видов деятельности (управление, проектирование, исследование и т.п.), включая их сочетания. Он предусматривает следующие стадии и этапы проектирования:

Стадии	Этапы
1. Формирование требований к АС	1.1 Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС. 1.2 Формирование требований пользователя к АС 1.3 Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции АС	2.1 Изучение объекта 2.2 Проведение необходимых научно-исследовательских работ 2.3 Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющей пользователя 2.4 Оформление отчета о выполненной работе
3. Техническое задание	3.1 Разработка и утверждение технического задания на создание АС
4. Эскизный проект	4.1 Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям 4.2 Разработка документации на АС и ее части
5. Технический проект	5.1 Разработка проектных решений по системе и ее частям 5.2 Разработка документации на АС и ее части 5.3 Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку 5.4 Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации
6. Рабочая документация	6.1 Разработка рабочей документации на систему и ее части 6.2 Разработка или адаптация программ
7. Ввод в действие	7.1 Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие 7.2 Подготовка персонала 7.3 Комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями) 7.4 Строительно-монтажные работы 7.5 Пуско-наладочные работы 7.6 Проведение предварительных испытаний

	7.7 Проведение опытной эксплуатации 7.8 Проведение приёмочных испытаний.
8. Сопровождение АС	8.1 Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами 8.2 Послегарантийное обслуживание.

В стандарте указывается также, что

- стадии и этапы, выполняемые организациями – участниками работ по созданию АС, устанавливаются в договорах и техническом задании на основе настоящего стандарта;

- допускается исключать стадию «Эскизный проект» и отдельные этапы работ на всех стадиях, объединять стадии «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Технорабочий проект». В зависимости от специфики создаваемых АС и условий их создания допускается выполнять отдельные этапы работ до завершения предшествующих стадий, а также параллельное во времени выполнение этапов работ, включение новых этапов.

В приложениях к данному стандарту подробно расписаны:

- содержание работ по стадиям и этапам проектирования;
- перечень видов организаций, участвующих в работах. Уместно отметить и другие стандарты, регламентирующие различные аспекты проектирования АС: • ГОСТ 34.602-89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Введ. 01.01.90;
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний АС;
- Стандарты 34.971, 972, 973, 974, 981) –91 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем;
- Стандарты 34.913... Информационная технология. Локальные вычислительные сети и др.

### **Реально сложившаяся практика проектирования АБИС**

В соответствии с имеющимся опытом проектирования ряда АИС различного назначения и сложности проектирование АБИС как правило включает в себя четыре этапа (стадии) выполнения работ: предпроектное обследование объекта автоматизации, концептуальное, эскизное, техническое и рабочее проектирование. В отдельных случаях некоторые стадии проектирования, например, эскизного и технического проектирования или технического и рабочего проектирования, полностью или частично объединяются. Как следует из примечаний к ГОСТ 34.601-90, такое объединение не противоречит установленным нормам. В самом общем плане содержание работ на разных стадиях может быть сведено к следующему:

1. При предпроектном обследовании объекта автоматизации производится сбор и обработка сведений об организации и особенностях функционирования объекта автоматизации, включая данные о его взаимодействии с внешней средой и другими объектами, а также выполнение системного анализа, разработку технико-экономического обоснования целесообразности автоматизации и выработку общих требований на разработку автоматизированной системы;

2. При концептуальном проектировании производится разработка аванпроекта (пилотного проекта) или программы создания системы, которая включает:

- краткую характеристику исходного состояния объекта автоматизации и среды, в которой он функционирует;
- указание основных целей и перечень задач автоматизации;
- описание укрупнённой организационно-функциональной структуры выбранного варианта (или вариантов) построения создаваемой системы;
- технико-экономическое обоснование;
- укрупнённое описание и основные требования к средствам информационного и лингвистического обеспечения;
- перечень и общие требования к средствам программно-аппаратного обеспечения;
- перечень и укрупнённую характеристику этапов создания системы, сроки их выполнения;
- исходную оценку стоимостных показателей выполнения работ;
- техническое задание на систему в целом и/или её основные составные части (подсистемы, программно-технические комплексы и средства, отдельные задачи и т.д.)

3. При эскизном проектировании производится разработка эскизного проекта, который содержит принципиальные конструкторские и схемные решения объекта разработки, а также данные, определяющие его назначение и основные параметры (при проектировании программного обеспечения системы эскизный проект должен содержать полную спецификацию разрабатываемых программ);

4. При техническом проектировании производится разработка технического проекта, содержащего принципиальные электрические схемы и конструкторскую документацию объекта разработки и составных его частей, перечень выбранных готовых средств программного и технического обеспечения (в том числе типов ЭВМ, операционной системы, прикладных программ и т.д.), алгоритмов решения задач для разработки новых средств программного обеспечения и т.п.;

5. При рабочем проектировании, представляющем собой заключительный этап собственно проектирования, производится окончательное уточнение и детализация результатов предыдущих этапов, создание и испытания опытного и/или опытно-промышленного образца объекта автоматизации, разработка и отработка программных продуктов, технологической и эксплуатационной документации. Результаты этого этапа излагаются в рабочем или технорабочем проекте. В современной практике проектирования автоматизированных информационных систем (например АБИС, АСНТИ, АСУ и др.) он является начальным этапом их внедрения в работу фирмы, организации или службы, являющейся заказчиком проекта,

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерея-Бибинформ, 2008. – С. 234-257.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 59-72.
3. Воройский, Ф.С. Корпоративные автоматизированные библиотечно-информационные системы: состояние, принципы построения и перспективы развития: аналитический обзор / Ф.С. Воройский, Я.Л. Шрайберг; ГПНТБ России. – М., 2003. – 132 с.
4. Овчинников, В.Г. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : Ч. 2 : Эскизное проектирование системы и разработка технического задания : учеб. пособие. – М.: МГИК, 1992. – 46-50 с.
5. Хохлов, Ю.Е. Проектирование распределенной логической библиотечной сети LibWeb. Всероссийская научно –методическая конференция «Телематика 97» / Ю.Е. Хохлов, Ф.С. Воройский. – СПб: Вузтелецентр, 1997. – С. 26-30.
6. Шрайберг Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы / Я.Л. Шрайберг . – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Либерея, 2001. – 73-98 с.
7. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Дата доступа: 1.10.2019.
8. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии

создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>. – Дата доступа: 1.10.2019.

9. РД 50-640-87. Системы автоматизированного проектирования. Порядок выполнения работ при создании систем: Инструкция. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 28 с.
10. РД 50-34.698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019.

#### **Тема 4. Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации**

Целью предпроектного обследования является получение исходных данных для проектирования системы, включая обоснование потребности и технико-экономической целесообразности создания системы, предварительную оценку возможности создания АБИС и формирование предварительных требований к системе.

ГОСТ 34.601-90 следующим образом трактует содержание работ на стадии предпроектного обследования:

1. На этапе 1.1 «Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС» в общем случае проводят:

- сбор данных об объекте автоматизации и осуществляемых видах деятельности;
- оценку качества функционирования объекта и осуществляемых видов деятельности;
- выявление проблем, решение которых возможно средствами автоматизации;
- оценку целесообразности (технико-экономической, социальной и т. п.) создания АС.

2. На этапе 1.2 «Формирование требований пользователя к АС» проводят:

- подготовку исходных данных для формирования требований к АС (характеристика объекта автоматизации, описание требований к системе, ограничения допустимых затрат на разработку, ввод в действие и эксплуатацию, эффект, ожидаемый от системы, условия ее создания и функционирования);
- формулировку и оформление требований пользователя к АС.

3. На этапе 1.3 «Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)» проводят оформление отчета о выполненных работах на данной стадии и оформление заявки на



разработку АС (тактико-технического задания) или другого заменяющего ее документа с аналогичным содержанием.

4. На этапах 2.1 «Изучение объекта» и 2.2 «Проведение необходимых научно-исследовательских работ» организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчеты о НИР. Следует отметить, что этапы 2.1. и 2.2. разработчики стандарта вынесли за рамки стадии предпроектного обследования, что далеко не всегда можно считать оправданным. В частности, практика проектирования АБИС, как правило, связывает работы по этим этапам с предпроектным обследованием объекта автоматизации. Помимо сказанного необходимо отметить, что данный стандарт даёт весьма общее представление о составе выполняемых работ. Он не детализирует их глубже и не раскрывает их содержания. С учётом сказанного стадия предпроектного обследования должна быть, в частности, дополнена:

- разработкой методики или комплекта методик сбора и обработки данных;
- организацией рабочих групп («подготовка обследования»);
- оценкой качества функционирования объекта автоматизации, включая эффективность действующих технологических процессов, библиотечного и справочно-библиографического обслуживания пользователей, их информационного обслуживания и обеспечения, а также выявление общих проблем и задач автоматизации с диагностическим анализом объекта проектирования, исходной оценкой целесообразности и возможности создания автоматизированной системы.

В рамках выполнения предпроектного обследования объектов автоматизации с целью создания АБИС важное значение приобретают также вопросы:

- обследования пользователей создаваемой системы;
- обследование внешней информационной инфраструктуры, с которой взаимодействует или должна взаимодействовать создаваемая АБИС для успешного решения своих функциональных задач (в первую очередь, эффективного библиотечно-информационного обслуживания пользователей);
- организации выполнения обследования.

Общие методические и организационные принципы проведения работ по предпроектному обследованию.

1. Разработка методики предпроектного обследования Методики проведения предпроектного обследования объектов автоматизации трудно

поддаются типизации, поскольку их характер определяется конкретными целями и условиями выполнения работ. Однако их структура и содержание должны отвечать общим требованиям, включающим необходимость создания анкетных форм, обеспечивающих:

- отражение всех видов данных, необходимых для анализа и подготовки итоговых документов обследования;
- сопоставимость однотипных данных, полученных в ходе обследования различных подразделений, информационных массивов, автоматизированных систем и т. п.;
- однозначность понимания всеми участниками рабочей группы, проводящими сбор данных, содержания и способа заполнения всех граф анкетных форм.

Указанные требования могут быть обеспечены подготовкой соответствующих анкетных форм, типизированных (там, где это возможно) вариантов ответов, краткими инструкциями по заполнению анкет и инструктажём участников рабочей группы.

При обследовании объекта автоматизации производится сбор следующих сведений:

- его организационно-функциональная структура;
- основные цели и задачи объекта, результаты его деятельности, характер выходных (итоговых) документов и данных, области (возможные или потенциальные) их применения и распространения;
- перспективы развития объекта и изменения его функций;
- структура и функции подразделений;
- характеристика библиотечных и справочно-информационных фондов (видовая, тематическая, структурная, количественная, по использованию и другим признакам);
- характеристика документов и данных, являющихся исходными и результирующими при решении основных функциональных задач и подзадач (видов работ, операций и т. п.) подразделений;
- оценка специалистами подразделений качественных показателей библиотечного, информационного обеспечения и справочно-информационного обслуживания функциональных задач (по критериям полноты, точности, оперативности, удобства форм представления документов и данных и т.п.) и предложения по их совершенствованию;
- состояние информационной базы предприятия, в том числе характеристики комплектования СИФ, архивов, БД автоматизированных систем (АСУ, ее подсистем, САПР и т.п.);

- характер дублирования элементов информационной базы и видов работ (затрат), связанных с их комплектованием (ведением) и использованием;

- количественные и качественные (по характеру запросов) оценки обращений к элементам информационной базы в ее существующей и возможных вариантах перспективной организации;

- характеристика используемых и перспективных внешних источников информации с позиции их пригодности для информационного обслуживания функциональных задач предприятия и его основных подразделений;

- характеристика технических средств (вычислительной техники и средств связи), которыми располагает организация, включая их марки, количество, загруженность неинформационными задачами и возможность использования для информационного обеспечения и справочно-информационного обслуживания;

- характеристика используемых на предприятии программных, лингвистических и форматных средств обеспечения;

- характеристика готовности служащих объекта автоматизации к использованию услуг и продукции АБИС, а также к включению в ее технологические процессы;

- данные для анализа объектов проектирования;

- данные для анализа процессов проектирования;

- данные о составе проектировщиков;

- данные об отечественных и зарубежных аналогах создаваемой системы и/или ее возможной элементной базе. В работе Я.Л. Шрайберга «Автоматизированные библиотечно-информационные системы России» (1996 г.) приводится некоторая детализация сведений, отнесенных к четырем последним пунктам:

1. При анализе объектов проектирования устанавливают технико-экономические показатели и тенденции их изменения во времени, предполагаемые изменения состава, структуры, принципов построения и действия.

2. При анализе процессов проектирования выявляют состав и взаимосвязь проектных процедур и операций, временные, стоимостные и организационно-технологические показатели проектных процедур, операций и в целом процесса проектирования, состав исходной, промежуточной и выходной информации по каждой процедуре и операции, методы, модели и алгоритмы проектирования.

3. При анализе состава проектировщиков выявляют квалификацию, функции и степень участия в проектировании каждой их категории или специалиста.

4. При анализе отечественных и зарубежных аналогов создаваемой системы используют данные, получаемые из научно-технической литературы, отчетов и других источников, об опыте автоматизации в других организациях и предприятиях, о созданных для этих целей программно-методических и программно-технических комплексах. Одним из наиболее сложных разделов методики предпроектного обследования является та её часть, которая связана с инвентаризацией задач функциональных подразделений и состояния их информационного обеспечения (количественные и качественные характеристики информационных потоков, массивов, БД и т. п.).

2. Организация предпроектного обследования. Предпроектное обследование проводится специально выделенной рабочей группой, состоящей из представителей организации, осуществляющей проектирование системы, и ведущих сотрудников объекта проектирования (библиотеки, службы НТИ и обслуживаемых ею подразделений предприятия или организации). При подборе кандидатов для включения в состав рабочей группы необходимо учитывать уровень их профессиональной подготовки, знание организации и технологии, проводимых в ней работ, и, что не менее важно, психологический настрой по отношению к идеям внедрения и/или развития средств автоматизации в организации, подразделении или группе, в которой они работают. Желательно также учитывать, что в дальнейшем формирование органа управления создаваемой АБИС (или так называемой группы администратора баз данных) должно будет производиться из числа этих же сотрудников.

Предпроектное обследование должно проводиться под руководством или при непосредственном участии директора библиотеки (руководителя службы НТИ) и оформляться соответствующим приказом. Последний должен содержать:

- изложение основных целей и характера проводимых работ;
- состав участников от подразделений и перечень возлагаемых на них функции;
- сроки выполнения;
- форму и содержание отчётных материалов.

При наличии разработанной методики и/или инструкций по проведению обследований последние утверждаются или согласовываются с руководителем организации и являются приложением к приказу.

По возможности разработку методики (или, при необходимости, нескольких методик) предпроектного обследования желательно производить на основе адаптации известных методик предпроектного обследования аналогичных объектов автоматизации. Однако достаточно часто требуется разработка специальных методик или их разделов. Например, библиотека, будучи по своему основному статусу публичной или массовой, может выполнять функцию дифференцированного обслуживания руководства (ДОР) для местных органов власти, а также на договорных началах обслуживать предприятия (фирмы) региона в режиме избирательного распределения информации (ИРИ) и т.п. Кроме того, по отдельным тематическим направлениям, например краеведению, библиотека может являться основным поставщиком документов для региональной или межрегиональной системы МБА. Библиотека или информационный орган могут входить в состав одного или нескольких ведомственных, территориальных и других объединений (систем, сетей и т.п.), которые обуславливают специфические особенности их функционирования.

«Стандартная» методика предпроектного обследования в указанных случаях будет вряд ли пригодна. Необходима разработка специальной методики, учитывающей как указанные функции, так и условия их реализации. Очевидно, что подобных различий в задачах и условиях функционирования библиотек может быть множество. Поэтому на этапе выбора или разработки методики предпроектного обследования необходимо соблюдать особую тщательность в учете всех возможных функций, видов и условий деятельности объектов автоматизации. Нельзя забывать, что при автоматизации библиотеки или органа НТИ изменяется только технология; что касается их функций, то они либо сохраняются, либо могут быть расширены в соответствии с возросшими возможностями этих организаций.

Сбор и обработку данных, характеризующих состояние и деятельность объекта автоматизации, желательно проводить с использованием математических методов и, в первую очередь — аппарата математической статистики и исследования операций и др. Однако для персонала подавляющего числа библиотек и органов НТИ использование этих методов практически недоступно, хотя они не так уж и сложны.

Проводиться предпроектное обследование должно в самые сжатые сроки.

В качестве рекомендаций для руководителей потенциальных заказчиков предпроектного обследования: в небольших и средних библиотеках предпроектное обследование можно провести в пределах недели, для больших — может потребоваться месяц и более. Что касается

затрат, то они могут быть связаны только с необходимостью привлечения независимых консультантов — специалистов в области проектирования и эксплуатации АБИС. Опять же «приглашать или не приглашать, и сколько платить» — решать каждому потенциальному заказчику на основе оценки своих профессиональных и финансовых возможностей, а также важности последствий от принимаемых решений.

Если эти рекомендации выполнены, то уже не представит труда сформулировать ответы на вопросы: «Нужна или нет автоматизация в библиотеке или службе НТИ?» И, если нужна, то следует ответить и на вопросы:

- Каковы цели автоматизации (ближние и долгосрочные)?
- Какой состав задач (функциональных, пользовательских, информационных) должен обеспечиваться системой?
- Чем определяется ее целесообразность (технико-экономическое обоснование)?
- Какие процессы, операции, виды деятельности планируется перевести на новую технологию?
- Какой вы видите общую организационную структуру системы, и каковы ее внутренние и внешние связи?
- Какие требования следует предъявить к средствам ее обеспечения (в том числе программным и техническим) и отдельным функциональным звеньям?
- Какие затраты средств потребуются и в какие сроки?
- Влияние каких факторов (отрицательных или положительных) следует учитывать в процессе создания и внедрения системы?
- Каков план создания и развития системы по этапам?

Обследование пользователей разрабатываемой системы Успешное определение необходимой конфигурации автоматизированной системы, включая состав средств ее обеспечения (информационного, лингвистического, программного и технического) невозможно без тщательного и многостороннего учета той среды, которая является или может стать в перспективе потребителем её услуг и продукции. Содержание и методология выполнения обследования имеет прямое отношение к тому, что принято относить к «маркетинговым исследованиям» и «изучению информационных потребностей пользователей». Однако имеются и отличия, определяемые спецификой принятия решений, связанных с созданием автоматизированных библиотечных и информационных систем.

В рамках указанного контекста результаты обследования должны содержать:

- сведения о составе информационной продукции и услуг, представляющих интерес для пользователей в настоящее время и в перспективе (например, после внедрения средств автоматизации);

- общую видовую, тематическую, а также количественную характеристику документов и данных по наиболее важным или приоритетным направлениям, оценку возможности и целесообразности (в том числе экономической или коммерческой) создания для их поддержки средств автоматизации;

- детальную характеристику потребительских требований к документации и данным по каждому наиболее важному или приоритетному направлению, включая требования по составу сведений, их полноте, достоверности, оперативности обновления, формам и режимам представления, интенсивности реального или прогнозируемого спроса (по частоте обращений в систему в единицу времени — день, неделю, месяц и т.п.);

- характеристику автоматизированных систем, которые могут стать потребителями информационной продукции создаваемой системы (например, других АБИС, АСНТИ, АСУ, САПР и т.п.), включая сведения о принятых в них форматах, используемых программных и технических средствах, общей организации и условиях работы, влияющих на результаты взаимодействия с создаваемой системой;

- сведения об обеспеченности средствами вычислительной техники и связи основных категорий коллективных и индивидуальных пользователей (реальных и потенциальных) и краткая характеристика этих средств;

- сведения о территориальном распределении основных групп пользователей, телекоммуникационных средствах доступа, которыми они располагают, а также о других условиях, которые могут повлиять на режимы обслуживания, и требования к средствам их обеспечения;

- данные о состоянии готовности или неготовности основных потребителей создаваемой системы пользоваться ее услугами в автоматизированном режиме и предложения по их обучению и/или обеспечения адаптации к работе в новых условиях.

Полученные результаты служат для частичной корректировки и дополнения решений, подготовленных на основании работ, выполненных по результатам обследования собственно объекта автоматизации.

Очевидно, что в каждом случае, определяемом индивидуальными особенностями конкретной библиотеки или информационной службы, отдельные виды перечисленных данных могут быть (или казаться) не актуальными. Тем не менее, настоятельно рекомендуется отметить в итоговом документе, содержащем результаты обследования, мнение по

соответствующим позициям того, кто проводит обследование. Без этого через некоторое время будет непонятно, почему было принято то или иное системное решение.

Обследование автоматизированных систем — держателей внешних БД. Под внешними БД принято понимать электронные каталоги, базы данных, и другие машиночитаемые информационные ресурсы, созданные в иных системах или организациях и используемые для пополнения или актуализации своих пользовательских и служебных БД, а также для удовлетворения информационных потребностей пользователей данной организации в интерактивном режиме через телекоммуникационные сети. Использование внешних БД открывает возможности для расширения номенклатуры и качества информационных услуг, снижения стоимости ведения собственных информационных массивов и фондов, сокращения стоимости затрат пользователей, вынужденных часто обращаться в другие системы, обеспечения решения ряда внутрисистемных задач. Применительно к АБИС внешние БД могут обеспечить:

- удовлетворение запросов пользователей на фактографическую (в том числе — справочную) и полнотекстовую информацию;
- решение задач централизованного или координированного комплектования документальных фондов;
- решение задач кооперативной каталогизации;
- обслуживание по МБА в рамках межбиблиотечной системы;
- сокращение затрат на первичную обработку документальных массивов при комплектовании фондов, создании и ведении электронных каталогов;
- поддержку служебных БД, включая ведение массивов нормативной документации, словарей и т.д.

Основной целью анализа систем внешних организаций на этапе предпроектного обследования (наряду с поиском приоритетных объектов взаимодействия) является уточнение требований к принимаемым системным решениям. Сказанное в первую очередь относится к определению или выбору состава средств информационного, лингвистического, программного и технического обеспечения.

Обследование внешних систем предполагает получение оценок по следующим критериям:

- тематическое соответствие содержащихся во внешней БД сведений потребностям пользователей будущей системы;
- полнота, достоверность, оперативность обновления в них сведений, интересующих пользователей разрабатываемой системы, а также другие показатели;



- надежность работы средств, обеспечивающих телекоммуникационный доступ;
- поисковые характеристики, обеспечиваемые средствами системы – держателя необходимых данных;
- доступность и стоимостные показатели.

На основании полученных оценок производится выбор перспективных для использования в создаваемой системе внешних баз данных и определяются характеристики поддерживающих их систем (особенности формата, вид программного обеспечения, характер требуемых технических средств и т.п.), которые должны быть учтены при проектировании.

Обработка и анализ результатов обследования, подготовка итоговых документов. Обработка и исходное обобщение результатов обследования производится на бланках тех же анкетных форм, по которым выполнялся сбор данных, и включает:

- сведение в единый список и согласование наименований (если введены развернутые и сокращенные их варианты, то тех и других) подразделений, систем, их частей, задач, подзадач, массивов документов и данных и др.;
- суммирование и обобщение данных внутри каждой формы по разным подразделениям, задачам, системам (подсистемам) и информационным массивам;
- построение дерева задач организации в целом и отдельных её подразделений;
- типизация близких по характеру служебных, пользовательских и информационных задач объекта автоматизации;
- согласование данных, полученных от различных подразделений, о необходимом обеспечении однотипных задач, решаемых на основе документов и/или данных определенного вида, и т. п.

На основании анализа предварительного этапа (или этапов) обработки данных обследования может производиться декомпозиция полученных данных в другие формы, в частности, непосредственно связанных со структурными элементами проектируемой системы (например, БД, функциональными звеньями, задачами, средствами программного, лингвистического, технического обеспечения и т. п.).

Указанная работа выполняется членами рабочей группы под непосредственным контролем АБД и при наличии консультаций со стороны специалистов функциональных подразделений предприятия.

Результаты обработки подписываются руководителями всех подразделений предприятия в части, относящейся к их области

деятельности или заинтересованности, и утверждаются руководителем предприятия.

На основании полученных данных производится анализ:

- качества функционирования действующей на предприятии системы информационного обеспечения и определение целей (в том числе задач) проектирования:

- альтернативных вариантов и средств реализации целей проектирования;

- целесообразности и реализуемости системы, этапов ее создания и развития, в сопоставлении с достигаемыми на каждом этапе целями.

Результаты анализа оформляются в научно-техническом отчете, который может содержать следующие разделы:

- характеристика предприятия и результатов его деятельности: описание сложившейся системы информационного обеспечения и справочно-информационного обслуживания и ее недостатков;

- обоснование потребности создания (развития, совершенствования) АБИС на предприятии: • оценка технико-экономической целесообразности создания (развития, совершенствования) АБИС;

- анализ опыта создания отечественных и зарубежных систем аналогичного класса; • оценка возможности создания (развития, совершенствования) АБИС на предприятии;

- исходные данные для формирования требований к АБИС и ее подсистемам; • примечания с описанием результатов работ;

- приложения с обобщенными данными обследования, чертежи, схемы, описания, обоснования, расчеты и другие сведения, не вошедшие в основной текст отчета. Указанная выше структура отчета по данному этапу является рекомендуемой и может в конкретных случаях изменяться. В работе «Автоматизированные системы научно-технической информации» под. ред. Р.И. Пушкарской, приводится несколько другой ее вариант. Он включает следующие разделы:

- общие положения и технико-экономические данные объекта автоматизации;

- обоснование выбора комплекса задач и средств информационно-технологического, лингвистического, программного и технического обеспечения АС;

- организационно-технические мероприятия по разработке (развитию) АС;

- технико-экономическое обоснование создания АС.

Технико-экономическое обоснование создания или модернизации АБИС, а также отдельных её узлов производится на основе выполнения

технико-экономического анализа данных, полученных в ходе предпроектного обследования объекта автоматизации. Целью анализа является определение узких мест в действующей организационно-функциональной структуре организации, технологии выполнения работ и выработка исходных предложений на их устранение, в том числе средствами автоматизации.

Данное направление связано с качественной и количественной оценкой организации и технологии обработки документов и данных на всех этапах технологической цепи, начиная с тематико-типологического планирования и комплектования фондов до выдачи и приема единиц хранения от читателя (пользователя). Тщательному анализу подлежат все внутрисистемные (внутрибиблиотечные) работы (ведение каталогов, сохранность и инвентаризация фонда, доставка и списание книг, актуализация баз данных и т.п.).

Наиболее удобными средствами для выполнения данного анализа и оценок могут служить подготовленные в процессе предпроектного обследования организационно-функциональная и технологические (пооперационные) схемы обработки документальных потоков, описание структуры, видового, тематического и количественного состава фондов, дополненные данными, характеризующими:

- объемы обрабатываемой информации в определенный период времени (необходимые и действительные);
- напряженность работы исполнителей в различных узлах (звеньях) этих схем;
- необходимые и реальные трудозатраты обработки документов в звеньях и технологической цепи в целом;
- стоимостные показатели обработки в исходном (традиционном) режиме и с использованием новой технологии. Основными результатами этой работы является определение действительных (и мнимых) узких мест, требующих внедрения автоматизации, а также исходные данные для:
  - технико-экономической оценки и обоснования целесообразности внедрения средств автоматизации;
  - формулировки целей и задач автоматизации;
  - определения организационных и технологических принципов построения системы, ее конфигурации, разработки требований к средствам обеспечения автоматизации (в том числе программным и техническим);
  - предварительной оценки требуемых затрат, денежных и материальных ресурсов на автоматизацию и изыскания источников поступления этих средств;

- планирования содержания, последовательности и сроков выполнения этапов разработки и внедрения системы.

Вследствие выполненного анализа, в частности, неизбежно встанет вопрос о необходимых изменениях в организации и технологии выполнения основных процессов, включая ликвидацию ряда традиционных операций и ввод новых, которые позволят создать действительно автоматизированную технологию, а не просто ограничиться заменой пишущих машинок, картотек и калькуляторов на компьютеры и т.п.

Технико-экономическое обоснование создания АБИС должно содержать :

- перечень задач, процессов, процедур и информационно-поисковых массивов, подлежащих автоматизации: сводные оценки затрат на создание АБИС;

- данные по объемам и источникам достигаемой экономии от внедрения средств автоматизации; расчетные сведения о сроках окупаемости затрат; предложения по этапам и срокам разработки, внедрения и развития системы.

Если проводить предпроектное обследование и технико-экономический анализ по обозначенной схеме, обязательно будут получены важные результаты. Они позволят увидеть слабые места в организации службы, оптимизировать технологию и качество выполнения работ, сделать их экономически более эффективными и привлекательными как для персонала, так и пользователей системы.

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерея-Бибинформ, 2008. – С. 237-257.

2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 73-86.

3. Овчинников, В.Г. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : Ч. 2 : Эскизное проектирование системы и разработка технического задания : учеб. пособие. – М.: МГИК, 1992. – 4-25 с.

4. Шрайберг Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы / Я.Л. Шрайберг . – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Либерея, 2001. – 33-36 с.

5. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы: виды, комплексность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. Введ. 01.01.90. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 36 с.
6. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Дата доступа: 1.10.2019.
7. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>. – Дата доступа: 1.10.2019.
8. РД 50-640-87. Системы автоматизированного проектирования. Порядок выполнения работ при создании систем: Инструкция. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 28 с.
9. РД 50-698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019.
10. РД 50-617-86 Системы автоматизированного проектирования. Виды и комплектность документов: Методические указания. Введ. С 01.07.88. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.

### **Тема 5. Разработка технического задания на создание автоматизированной библиотечно-информационной системы.**

Техническое задание. На основе материалов проведенного предпроектного исследования выявляют необходимые материальные, финансовые, временные и иные ресурсы, необходимые для выполнения проектных работ, составляющие основу технического задания (ТЗ).

Таким образом, разработка технического задания на создание АБИС является завершающим этапом предпроектной стадии и заключается в представлении основных данных для разработки АБИС, требований к задачам, которые должны быть реализованы автоматизированной системой, к техническому комплексу, информационному и математическому обеспечению проектируемой (модернизируемой) системы.

При разработке технического задания устанавливаются очереди создания АБИС с указанием перечня подсистем и задач, предусматриваемых в составе каждой очереди АБИС. Очередность разработки системы, равно

как и структура самих очередей, особенно первой, предопределяются следующими основными факторами:

1. важностью выбранного комплекса задач в конкретных условиях данного предприятия;
2. достигнутым техническим уровнем средств автоматизации и вычислительной техники, применяемых в АБИС;
3. возможностью приобретения и внедрения в намеченные сроки тех или иных технических средств в АБИС;
4. подготовленностью организации в том числе и ее кадров;
5. наиболее целесообразной технологией реализации всех частей АБИС с точки зрения минимизации общей суммы затрат;
6. возможностью использования в последующих разработках результатов проектирования и внедрения первой очереди АБИС.

Очередность проектирования и внедрения отдельных частей АБИС должна быть отражена в общем графике работ по созданию АБИС.

**Техническое задание** – важная стадия проектирования любой АИС. Оно формируется по результатам проведенного предпроектного исследования и включает разработку и утверждение технического задания на создание АИС.

В ТЗ определяют назначение, сферу, ограничения, ожидаемые результаты и преимущества проекта. Оно может включать набросок плана проекта, который помогает документировать предварительные предложения организаторов и руководителей проекта. Обычно на этом этапе заняты небольшие коллективы. Если проект не слишком большой, он может быть инициирован одним автором.

Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на создание (развитие или модернизацию) автоматизированных систем различного назначения, а также состав и содержание указанного документа независимо от того, будет ли она работать самостоятельно или в составе другой системы, определяет ГОСТ 34.602-89. В случаях, когда требования к АС в необходимом объеме включены в задание на проектирование вновь создаваемого объекта автоматизации, ТЗ на АС не разрабатывают. В зависимости от условий создания АС возможны различные совмещения функций заказчика, разработчика, поставщика и других организаций, участвующих в работах по созданию АС.

В соответствии с ГОСТ 34.601-90, после согласования с заказчиком и выпуска концептуального проекта системы выполняется разработка, оформление, согласование и утверждение ТЗ на автоматизированную систему и, при необходимости, технических заданий на её части. Данный стандарт также определяет состав участников проектирования и реализации

проектных решений, которые участвуют в составлении и/или согласовании ТЗ. В самом общем случае к ним относятся:

1. Организация-заказчик (пользователь), для которой создается АС и которая обеспечивает финансирование, приёмку работ и эксплуатацию АС, а также выполнение отдельных работ по созданию АС;

2. Организация-разработчик, которая осуществляет работы по созданию АС, представляя заказчику совокупность научно-технических услуг на разных стадиях и этапах создания, а также разрабатывает и поставляет различные программные и технические средства АС;

3. Организация-поставщик, которая изготавливает и поставляет программные и технические средства по заказу разработчика или заказчика;

4. Организация — генпроектировщик объекта автоматизации;

5. Организации — проектировщики различных частей проекта объекта автоматизации для проведения строительных, электротехнических, санитарно-технических и других подготовительных работ, связанных с созданием АС;

6. Организации строительные, монтажные, наладочные и другие.

*Дополнительно могут быть разработаны ТЗ на части АС:*

- подсистемы АС, комплексы задач АС и т. п.;
- комплектующие средства технического обеспечения и программно-технические комплексы в соответствии со стандартами ЕСКД и СРПП;
- программные средства в соответствии со стандартами ЕСПД;
- информационные изделия в соответствии с ГОСТ 19.201 и НТД, действующей в ведомстве заказчика АС.

*Общие положения.* ТЗ должно соответствовать современному уровню развития науки и техники, максимально точно отражать цели, замысел и требования к создаваемой системе и при этом не ограничивать разработчика в поиске и реализации наиболее эффективных технических, технико-экономических и других решений.

ТЗ на АБИС разрабатывается на основании исходных данных, в том числе содержащихся в итоговой документации стадии «Исследование и обоснование создания АБИС». Любые изменения к ТЗ оформляют дополнением или протоколом, подписанным заказчиком и разработчиком. Оформленные таким образом дополнения являются неотъемлемой частью ТЗ на АБИС. На титульном листе ТЗ на АБИС должна быть запись «Действует с. . .».

**Структура и содержание технического задания.** Техническое задание на АС должно содержать следующие разделы, которые могут быть разделены на подразделы:

1. Общие сведения;

2. Назначение и цели создания (развития) системы;
3. Характеристика объектов автоматизации;
4. Требования к системе;
5. Состав и содержание работ по созданию системы;
6. Порядок контроля и приемки системы;
7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие;
8. Требования к документированию;
9. Источники разработки;
10. Приложения.

В зависимости от вида, назначения, специфических особенностей объекта автоматизации и условий функционирования системы допускается оформлять разделы ТЗ в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять подразделы ТЗ.

Ниже приводится рекомендуемое содержание основных разделов ТЗ, учитывающее требования ГОСТ 34.602-89, дополненные применительно к современным условиям полномасштабного проектирования широкого класса автоматизированных информационных систем (АИС). В частных случаях, например, при модернизации АИС, разработке отдельных подсистем или модулей, ТЗ может строиться на основе выборки тех элементов предлагаемого содержания разделов, которые соответствуют характеру объекта проектирования. Степень полноты данных, отражаемых в ТЗ на разработку конкретной АБИС, определяется частными условиями её создания.

Раздел ТЗ - «Общие сведения». В данный раздел включаются следующие сведения:

1. Полное наименование системы и ее условное обозначение;
2. Шифр темы или шифр (номер) договора;
3. Наименования организаций разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;
4. Перечень документов, на основании которых создается система; кем и когда утверждены эти документы;
5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
6. Сведения об источниках и порядке финансирования работ;
7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

Раздел ТЗ - «Назначение и цели создания (развития) системы». Данный раздел состоит из следующих подразделов:



1. «Назначение системы» (указывается вид автоматизируемой деятельности и перечень объектов, на которых предполагается ее использовать);

2. «Цели создания системы» (приводятся наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АБИС, и указываются критерии оценки достижения целей создания системы).

Раздел ТЗ - «Характеристики объекта автоматизации». В данном разделе приводятся:

1. Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие эти данные;

2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации;

3. Характеристики внешней среды, в которой функционирует объект автоматизации.

Раздел ТЗ - «Требования к системе». Данный раздел состоит из следующих подразделов:

1. Требования к системе в целом;

2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой;

3. Требования к видам обеспечения.

В каждом подразделе приводят ссылки на действующие НТД, определяющие требования к системам соответствующего вида. 7.2.4.1.

*В подразделе «Требования к системе в целом» указывают:*

1. Требования к структуре и функционированию системы;

2. Требования к численности, квалификации персонала системы и режиму его работы;

3. Требования к надежности;

4. Требования безопасности;

5. Требования к эргономике и технической эстетике;

6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы;

7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа;

8. Требования по сохранности информации при авариях;

9. Требования к стандартизации и унификации,

10. Дополнительные требования.

1. В требованиях к структуре и функционированию системы приводят:

- перечень подсистем, их назначение и основные характеристики;

- требования к числу уровней иерархии и степени децентрализации системы;

- требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы (например, подразделениями, расположенными в разных зданиях, филиалами и т.п.);

- требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией (автоматически, установкой на Web-сайт, пересылкой документов по E-mail, факс и т. п.);

- требования к режимам функционирования системы;

- требования по диагностированию системы;

- перспективы (этапы) развития и модернизации системы.

2. В требованиях к численности и квалификации персонала АБИС приводят:

- требования к численности персонала и пользователей АБИС;

- требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков;

- требуемый режим работы персонала АБИС.

3. В требованиях к надёжности включают:

- состав и количественные значения показателей надёжности для системы в целом и/или её подсистем;

- перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надёжности, и значения соответствующих показателей;

- требования к надёжности технических средств и программного обеспечения;

- требования к методам оценки и контроля показателей надёжности на разных стадиях создания и развития системы в соответствии с действующими НТД.

4. В требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств системы (защита от воздействия электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т. п.), по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

5. В требования по эргономике и технической эстетике включают показатели АБИС, задающие необходимое качество взаимодействия человека с машиной и комфортность условий работы персонала.

6. В требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению включают:

- условия и регламент (режим) эксплуатации, которые должны обеспечивать использование технических средств системы с заданными

техническими показателями, в том числе виды и периодичность обслуживания технических средств системы или допустимость работы без обслуживания;

- предварительные требования к допустимым площадям для размещения персонала и технических средств системы, к параметрам сетей энергоснабжения и т. п.;

- требования к количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы;

- требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных изделий и приборов;

- требования к регламенту обслуживания.

7. В требования к защите информации от несанкционированного доступа включают требования, установленные в ИТД, действующей в отрасли (ведомстве) заказчика.

8. В требованиях по сохранности информации приводят перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе потери питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе, а также требования к подсистеме резервного копирования и архивного хранения документов и данных.

9. Требования к стандартизации и унификации включают показатели, которые в соответствии с государственными стандартами, ведомственными и другими нормами устанавливают использование:

- стандартных, унифицированных методов реализации функций (задач) системы,

- программных средств,

- типовых проектных решений,

- унифицированных форм управленческих документов,

- классификаторов и тезаурусов,

- коммуникативных форматов,

- типовых автоматизированных рабочих мест, компонентов и комплексов и т.п.

10. В дополнительные требования включают:

- требования к оснащению системы устройствами для обучения персонала (тренажерами, другими устройствами аналогичного назначения) и документацией на них;

- требования к сервисным средствам, стендам для проверки элементов системы;

- требования к системе, связанные с особыми условиями эксплуатации;

- специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика системы.

В подразделе «Требования к функциям (задачам)», выполняемым системой, приводят:

1. По каждой подсистеме - перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации; при создании системы в две или более очереди — перечень функциональных подсистем, отдельных функций или задач, вводимых в действие в первую и последующие очереди;

2. Временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач);

3. Требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций, достоверности выдачи результатов;

4. Перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования к надежности.

В подразделе «Требования к видам обеспечения» в зависимости от вида системы приводят требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, организационному, методическому и другим видам обеспечения системы.

1. В части математического обеспечения системы приводят требования к составу, области применения (ограничения) и способам использования в системе математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке.

2. В части информационного обеспечения системы приводят требования:

- к составу, структуре и способам организации фондов и машиночитаемых данных;

- к информационному обмену между компонентами системы;

- к информационной совместимости со смежными системами;

- по использованию коммуникативных форматов, унифицированных документов, действующих в данной организации и/или взаимодействующей группе организаций;

- к внутрисистемным форматам данных;

- по применению систем управления базами данных;

- к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;

- к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы;

- к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;

3. В части лингвистического обеспечения системы приводят требования к применению в системе:

- классификаторов и тезаурусов,

- языков взаимодействия пользователей и технических средств системы,

- средств кодирования и декодирования данных,

- конверторов,

- языков ввода - вывода данных,

- языков манипулирования данными,

- способов организации диалога.

4. В части программного обеспечения АБИС приводят общие функциональные и общесистемные требования к приобретаемым и вновь разрабатываемым программным продуктам. Эти требования должны предусматривать:

- решение средствами ПО системы полного комплекса служебных и пользовательских задач;

- поддержку возможностей обработки, хранения и актуализации заданных видов документов и данных с учётом необходимых их количественных показателей;

- поддержку возможности настройки на заданные входные и выходные формы документов;

- поддержку необходимых форматов данных и средств лингвистического обеспечения;

- поддержку требований протоколов телекоммуникационного обмена данными, действующими в области функционирования АБИС,

- обеспечение необходимой для создаваемой АБИС скорости обработки и поиска данных,

- обеспечение требований стандартизации, унификации, эргономики, защиты информации и соответствия другим не перечисленным в данном пункте требованиям, которые включены в прочие пункты разрабатываемого ТЗ.

5. В части средств технического обеспечения системы приводят требования:

- к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;

- к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

Здесь указывают состав предварительно выбранного комплекса технических средств АБИС и требования к основным группам комплекса технических средств; формулируют требования к техническим средствам, разработка которых должна быть осуществлена для данной системы.

6. В части организационного обеспечения приводят требования:

- к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию;
- к организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала АИС и персонала объекта автоматизации;
- к защите от ошибочных действий персонала системы.

7. В требования по обеспечению управления и контроля включают:

- перечень контролируемых параметров технологической цепи обработки входных документов и обслуживания пользователей,
- требования к регламенту обработки входных документов и обслуживания пользователей,
- требования к видам статистической обработки контролируемых данных, а также к их выходным формам,
- требования к средствам формально-логического контроля.

Раздел ТЗ - «Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы». Этот раздел должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ 34.601-90, сроки их выполнения, перечень организаций - исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ. В данном разделе также приводят:

1. Перечень документов по ГОСТ 34.201-89, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ;
2. Вид и порядок проведения экспертизы и приёмки работ.

Раздел ТЗ - «Порядок контроля и приемки системы». В этом разделе указывают:

1. Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами, распространяющимися на разрабатываемую систему);

2. Общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих организаций, и/или юридических и физических лиц; место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приёмочной документации;

3. Статус приёмочной комиссии (государственная, межведомственная, ведомственная и т.п.).

Раздел ТЗ - «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие». В данном разделе необходимо привести перечень основных мероприятий, которые следует выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие, и их исполнителей. В этот перечень включают:

1. Реализацию проектных решений в части создания программно-аппаратного комплекса системы и подготовке необходимых средств организационного и технологического обеспечения АБИС;

2. Создание исходных средств информационной и лингвистической поддержки начала функционирования АБИС (в том числе классификаторов, словарей, лингвистических процессоров, форматов, технологических БД и т.п.);

3. Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;

4. Создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб;

5. Укомплектование штатов и/или обучение персонала системы.

Раздел ТЗ - «Требования к документированию». В данном разделе приводят:

1. Согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям стандартов и НТД отрасли заказчика;

2. Перечень документов, выпускаемых на машинных носителях;

3. Требования по документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;

4. При отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

Раздел ТЗ - «Источники разработки». В материалах данного раздела должны быть перечислены документы и информационные материалы (технико-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

Приложения к ТЗ на разработку АИС. В состав ТЗ на АБИС включают приложения, содержащие:

1. Расчет ожидаемой эффективности системы;

2. Оценку научно-технического уровня системы;
3. Использованные при разработке ТЗ методические и наиболее важные информационные материалы из состава документов, указанных в п. 2.10.

Дополнительные рекомендации по составу и содержанию ТЗ на автоматизированные системы различного назначения и приложений к ним содержатся также в РД 50-640-87 и ГОСТ 67 24.602-86

*Правила оформления ТЗ на АБИС и дополнений к нему.*

ГОСТ 34.602-89 устанавливает следующие требования к оформлению ТЗ на создание АИС, применимые к оформлению АБИС:

1. ТЗ на АБИС оформляют на листах формата А4 без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней. Номера листов (страниц) проставляют, начиная с первого листа, следующего за титульным листом, в верхней части листа (над текстом, посередине) после обозначения кода ТЗ на АБИС.

2. На титульном листе помещают подписи заказчика, разработчика и согласующих организаций, которые скрепляют гербовой печатью. При необходимости титульный лист оформляют на нескольких страницах. Подписи разработчиков ТЗ на АБИС и должностных лиц, участвующих в согласовании и рассмотрении проекта ТЗ на АБИС, помещают на последнем листе.

3. При необходимости на титульном листе допускается помещать установленные в отрасли коды, например, код работы, регистрационный номер ТЗ и др.

4. Разделы и подразделы ТЗ на АБИС должны быть размещены в порядке, установленном ГОСТ 34.602-89.

5. Значения показателей, норм и требований указывают, как правило, с предельными отклонениями или максимальным и минимальным значениями. Если эти показатели, нормы, требования однозначно регламентированы НТД, в ТЗ на АБИС следует приводить ссылку на эти документы или их разделы, а также дополнительные требования, учитывающие особенности создаваемой системы. Если конкретные значения показателей, норм и требований не могут быть установлены в процессе разработки ТЗ на АБИС, в нем следует сделать запись о порядке установления и согласования этих показателей, норм и требований «Окончательное требование (значение) уточняется в процессе ... и согласовывается протоколом ... на стадии ...». При этом в текст ТЗ на АБИС изменений не вносят.



6. Титульный лист дополнения к ТЗ на АБИС оформляют аналогично титульному листу технического задания. Вместо наименования «Техническое задание» пишут «Дополнение № ... к ТЗ на АС ...».

7. На последующих листах дополнения к ТЗ на АБИС помещают основание для изменения, содержание изменения и ссылки на документы, в соответствии с которыми вносятся эти изменения.

8. При изложении текста дополнения к ТЗ следует указывать номера соответствующих пунктов, подпунктов, таблиц основного ТЗ на АБИС и т. п. и применять слова: «заменить», «дополнить», «исключить», «изложить в новой редакции».

Приведенные выше сведения по составу и содержанию ТЗ носят рекомендательный характер. Однако следует иметь в виду, что разработчики программных средств, как правило, не знают или плохо ориентируются в специфике технологии и организации решения информационных задач, поэтому в ТЗ должны быть максимально точно и детально проработаны все вопросы, связанные с объектом разработки и условиями его функционирования.

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерея-Бибинформ, 2008. – С. 282-298.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 95-106.
3. Овчинников, В.Г. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : Ч. 2 : Эскизное проектирование системы и разработка технического задания : учеб. пособие. – М.: МГИК, 1992. – 79 с.
4. Чацкий, А. Разработка технического задания по ГОСТ 34: легко и просто [Электронный ресурс] / Андрей Чацкий . – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/432852/>. – Дата доступа: 1.10.2019.
5. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Дата доступа: 1.10.2019.
6. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>. – Дата доступа: 1.10.2019.

7. РД 50-640-87. Системы автоматизированного проектирования. Порядок выполнения работ при создании систем: Инструкция. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 28 с.
8. РД 50-698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019.

### **Тема 6. Эскизное, техническое и рабочее проектирование автоматизированной библиотечно-информационной системы.**

*Эскизное проектирование* – разработка предварительных проектных решений по системе и её частям. Итоговым документом выполнения работ на данной стадии проектирования является эскизный проект, который содержит принципиальные конструкторские и схемные решения объекта разработки, а также данные, определяющие его назначение и основные параметры.

*Техническое проектирование* – стадия работ по проектированию АС, которая включает:

- Разработку проектных решений по системе и её частям;
- Разработку документации на АС и её части;
- Разработку и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку;
- Разработку заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации.

Итоговым документом данной стадии проектирования является технический проект, содержащий помимо перечисленных материалов принципиальные электрические схемы и конструкторскую документацию объекта разработки и составных его частей, перечень выбранных готовых средств программного и технического обеспечения (в том числе - ЭВМ, операционной системы, прикладных программ и т.д.), а также алгоритмы решения задач для разработки новых средств программного обеспечения и др.

*Рабочее проектирование* – заключительная стадия проектирования, которая помимо требуемой ГОСТ 34.601-90 разработки рабочей документации на систему и её части в общем случае предусматривает уточнение и детализацию результатов предыдущих этапов, создание и испытания опытного и/или опытно-промышленного образца объекта автоматизации, разработку и отработку программных продуктов, технологической и эксплуатационной документации. Результаты излагаются

в рабочем или технорабочем проекте. В современной практике проектирования автоматизированных информационных систем (например, АБИС, АСНТИ, АСУ и др.) он является начальным этапом их внедрения в работу фирмы, организации или службы, являющейся заказчиком проекта, или головной в ряде других автоматизируемых фирм, организаций, служб и т.д.

Перечисленные в наименовании данной темы стадии проектирования АБИС отличаются преимущественно степенью проработки проектных решений и документального обеспечения в логической последовательности от общих вопросов к частным и/или более детализированным. Возможность жёсткой регламентации глубины проработки проектных решений по отдельным составным частям разработки на каждой стадии (в том числе подсистемам, средствам обеспечения АБИС и т.п.) отсутствует. В каждом частном случае это определяется:

1. Характером объекта разработки;
2. Исходной степенью его автоматизации;
3. Готовностью персонала к участию в работе по созданию автоматизированной системы или её модернизации;
4. Опыт и имеющимся заделом у исполнителей проекта и т.п.

В самом общем плане можно дать следующую характеристику основных стадий проектирования:

1. На стадии эскизного проектирования проводится разработка предварительных решений по выбранному на этапе концептуального проектирования варианту АИС и отдельным видам ее обеспечения;
2. На стадии технического проектирования разрабатываются окончательные решения по всей системе и ее составным частям, включая средства обеспечения;
3. На стадии рабочего проектирования производится детальная разработка технологических процессов обработки информации на входе и выходе системы, комплекса рабочей документации по всем видам обеспечения, а также на изготовление и поставку технических средств (соответственно разового и серийного изготовления). Одновременно осуществляются адаптация и привязка ППП (СУБД, ИПС, пакетов функционального назначения и т. д.), разработка и отладка новых программных модулей.

Учитывая изложенное состав работ в процессе эскизного, технического и рабочего проектирования может быть достаточно близким. Важно также отметить, что в соответствии со сложившимся опытом и практикой проектирования и реализации проектных решений при создании АИС различного назначения ряд стадий проектирования и поэтапное

создание системы могут выполняться параллельно с некоторым смещением во времени. В результате такой организации работ стадии рабочего проектирования и ввода в действие АИС могут завершаться полномасштабным созданием проектной документации и сдачей первого этапа действующей системы в эксплуатацию.

#### **Состав работ по проектированию и сдаче АБИС в эксплуатацию**

Работы по проектированию АБИС на стадиях эскизного-рабочего проектирования и вводу их в действие в общем плане должны предусматривать:

1. Разработку общесистемных проектных решений, включая
  - разработку организационно-функциональной структуры АБИС,
  - уточнение состава комплексов задач и отдельных подзадач системы в целом и отдельных её подсистем,
  - разработку состава предоставляемых пользователям услуг и порядка (регламентов) их реализации,
  - разработку порядка (в том числе регламентов) функционирования системы,
  - разработку проектных решений, обеспечивающих совместимость АБИС со смежными автоматизированными системами для обеспечения взаимодействия с ними,
  - разработку средств информационного обеспечения, порядка их ведения, сохранения и защиты информационных ресурсов АБИС,
  - разработку состава средств лингвистического обеспечения, включая состав средств классификации и кодирования данных а также порядок их ведения, поддержки и использования,
  - определение состава технических средств системы и требований к ним,
  - определение состава основных программных средств и требований к ним,
  - разработку проектных решений по архитектуре локальной вычислительной сети (ЛВС), составу, структуре и порядку использования её технических и программных средств, а также (при необходимости) телекоммуникационной подсистемы приёма и передачи данных с использованием Интернет/Интранет-технологий,
  - разработку (при необходимости) частных ТЗ на проектирование отдельных средств обеспечения системы и её подсистем;
2. Разработку решений по организационному обеспечению, в том числе:
  - по функциям персонала АБИС (включая подготовку предложений по обучению и переподготовке персонала),

- по системе управления функционированием АБИС, а также по ее правовому обеспечению,

- определение плана организационно-технических мероприятий по созданию системы и её вводу в эксплуатацию;

3. Разработку документации на АБИС и ее части, в том числе разработку, оформление, согласование и утверждение документации в объеме, необходимом для описания полной совокупности принятых проектных решений и достаточном для дальнейшего выполнения работ по созданию АС. Виды и комплектность документов в соответствии с ГОСТ 34.201-89, 24.101 и РД 50-617-86 [4-5];

4. Разработку и оформление документации на поставку изделий для комплектования АБИС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку, включая

- подготовку и оформление документации на поставку изделий для комплектования

АБИС,

- определение технических требований и составление ТЗ на разработку изделий, не изготавливаемых серийно;

5. Разработку заданий на проектирование в смежных частях проекта автоматизации, которая предполагает разработку, оформление, согласование и утверждение заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации для проведения строительных, электротехнических, санитарно-технических и других подготовительных работ, связанных с созданием АБИС;

6. Разработку рабочей документации на систему и ее части, содержащей все необходимые и достаточные сведения для обеспечения выполнения работ по вводу АБИС в действие и её эксплуатации, а также для поддержания уровня эксплуатационных характеристик (качества) системы в соответствии с принятыми проектными решениями. Оформление, согласование и утверждение этой документации. Виды и комплектность документов определяются ГОСТ 34.201-89 [4];

7. Разработку или адаптацию программных средств системы, включая выбор, адаптацию и/или привязку приобретаемых программных средств, разработку программной документации в соответствии с ГОСТ 34.201-89, РД 50-617-86;

8. Подготовку объекта автоматизации к вводу АС в действие, предусматривающую выполнение работ по организационной подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие, включая:

- реализацию проектных решений по организационной структуре АБИС,

- обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами; внедрение классификаторов информации;

9. Подготовку персонала, связанную с обучением и тренировкой персонала а также проверкой его способности обеспечить функционирование АБИС;

10. Комплектацию АБИС поставляемыми изделиями, которая предусматривает получение технических средств, а также комплектующих изделий серийного и единичного производства, материалов и монтажных изделий, включая входной контроль их качества;

11. Строительно-монтажные работы, которые включают в себя:

- выполнение работ по строительству специализированных зданий (помещений) для размещения технических средств и персонала АБИС,

- сооружение кабельных каналов; выполнение работ по монтажу технических средств и линий связи,

- испытание смонтированных технических средств,

- сдача технических средств для проведения пусконаладочных работ;

12. Пусконаладочные работы:

- автономная наладка технических и программных средств;

- загрузка информации<sup>13</sup> в базы данных АБИС и всестороннюю проверку всех предусмотренных проектными решениями режимов работы с ними,

- комплексная наладка всех средств системы;

13. Проведение предварительных испытаний, которые включают:

- испытания АБИС на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний,

- устранение неисправностей и внесение изменений в документацию на АБИС, в том числе эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний,

- оформление акта о приемке АБИС в опытную эксплуатацию.

14. Проведение опытной и/или «опытно-промышленной» эксплуатации, в ходе которых проводят:

- опытную и/или «опытно-промышленную» эксплуатацию АБИС,

- анализ результатов опытной (опытно-промышленной) эксплуатации АБИС,

- доработку (при необходимости) программного обеспечения АБИС,

- дополнительную наладку (при необходимости) технических средств АБИС,

- доработку технологической документации и рабочих инструкций персонала системы,

- оформление акта о завершении опытной («опытно-промышленной») эксплуатации.

15. Проведение приемочных испытаний, в ходе которых проводят:

- испытания на соответствие техническому заданию согласно программе и методике приемочных испытаний,
- анализ результатов испытаний АБИС и устранение выявленных недостатков,
- оформление акта о приемке АБИС в постоянную эксплуатацию;

16. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами, в ходе которых следует предусмотреть:

- устранение недостатков, выявленных при эксплуатации программно-аппаратных и других средств АБИС в течение установленных гарантийных сроков,
- внесение необходимых изменений в документацию на АБИС.

Очевидно, что приведенный выше перечень работ, которые должны выполняться на разных стадиях проектирования, реализации и ввода в эксплуатацию автоматизированных систем достаточно широк. Он предусматривает ситуацию, при которой некоторая гипотетическая и к тому же весьма развитая автоматизированная система создаётся «от нуля», включая выполнение строительных и сложных монтажных работ. Во всём возможном множестве реальных вариантов проектирования и реализации АБИС следует исходить из конкретных частных условий, при которых многие виды перечисленных выше работ могут быть не актуальными, а другие – потребуют дополнения и/или детализации. С учётом сказанного состав работ, планируемых и выполняемых на разных стадиях проектирования и реализации автоматизированных систем, определяется их заказчиками и исполнителями.

#### Литература

4. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерея-Бибинформ, 2008. – С. 298-311.
5. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 107-111.
6. ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Введ. 29.12.90. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 36 с.
7. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы: виды, комплексность и обозначения

документов при создании автоматизированных систем. Введ.01.01.90. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 36 с.

8. РД 50-617-86. Системы автоматизированного проектирования. Виды и комплектность документов: Методич. указания. Введ. С 01.07.87. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.

### **Тема 7. Проектирование подсистем автоматизированных библиотечно-информационных систем.**

При выполнении работ, связанных с проектированием АБИС, начиная с предпроектного обследования объекта автоматизации и завершая разработкой её программно-технических комплексов, средств информационного обеспечения, важнейшее место занимает определение и/или разработка состава задач, решаемых системой и отдельными её подсистемами.

Задача – в общем случае это:

- проблема, подлежащая анализу или решению;
- вопрос, требующий решения (то, что задано для разрешения);
- поручение на выполнение определённых действий (в том числе работы, отдельной операции или их совокупности и т.п.) для получения требуемого результата и/или достижение заданной цели.

Применительно к вычислительной технике - задача является основной единицей или элементом работы, требующей выделения ресурсов ЭВМ.

Разновидности задач:

*функциональная задача*, связанная с основным назначением функционирования соответствующей конкретной службы, автоматизированной системы или ее части. Функциональные задачи каждой автоматизированной системы могут быть условно подразделены на служебные задачи (т.е. ориентированные на внутрисистемные функции или операции) и пользовательские задачи, ориентированные на обслуживание функций пользователей системы;

*информационная задача* – задача, связанная с поиском данных (обработкой и формой выдачи) необходимых пользователям или персоналу системы (соответственно – информационная пользовательская и информационная служебная задачи). Информационные задачи могут рассматриваться как технологическое средство решения пользовательских и служебных задач;

*регламентная задача* – разновидность функциональной задачи, решение которой должно производиться через директивно заданные промежутки времени. Примерами регламентных задач являются служебные



задачи контроля технологической дисциплины (например, обработки входных документальных потоков, контроля возврата литературы читателями библиотеки и т.п.) и информационные задачи (например, подготовка и передача пользователям АБИС подборок литературы в режиме ИРИ и т.п.).

С точки зрения постановки заданий на проектирование средств программного обеспечения отдельные функциональные и информационные задачи принято относить к категории «прикладных»: *прикладная задача* – задача на программирование, имеющая так называемый прикладной характер (в отличие от системной задачи, носящей общий характер и предназначенной для обеспечения решения, как правило, нескольких прикладных задач). Прикладная задача представляется в виде приложений, программ и запросов.

Основной Интерес в рамках для нас, как будущих проектировщиков АБИС, представляют служебные, пользовательские и информационные задачи. Исходя из сложности процессов, связанных с их выполнением, задачи могут быть (условно) подразделены на «неделимые» и «составные» (или «комплексные»). «Неделимые задачи» связаны с работами, функциями, отдельными операциями или их группами, которые по каким-либо причинам не могут быть разделены на составные части в качестве отдельных задач - «подзадач». «Составные задачи» могут подразделяться на две и более неделимых и/или других составных задач. Последние составляют «подзадачи» второго, третьего и более глубоких уровней в так называемом дереве задач. Дерево составной функциональной задачи может включать (под)задачи разного рода, причём некоторые из них являются или могут являться составными частями других составных функциональных или пользовательских, в том числе информационных задач.

Отметим, что построение дерева задач всей проектируемой системы, позволяет выявить одинаковые или близкие по ожидаемому результату и характеру их выполнения задачи для унификации проектных решений (в том числе реализующих их программных модулей, структурных элементов баз данных системы и т.п.).

*Унификация состава задач АБИС.* Состав функциональных и пользовательских задач АБИС верхних уровней формируется исходя из целей основной деятельности или назначения объекта автоматизации (в нашем случае – библиотеки и/или информационного органа), основных особенностей его организации, состава пользователей и характера их информационных потребностей, а также общего организационно-функционального представления будущей автоматизированной системы.

В указанном смысле наименования задач по своей сути повторяют наименование процессов, выполняющихся в традиционной (не автоматизированной) системе (например, - комплектование фондов, библиографическая и/или аналитическая обработка документов, абонементное обслуживание читателей, справочно-библиографическое обслуживание и т.п.), дополненное задачами, характерными для автоматизированных систем или возможными только в них.

Примерами могут служить задачи: администрирования базами данных, поддержки и развития программно-аппаратных средств, поддержки, использования и развития средств АСЛЮ, сохранения и архивации машиночитаемых информационных ресурсов, индексирования документов и данных (составление ПОДов и ПП) и т.д.

Состав задач более низких уровней (как правило, начиная с третьего, максимум – с четвёртого) составляют задачи на выполнение работ и операций с использованием средств программно-аппаратного комплекса. К этим задачам относятся как новые задачи, характерные только для автоматизированной системы, так и некоторые задачи, пришедшие из «традиционной» т.е. неавтоматизированной системы. Последние, как правило, носят рутинный характер и поэтому их выполнение должно быть полностью или частично переложено на программно-аппаратный комплекс создаваемой системы.

При проектировании автоматизированных информационных систем и, в частности, создании программно-аппаратных комплексов множество пользовательских и системных задач должно быть сведено к разумному минимуму путём их унификации. Использование унификации задач, решаемых системой, позволяет существенно упростить её архитектуру, сократить временные и материальные затраты на разработку и практическую реализацию программного и технического обеспечения подсистем и отдельных функциональных узлов системы и в конечном счёте повысить её технико-экономическую эффективность.

В процессе проектирования АБИС и/или отдельных её подсистем часто используются различные варианты комбинированного схемного представления объектов разработки, содержащие укрупнённые или детализированные блоки решаемых задач.

*Общие принципы построения корпоративных библиотечно-информационных систем* В общесистемном плане любая корпоративная библиотечно-информационная система или сеть (КБИС) представляет собой единый комплекс организационных, технологических, технических и информационных средств, предназначенных для создания и использования объединённых информационных ресурсов с целью удовлетворения

социальных, культурных, научных и других видов потребностей пользователей. Из этого следует, что на КБИС распространяются все принципы организации проектирования, описанные выше. Сказанное также относится к организационно-функциональной схеме КБИС, которая совпадает с аналогичной схемой для АБИС, представленной на рис. 1. Различие указанных представлений заключается в том, что большинство функциональных блоков КБИС на физическом уровне реализуется как распределённая между участниками корпорации подсистема, в которой каждая библиотека – участница КБИС (или информационный орган) выполняет закреплённые за ней (им) работы по согласованным общесистемным инструкциям и технологиям. Наряду с распределёнными между участниками корпорации функциями в КБИС могут использоваться отдельные локальные организационно-функциональные блоки. К последним следует отнести структурные функциональные группы:

- общего организационного и научно-технического управления функционированием и развитием КБИС;
- контроля и управления качеством информационной продукции и услуг КБИС;
- администрирования информационных ресурсов КБИС;
- администрирования телекоммуникационной сети КБИС;
- программно-технической и/или технологической поддержки функционирования и развития КБИС;
- методической поддержки, обучения и повышения квалификации сотрудников библиотек — участниц сети.

Принципы формирования указанных функциональных групп, организации их деятельности и материально-технического обеспечения определяются с учётом конкретных условий каждого корпоративного сообщества. При всем возможном многообразии частных условий создания корпоративных библиотечно-информационных систем можно сформулировать общие организационные и технологические принципы, которые следует учитывать при проектировании:

1. Состав участников КБИС может быть весьма неоднороден по степени оснащённости программно-техническими средствами, квалификации персонала, характеру информационных и других ресурсов. Из этого следует, что структура КБИС должна предусматривать разные уровни степени участия библиотек в сети. В зависимости от характера и количества состава участников эти уровни могут составлять иерархическую структуру с чётко распределёнными функциями как для головной библиотеки (условно - провайдера сети), так и для библиотек, которые представляют собой средние и нижний уровень «ведомых».

2. КБИС должна строиться как многоплатформенная и открытая система, предусматривающая возможность взаимодействия с заинтересованными отечественными и зарубежными библиотеками и их системами, в первую очередь, на основе согласованного обмена информационной продукцией. Это означает, что технические и технологические решения КБИС должны обеспечивать:

- возможность участия в составе корпорации организаций, ПО АБИС любых производителей программных продуктов;
- расширение состава участников корпорации за счёт не вошедших в неё ранее других библиотек и информационных служб, в том числе иных видов, других ведомственных принадлежностей и т.д.;
- взаимодействие с другими отечественными и зарубежными корпоративными системами, отдельными библиотеками и информационными органами;
- гармоничную и безболезненную для участников корпорации и её пользователей адаптацию к изменениям, связанным с совершенствованием средств программно-аппаратного обеспечения и внедрением новых информационных технологий;
- гибкий переход на решение новых технологических задач, связанных с ростом информационных потребностей пользователей и появляющимися новыми возможностями их удовлетворения и т.д.

3. Обязательными требованиями к программным средствам АБИС библиотек — участниц КБИС, обеспечивающими их включение в интегрированное информационное пространство и участие в реализации корпоративных библиотечных технологиях в рамках корпораций, должны быть:

- полная совместимость с Российским коммуникативным форматом RUSMARC и международными форматами UNIMARC и USMARC на основе использования средств двухстороннего конвертирования данных;
- использование в практике КБИС (в перспективе) единой структуры метаданных, согласованной с национальными и международными правилами их создания и ведения;
- поддержка WWW-технологии, определяемая наличием средств, обеспечивающих доступ к электронным каталогам и другим информационным ресурсам библиотек через Web-сервер;
- поддержка протокола Z39.50 (ISO 23950) средствами, реализующими доступ к электронным каталогам участников корпорации по этому протоколу как единой системе (одним поисковым предписанием и одноразовой опцией реализации поиска);

- поддержка механизма договоренности об используемых языках и кодированных наборах символов в соответствии с моделью согласования взаимодействующих сторон, разработанной Библиотекой Конгресса США;
- поддержка кодированных наборов символов KOI8-R (ГОСТ 19768-74) в запросах и записях, а также запросов Type-1.

4. Средства технического, информационного, лингвистического и технологического обеспечения отдельных КБИС узлов должны соответствовать комплексу требований к современным автоматизированным библиотечно-информационным системам. Особое значение в указанном комплексе требований должно быть уделено совместимости, корпоративности и адаптивности.

5. На серверах участников КБИС должны координировано поддерживаться средства навигации для поиска документов и данных, установленных на Web-сайтах других библиотек России, ближнего и дальнего зарубежья.

6. Развитие и внедрение технологических комплексов КБИС, включая ее программно-аппаратных средств, состава баз данных, номенклатуры и режимов предоставления услуг пользователям должны производиться поэтапно. Важное отличие реализации данного принципа от локальной АБИС заключается в том, что этапы развития КБИС, должны предусматривать также «подтягивание» технологического уровня оснащения и работы узлов сети до более развитых с соответствующим расширением степени их участия в создании общих информационных ресурсов и обслуживании пользователей.

7. Информационные ресурсы участников КБИС условно можно разделить на две категории — а) отдаваемые в общее пользование, б) являющиеся достоянием только их владельцев. Состав ресурсов второго вида, их создание и использование определяются владельцами по собственному усмотрению.

8. Объединённые информационные ресурсы общего пользования КБИС создаются координировано и по единым правилам всеми участниками корпорации. Они включают электронные каталоги, справочно-информационные массивы, полнотекстовые документы и мультимедийные материалы и предоставляются без каких-либо ограничений всем желающим в свободный и бесплатный доступ.

9. Организация технологических процессов в КБИС должна обеспечивать одноразовую обработку отечественных и зарубежных изданий, поступивших в любую библиотеку КБИС, и многократное и многовидовое использование созданных библиографических записей всеми участниками системы.

10. Технология формирования и использования новых библиографических записей технически обеспечивается онлайн-доступом в объединённую среду электронных каталогов КБИС и других внешних поставщиков данных.

11. При создании и актуализации электронных каталогов библиотек — участниц корпоративной системы должны использоваться электронные библиографические массивы как созданные внутри КБИС, так и вне её, в частности, в других КБИС и ведущих библиотек страны (РКП, РГБ, РНБ, ГПНТБ России, ВГБИЛ, ГЦНМБ и др.). При этом для исключения или сокращения финансовых затрат могут использоваться межкорпоративные связи.

Проектирование подсистемы информационного обеспечения. Под информационным обеспечением (ИО) АБИС понимается совокупность всех документов и данных, используемых для обслуживания пользователей и поддержки её функционирования независимо от видов носителей информации, а также их организации, включая структуру и взаимные связи фондов, других видов информационных массивов и баз данных. Совокупность средств информационного обеспечения может рассматриваться как отдельная подсистема АБИС, физически распределённая между всеми её организационно-функциональными блоками.

Построение подсистемы ИО АБИС должно предусматривать:

1. Обеспечение возможности взаимного использования информационных ресурсов с другими библиотечными и библиотечно-информационными системами, включая совместимость с ИО белорусский и международных автоматизированных информационно-библиотечных систем на основе применения коммуникативных библиографических форматов (BELMARC, UNIMARC, USMARC), систем кодировки (UNICODE, UTF-8 и др.) и языков SQL и HTML;

2. Обеспечение информационной совместимости справочных и других фактографических БД как внутри АБИС, так и взаимодействующих с ней автоматизированных систем (внутри системы библиотек и/или информационных органов, отдельного предприятия, являющегося объектом автоматизации, или ряда взаимодействующих предприятий);

3. Разработку внутрисистемных форматов АБИС таким образом, чтобы было обеспечено наиболее полное конвертирование данных в коммуникативные форматы;

4. Интегрированный принцип организации и ведения баз данных, исключающий или минимизирующий дублирование работ при вводе однотипных записей;

5. Меры обеспечения высокой достоверности и защиты информации. Разработка средств ИО АБИС предполагает определение:

1. Видового и тематического состава документальных источников справочно-информационных фондов (СИФ), их количественных показателей (глубину ретроспективы, комплектование, списание);

2. Структуры СИФ;

3. Источников получения документальных, справочных и библиографических данных с учётом требований к их содержанию, форме представления и показателям качества;

4. Состав и логической структуры баз и массивов данных;

5. Внутреннего и коммуникативного (коммуникативных) форматов приема и распространения библиографических, справочных и других видов данных;

6. Регламентов обработки, актуализации и распространения информации;

7. Характера связей и принципов взаимодействия с внешними БД при функционировании АБИС;

8. Характера и видов выходных форм представления на экране и экспорта информации.

Входной и выходной информационные потоки АБИС.

Виды поступающих и обрабатываемых в АБИС документов

1. В АБИС должна осуществляться обработка всех поступающих в организацию информационных и служебных документов независимо от их тематики и видов носителей, включая, твердые копии, все виды машиночитаемых носителей (гибкие магнитные диски и CD-ROM), переданные по каналам теледоступа, в форме микрофиш и микрофильмов и т.п.

2. Видовой состав подлежащих обработке документов в общем случае может включать: книги (брошюры), сериальные издания, периодические издания, стандарты, патенты, авторефераты диссертаций, нотные издания, картографические издания, изоиздания, проспекты издающих фирм и рекламные материалы, промышленные каталоги, неопубликованные документы (отчеты о НИР, диссертации, переводы), депонированные рукописи, аудиовизуальную продукцию, т.е. кино-, видео-, фото- и фонодокументы на традиционных и новых носителях (лазерных и НГМД), электронные издания (т.е. продукцию без видимого воплощения) допускающую перевод в текстовые или аудиовизуальные формы и др.

3. Отдельную группу входных документов могут также составлять: запросы и заказы пользователей, связанные с их информационным и библиотечным обслуживанием, документы служебной переписки,

библиографические записи документов и рефераты (или аннотации) для пополнения электронного каталога, авторитетные записи, управленческая, методическая, технологическая документация, справочно-информационные и другие данные служебного назначения.

К последним видам документации и данных в частности относятся:

- отечественные и международные стандарты, действующие в сфере библиотечно-информационной деятельности и общего правового законодательства;

- классификаторы и тезаурусы;

- организационно-управленческая и финансовая документация АБИС;

- технологические инструкции, методики и нормы АБИС;

- адресно-справочные данные об организациях (фирмах) и персоналиях, отслеживаемых АБИС (в том числе о ее участниках и пользователях, издательствах, других учреждениях, должностных лицах и т.п.);

- статистические данные, характеризующие деятельность АБИС, входящих в сферу интересов ее персонала организаций, технологических подразделений, а также о пользователях услугах.

4. Видовой и тематический состав документов и данных, подлежащих обработке, хранению и использованию в АБИС, основные источники их поступления, а также объёмно-временные характеристики определяются в ходе предпроектного обследования объекта автоматизации и уточняются на этапах концептуального, эскизного и технического проектирования.

Необходимый состав сведений о поступающих изданиях:

1. Набор данных в документах, поступающих на вход АБИС, должен обеспечивать подготовку библиографических записей (основных и добавочных) для электронных каталогов, библиографических записей для информационных изданий, ответов на библиографические и тематические запросы, в том числе о месте хранения документов.

Минимальный состав библиографической записи на неперIODические и сериальные издания должен включать: заголовок библиографической записи, основное заглавие, параллельное заглавие, сведения, относящиеся к заглавию, авторов (индивидуальных и/или коллективных), сведения об ответственности, сведения об издании, место издания, издательство или издающую организацию, дату издания, объем, сведения об иллюстрациях, размер, сопроводительный материал, основное заглавие серии, параллельное заглавие серии, сведения, относящиеся к заглавию серии, сведения об ответственности, относящиеся к серии, номер выпуска серии, основное заглавие подсерии, параллельное заглавие подсерии, сведения, относящиеся к заглавию подсерии, сведения об ответственности,



относящиеся к подсерии, примечания, международный стандартный номер книги (ISBN), международный стандартный номер сериального издания (ISSN), сведения о нумерации для СИ, цена, тираж, перевод заглавия на русский язык, сиглу библиотеки-фондодержателя, шифр хранения, количество экземпляров документа, ПОД, аннотацию или реферат, технологические данные (количество экземпляров, учетные данные, даты поступления и обработки документов и т.п.).

2. Готовые библиографические записи должны передаваться в АБИС в принятом коммуникативном формате; храниться в соответствии с технологией, принятой в АБИС.

3. Авторитетные записи должны содержать выходные сведения, необходимые для осуществления качественной каталогизации.

4. Язык ввода и хранения данных об отечественных изданиях в АБИС как правило русский.

5. Сведения о зарубежных документах вводятся и хранятся на языке издания и дополняются полями, содержащими перевод библиографических данных.

6. Полный состав и структура записи входных и выходных документов по всему комплексу решаемых в рамках АБИС задач и видам изданий должен быть определен в ходе технического и рабочего проектирования.

*Под лингвистическим обеспечением (ЛО) автоматизированных информационно-библиотечных систем* понимается совокупность применяемых в их технологии информационных языков (ИЯ), лингвистических процессоров и средств поддержки на актуальном уровне лингвопроцессорных и информационно-языковых словарей, обеспечивающих в совокупности выполнение следующих системных функций:

- тематический поиск в базах данных АБИС (в том числе в их электронных каталогах);
- выпуск информационных изданий (только в части формирования систематических рядов в выпусках изданий);
- межсистемное информационное взаимодействие (в части прямого и обратного конвертирования записей данных, информационно-языковых словарей, а также в части прямой и обратной трансляции поисковых образов документов (ПОДов) с ИПЯ АБИС на ИПЯ-посредники.

При проектировании лингвистического обеспечения АБИС необходимо, в первую очередь, выбрать организационно-функциональную структуры подсистемы ЛО в зависимости от характера объекта автоматизации и его общесистемных задач; определить этапы

проектирования подсистемы (подробнее в предыдущих лекциях) ЛО, составить ТЗ на ЛО АБИС, а после и технический проект, разработать рабочую и эксплуатационную документацию на лингвистическое обеспечение АБИС.

В общем случае при проектировании подсистемы ЛО целесообразно пользоваться действующими нормативными документами с учётом специфики создаваемой или совершенствуемой АБИС: [ГОСТ 7.59-90. СИБИБД. Индексирование документов. Общие требования к систематизации и предметизации](#); [ГОСТ 7.74-96. СИБИБД. Информационно-поисковые языки. Термины и определения](#), [ГОСТ 7.79-2000 \(ИСО 9-95\) СИБИБД. Правила транслитерации букв кирилловского алфавита буквами латинского алфавита](#), [ГОСТ 7.49-84. СИБИБД. Рубрикатор ГАСНТИ \(новое название – Государственный рубрикатор НТИ\). Структура, правила использования и ведения и др](#)

Проектирование организации и технологии подсистемы лингвистического обеспечения АБИС. Организационно-функциональная структура подсистемы ЛО каждой АБИС определяется характером объекта автоматизации, его организационной структурой, составом и содержанием решаемых общесистемных задач и т.д.

В указанном смысле выработка единых рекомендаций для любых вариантов проектируемых систем не представляется возможной. Поэтому для иллюстрации принципа построения данной подсистемы используем проектные решения, принятые для подсистемы Автоматизированного словарного и лингвопроцессорного обеспечения (АСЛО) может рассматриваться, как достаточно полный и развёрнутый вариант, который целесообразно использовать при соответствующей его переработке для проектирования подсистем ЛО во многих её частных приложениях.

Функции подсистемы ЛО:

1. Лексикографический и терминологический контроль входных записей документов;
2. Трансляция ПОДов с одних языков индексирования на другие;
3. Автоматический перевод элементов записей документов и данных (в том числе элементов библиографической записи, аннотаций, ПОДов и т.д.) с одних естественных языков на другие;
4. Словарное обеспечение индексирования запросов пользователей;
5. Словарно-информационное взаимодействие с организациями-поставщиками и пользователями информации АБИС.
6. Автоматизированное ведение словарных баз данных, включая:
  - 6.1. Фильтрационную обработку ПОДов (выявление в ПОДах новых словарных единиц);

6.2. Актуализацию словарных баз данных, которая в свою очередь предполагает:

- Актуализацию баз данных информационных классификаций в соответствии с официальными дополнениями и изменениями,
- Составление и ввод новых словарных статей в базы данных тезаурусов и грамматических словарей,
- Корректуру словарных статей баз данных тезаурусов и грамматических словарей (устранение ошибок, ввод дополнительных элементов данных),
- Исключение устаревших словарных статей из баз данных тезаурусов и грамматических словарей (на основе анализа статистики употребления словарных единиц в ПОДах).

В организационном плане в зависимости от характера объекта автоматизации и создаваемой АБИС подсистема ЛО может быть выделена в качестве структурного подразделения или её функции распределяются в качестве дополнительных между персоналом АБИС в подразделениях, участвующих в создании и эксплуатации информационных ресурсов, а также системы в целом.

Организационными единицами подсистемы ЛО крупной АБИС могут являться: группа управления, группа ведения баз данных информационных классификаций (БДИК), группа ведения баз данных тезаурусов (БДТ), группа ведения баз данных грамматических словарей (БДГС).

Функциями указанных подразделений в составе подсистемы ЛО являются:

1. Группа управления — обслуживание средствами АСЛО библиографических баз данных; технологическая диспетчеризация АСЛО; общий контроль и методическое руководство деятельностью всех остальных служб АСЛО; планирование и отчетность по АСЛО; контроль состояний, исследование характеристик объектов АСЛО, ее общей эффективности, а также совершенствование АСЛО; осуществление словарно-информационного взаимодействия АСЛО с организациями-поставщиками информации и другими организациями.

2. Группа ведения БДИК — поддержка на актуальном уровне информационных классификаций (участие в формировании дополнений и изменений); ведение баз данных информационных классификаций; участие в исследовании эффективности функционирования и в модернизации процессоров трансляции ПОДов с одних языков индексирования классификационного типа на другие; участие в организации и реализации словарно-информационного взаимодействия подсистемы АСЛО с другими

организациями в части ведения и использования информационных классификаций.

3. Группа ведения БДТ — поддержка на актуальном уровне тезаурусов библиографических баз данных (фильтрация в ПОДах новых терминов); ведение баз данных тезаурусов; участие в исследовании качества информационного поиска в базах данных по вербально-тематическим запросам, исследование характеристик тезаурусов; участие в исследовании эффективности функционирования и в модернизации процессоров трансляции ПОДов с одних языков индексирования вербального типа на другие и процессов фильтрации в ПОДах новых словарных единиц; участие в организации и реализации словарно-информационного взаимодействия подсистемы ЛО с другими организациями в части ведения и использования тезаурусов и терминологических словарей.

4. Группа ведения БДГС — поддержка на актуальном уровне грамматических словарей (фильтрация в ПОДах новых слов и основ); ведение баз данных грамматических словарей; исследование характеристик грамматических словарей; участие в исследовании эффективности функционирования и в модернизации процессоров трансляции ПОДов с одних языков индексирования вербального типа на другие, процессоров машинного перевода и процессоров фильтрации в ПОДах новых словарных единиц; участие в организации и реализации словарно-информационного взаимодействия подсистемы ЛО с другими организациями в части ведения и использования грамматических словарей.

В состав средства обеспечения проектируемой подсистемы ЛО входят:

1. Средства программно-аппаратной поддержки технологических процессов подсистемы:

ЛО:

а. Станции ЛВС;

б. Общесистемное программное обеспечение;

в. Лингвистические процессоры, в том числе программно-технические комплексы:

- трансляции ПОДов с одних языков индексирования на другие,
- машинного перевода,
- транслитерации (лат.-рус., рус.-лат. и др.),
- словарно-грамматической фильтрации новых слов в ПОДах,
- тезаурусной фильтрации новых терминов в ПОДах,
- актуализации словарей,
- формально-логического контроля записей в контролируемых («нормированных») полях.

2. Средства информационного обеспечения технологических процессов подсистемы ЛО – словарные базы данных, используемые в процессах лексикографического и терминологического контроля входных записей документов, трансляции ПОДов с одних языков индексирования на другие, автоматического перевода элементов записей документов, индексирования запросов пользователей, в том числе:

- база данных ГРНТИ,
- база данных УДК,
- база данных ДКД,
- база данных ББК,
- базы данных тезаурусов,
- базы данных грамматических словарей и др.

#### Литература

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учебно-методическое пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерей-Бибинформ, 2008. – С. 9-32.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 31-36; 112-137; 190-260.
3. [ГОСТ 7.59-90. СИБИД. Индексирование документов. Общие требования к систематизации и предметизации.](#) Взамен ГОСТ 7.39-82, ГОСТ 7.44-84, ГОСТ 7.45-84. Введ. 01.01.91. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 11 с.
4. [ГОСТ 7.74-96. СИБИД. Информационно-поисковые языки.](#) Термины и определения. Введ. 01.07.97. – М.: ИПС Изд-во стандартов, 1997. – 34 с.
5. [ГОСТ 7.79-2000 \(ИСО 9-95\) СИБИД. Правила транслитерации букв кирилловского алфавита буквами латинского алфавита.](#) Введ. 07.01.02. – М.: ИПС Изд-во стандартов, 2002 – 20 с.
6. [ГОСТ 7.49-84. СИБИД. Рубрикатор ГАСНТИ \(новое название – Государственный рубрикатор НТИ\). Структура, правила использования и ведения.](#) Введ. 01.01.85. М.: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Методические указания к практическим и лабораторным занятиям

Практические и лабораторные занятия направлены на закрепление теоретического материала и формирование практических навыков, связанных с проектированием основных этапов и стадий автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Представленные для работы темы практических и лабораторных занятий взаимосвязаны и предназначены для последовательного изучения содержания дисциплины. Процесс подготовки к практическим и лабораторным занятиям включает изучение конспекта лекций, нормативных документов и источников информации, рекомендованных преподавателем.

Практические и лабораторные работы выполняются студентами на занятиях в компьютерной аудитории. Выполненные задания сохраняются в сетевой папке для последующей проверки и оценивания преподавателем. При отсутствии студента на занятии, практическая или лабораторная работы должны быть сделаны самостоятельно и предоставлены для проверки преподавателю.

## Темы и методика выполнения практических и лабораторных работ

№ п/п	Тема	Количество ауд. часов	
		Практические работы	Лабораторные работы
1	Документационное обеспечение проектирования автоматизированных информационных систем	4	
2	Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации		4
3	Разработка технического задания на создание автоматизированной библиотечно-информационной системы		4
4	Требования к структуре, содержанию и оформлению документов? проектной стадии создания автоматизированной библиотечно-информационной системы	4	
5	Требования к структуре, содержанию и оформлению документов? послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем	2	
	<b>Всего</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

### Документационное обеспечение проектирования автоматизированных информационных систем (4 часа)

*Цель: изучение документации, формируемой на основных стадиях и этапах создания автоматизированных библиотечно-информационных систем.*

*Задание:* на основании нормативных документов, указанных в списке рекомендованной к работе литературе, выявить состав документации, являющийся результатом выполнения работ на основных стадиях и этапах создания автоматизированных информационных систем: предпроектной, проектной, послепроектной.

*Методика выполнения:*

1. Познакомьтесь с видами? документации на автоматизированную информационную систему, определяемыми в ГОСТе 34.003-90 (Раздел 5 «Документация на автоматизированную систему»).

2. На основании ГОСТов 34.201-89, 34.601-90, 34.603-92 и РД 50-34.698-90 установите, проанализируйте и перечислите в таблице 1 состав документации, являющейся результатом выполнения работ на предпроектной, проектной и послепроектной стадиях создания автоматизированных информационных систем.

3. В каждом из названных в пункте 2 нормативно-техническом документе выявите, проанализируйте и перечислите в таблице 1 состав пакетов документации, формируемый на каждом этапе предпроектной, проектной и послепроектной стадий создания автоматизированных информационных систем.

4. Результаты выполнения пунктов 2-3 представьте в виде заполненной таблицы 1. Наименования документов приведите в таблице в той последовательности, которая установлена нормативно-техническими документами.

5. Результаты выполнения пункта 4, представьте в виде заключения, в котором охарактеризуйте состав документации, установленной нормативно-техническими документами, регламентирующими создание автоматизированных информационных систем на каждой стадии.

Что значит «характеризующего состав документации»? Что конкретно должна включать эта характеристика? Если только опять перечисление как в таблице, то зачем это нужно? Если характеристика по каким-то параметрам, то тогда нужно конкретно указать по каким.



**Таблица 1. Состав документов, разрабатываемых на основных стадиях и этапах создания автоматизированных систем**

Наименование стадии	Наименование этапа	Наименование вида документации	Наименование документа	Обозначение и наименование нормативно-технического документа
Предпроектная стадия				
Проектная стадия				
Послепроектная стадия				

Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-003-90> . – Дата доступа: 13.09.2019.
2. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89> . – Дата доступа: 13.09.2019.
3. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90> . – Дата доступа: 13.09.2019.
4. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200008642> . – Дата доступа: 13.09.2019.
5. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978> . – Дата доступа: 13.09.2019.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1  
**Предпроектное обследование библиотеки  
как объекта автоматизации (4 часа)**

*Цель: ознакомиться с методикой предпроектного обследования объекта автоматизации, получить практические навыки разработки программы предпроектного обследования объектов автоматизации АБИС.*

*Задание:* 1) разработать проект программы предпроектного обследования объекта автоматизации (модуля, элемента, библиотеки), опираясь на методические рекомендации, данные в РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»; 2) составить отчет по итогам выполнения работы, где обосновать состав и структуру разработанной вами программы по предпроектному обследованию объекта автоматизации.

Методика выполнения:

1. Выберите индивидуально объект автоматизации (библиотеку любого типа и вида) для предпроектного обследования (это может быть и отдельный модуль).
2. Обоснуйте цель проведения предпроектного обследования.
3. Определите организационную структуру библиотеки, перечислите основные функции подразделений (отделов).
4. Изучите текущий уровень автоматизации:
  - a. Когда была произведена автоматизация в данной библиотеке и какая АБИС на данный момент внедрена в ее деятельность?
  - b. Определите перечень разработанных подсистем данной АБИС
  - c. Состав автоматизированных рабочих мест (АРМов) и функций, которые они выполняют (дайте краткое описание функциям).
  - d. Уточните перечень задач, подлежащих последующей автоматизации и расширению состава автоматизированных рабочих мест и круг решаемых системой задач (с целью определения функциональной полноты системы).
  - e. Вид локальной сети используемой библиотекой.
5. Дайте характеристику используемому программному и информационному обеспечению (на какой СУБД разработано ПО АРМ, в какой операционной среде функционирует, какая технология многопользовательской обработки информации используется и т.д.).
6. Обследуйте состояние существующей компьютерной базы с целью разработки предложений по использованию новых информационных

технологий, предложений по модернизации или расширению компьютерного парка.

7. Сформируйте организационно-функциональную схему объектов, которые в дальнейшем будут автоматизированы.

8. Схематично представьте интерфейс вашей информационной системы.

#### Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>. – Дата доступа: 13.09.2019.

2. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89>. – Дата доступа: 13.09.2019.

3. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 13.09.2019.

4. Бутенко, Д.В. Алгоритм проведения предпроектных исследований и моделирования информационных систем [Электронный ресурс] / Д.В. Бутенко, А.С. Ананьев, Л.Н. Бутенко. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-provedeniya-predproektnyh-issledovaniya-i-modelirovaniya-informatsionnyh-sistem>. – Дата доступа: 4.10.2019.

5. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский. – М. : Физматлит, 2008. – С. 87-94.

6. Сбитнев, С.А. Разработка программы предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации / С.А. Сбитнев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/2670413.html>. – Дата доступа: 3.10.2019.

7. Чацкий, А. Предпроектное обследование при разработке информационной системы [Электронный ресурс] / А. Чацкий . – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/432844/>. – Дата доступа: 1.10.2019.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

### Разработка технического задания на автоматизированную библиотечно-информационную систему (4 часа)

*Цель: познакомиться с нормативно-технической документацией, регламентирующей разработку технического задания на АС, АИС; изучить состав, структуру технического задания; получить практические навыки описания общих требований к АБИС, составления и оформления технического задания на разработку АБИС.*

*Задание: разработать проект технического задания на создание АБИС библиотеки (либо выбранной подсистемы).*

*Методика выполнения:*

1. Просмотрите отчет по проделанной вами ранее лабораторной работе № 1, т.к. результаты предпроектного обследования объектов автоматизации являются объективной основой для формирования технического задания на информационную систему.

2. Ознакомьтесь с методикой разработки технического задания на создание АБИС, представленной в ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы», ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы», РД 50-34.698-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

3. Выявите состав общих требований к автоматизируемой системе и раскройте их содержание (*результат работы отразите в таблице 3.1*).

4. На основе полученных сведений, определите основной перечень подсистем, процессов, данных, необходимых для разработки технического задания на создание АБИС библиотеки:

а. определите основные взаимосвязанные подсистемы, являющиеся объектами автоматизации;

б. установите процессы, обеспечиваемые подсистемой;

с. определите перечень входных данных, подлежащих вводу в АИС средствами подсистемы;

д. определите перечень выходных данных, формируемых средствами подсистемы (*результат выполнения работы отразите в таблице 3.2*.)

5. На основе полученных данных, отраженных в таблицах 3.1 и 3.2, составьте примерное техническое задание на создание АБИС библиотеки (либо выбранной вами подсистемы).

6.

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Основной состав технического задания</b>	<b>Содержание процессов технического задания</b>

Таблица 3.2

<b>№ п/п</b>	<b>Подсистема</b>	<b>Процессы обеспечиваемые подсистемой</b>	<b>Входные данные</b>	<b>Выходные данные</b>

Результат лабораторной работы оформите в отдельном текстовом документе. В него включите заполненные в ходе выполнения лабораторной работы таблицы и разработанный проект технического задания. Данный текстовый документ сохраните под своей фамилией и укажите номер лабораторной работы. После сохранения скопируйте ваш текстовый документ с только что выполненной лабораторной работой в сетевую папку для проверки преподавателем.

#### Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>. – Дата доступа: 1.10.2019.
2. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Дата доступа: 1.10.2019.
3. РД 50-34.698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019.
4. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский. – М.: Физматлит, 2008. – С. 94-106.

5. Овчинников, В.Г. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : Ч. 2 : Эскизное проектирование системы и разработка технического задания : учеб. пособие. – М.: МГИК, 1992. – 79 с.

6. Чацкий, А. Разработка технического задания по ГОСТ 34: легко и просто [Электронный ресурс] / Андрей Чацкий . – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/432852/>. – Дата доступа: 1.10.2019.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

### Требования к структуре, содержанию и оформлению проектной стадии создания автоматизированной библиотечно-информационной системы, (4 часа)

*Цель: познакомиться с видовым составом документации, формируемой на этапах проектной стадии создания автоматизированных информационных систем; получить представления о нормативных требованиях к структуре и содержанию документов проектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем*

*Задание: выявить нормативные требования к структуре, содержанию и оформлению документов? проектной стадии создания АБИС.*

*Методика выполнения:*

1. На основании ГОСТа 34.201-89 (таблица 1), выявите состав и назначение видов проектных документов, разрабатываемых на этапах эскизного, технического и рабочего проектирования автоматизированных информационных систем.

2. Установите принадлежность к определенному виду документов, являющихся результатом выполнения работ на проектной стадии создания автоматизированных информационных систем, каждого конкретного документа, представленного в ГОСТ 34.201-89 (таблица 2) и сформируйте группы проектных документов, разрабатываемых на этапах эскизного, технического и рабочего проектирования в соответствии с заданным перечнем видов проектных документов: ведомости, инструкции, обоснования, описания, схемы, программные документы, конструкторские документы.

3. Проанализировав ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90, установите состав нормативных требований к структуре и содержанию документации эскизного, технического и рабочего проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем.

4. Результаты выполненной лабораторной работы представьте в виде заполненной таблицы 4.1.

*Таблица 4.1*

Наименование вида проектных документов	Наименование проектного документа	Код документа	Этап проектирования	Тип проектных решений	Нормативные требования к структуре проектного документа	Нормативные требования к содержанию проектного документа

## Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89> . – Дата доступа: 13.09.2019.
2. РД 50-34.698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019.
3. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский. – М.: Физматлит, 2008. – С. 107-112, 132-198.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

### Требования к структуре, содержанию и оформлению послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно- информационных систем (2 часа)

*Цель:* получить представление о нормативных требованиях к структуре и содержанию документов и составе решаемых задач на послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем

*Задание:* заполните таблицу в соответствии с методикой выполнения практической работы; дайте характеристику нормативным требованиям к структуре и содержанию документов, генерируемых на послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Методика выполнения:

1. Познакомьтесь со структурой и содержанием ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем» и РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»

2. Выделите в содержании данных нормативно-технических документов требования к структуре и содержанию документации послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем, включая акты, приказы протоколы, программы испытаний и т.д.

3. Отрадите выявленные нормативные требования к структуре и содержанию документов послепроектной стадии создания АБИС в таблице 5.1 и проанализируйте их.

Таблица 5.1

Наименование вида послепроектного документа	Наименование послепроектного документа	Состав решаемых задач	Нормативные требования к структуре послепроектного документа	Нормативные требования к содержанию послепроектного документа	Источники нормативных требований
Акт					
Приказ					
Протокол					
План-график испытаний					
Программа испытаний					

Методика испытаний					
Инструкций					
Рабочий журнал					

Итоги выполнения лабораторной работы представьте в виде таблицы 5.1 и текстового заключения, содержащего характеристику нормативных требований к структуре и содержанию документов, генерируемых на послепроектной стадии создания автоматизированных библиотечно-информационных систем.

#### Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200008642>. – Дата доступа: 13.09.2019.
2. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 13.09.2019.
3. Колкова, Н.И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС): учебник для академического бакалавриата / Н.И. Колкова, И.Л. Скипор. – 2-е изд. – М.: Кемерово: Изд-во КемГИК. – С. 165-173.
4. Стадии и этапы создания информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosisis.narod.ru/otvet/43.htm>. – Дата доступа: 4.10.2019.

## Методические указания к семинарским занятиям

На семинарских занятиях студенты должны показать высокий уровень владения материалом и его глубокое осмысление. Для подготовки к семинарским занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить список рекомендуемой литературы по теме, сделать развернутый конспект ответов по каждому вопросу. На основании данного конспекта студент составляет порядка 25-30 вопросов по теме семинарского занятия. Занятие проходит в форме групповой игры «Футбол» либо «Эстафета», в ходе которых студенты задают друг другу подготовленные заранее вопросы и следят за правильностью ответов, высказывают критические и оценочные суждения, ведут дискуссию. Дополнительно студенты могут подготовить презентацию по теме семинарского занятия.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУДУ

## Темы семинарских занятий

№ п/п	Тема семинарских занятий	Кол-во ауд. часов
1	Теоретические основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем	2
2	Проектирование подсистем АБИС	2
	<b>Всего</b>	<b>4</b>

### СЕМИНАР №1

#### **Теоретические основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем (2 часа)**

##### *Вопросы:*

1. Характеристика АИС. Место АБИС среди информационных систем.
2. Общие методы проектирования АБИС. Концептуальное и каноническое проектирование.
3. Технологии проектирования информационных систем.

##### *Литература:*

1. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – М.: Форум, 2018. – С. 20-33; 398-416.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 22-29; 55-60.
3. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. – М.: Юрайт, 2018. – С. 12-16; 34-42; 58-99.

## СЕМИНАР №2

### Проектирование подсистем

#### автоматизированной библиотечно-информационной системы, (2 часа)

##### *Вопросы:*

1. Проектирование технического обеспечения АБИС.
2. Проектирование лингвистического обеспечения АБИС.
3. Проектирование информационного обеспечения АБИС.
4. Особенности проектирования корпоративных библиотечных сетей.

##### *Литература:*

1. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учеб.-метод. пособие / Л.И. Алешин . – М.: Либерей-Бибинформ, 2008. – С. 218-264.
2. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 70-123.
3. Ильина, И.Л. Проектирование автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие в 3-х частях по курсу «Проектирование автоматизированных систем» для студентов специальности 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств» дневной и заочной формы обучения. – Ангарск: АГТА, 2005. – Режим доступа: <https://zzapomni.com/agta-angarsk/ilina-proektirovanie-avtomatizirovani-2005-45/view>. – Дата доступа: 15.09.2019.
4. Шрайберг, Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы: учеб.-практ. пособие / Я.Л. Шрайберг. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Либерей, 2001. – 104 с.

## РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### Методические указания к контролируемой самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов направлена на активизацию учебно-познавательной деятельности, формирование навыков у студентов самостоятельного приобретения знаний и применения их на практике, что способствует более глубокому изучению дисциплины «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем».

Самостоятельная работа студентов подразумевает самостоятельный процесс изучения отдельных тем учебной дисциплины (выполнение письменных заданий, подготовка сообщения по выбранной теме, создание презентаций в рамках изучаемого вопроса).

Основными критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформления работы.

Результаты самостоятельной работы студентов могут обсуждаться как в рамках семинарских занятий (как отдельный вопрос), так и в рамках итоговой аттестации.

## Темы и методика выполнения самостоятельной работы

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Информационные системы как объект проектирования. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем	16
2	Состав и структура документов по проектированию обеспечивающих подсистем автоматизации библиотечно-информационных систем	20
	<b>Всего</b>	<b>36</b>

### **Тема 1. Информационные системы как объект проектирования. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем (16 ч.)**

*Цель: сформировать у студентов знания о моделях жизненного цикла информационных систем, использовании их при анализе и проектировании АБИС.*

#### Часть 1.

Задание: на основе лекционного материала, а также изучения информационных источников к самостоятельной работе дать характеристику моделям жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная, V-образная) информационных систем, выявить достоинства и недостатки каждой применительно к выбранной вами АБИС, функционирующей в любой из библиотек Беларуси.

Результаты представить в виде заполненной таблицы.

Модели	Характеристика модели	Достоинства применительно к АБИС	Недостатки применительно к АБИС

#### Часть 2.

Задание: проведите сравнительную характеристику проанализированных в части 1 моделей для выбора наиболее подходящей стратегии внедрения АБИС в библиотеки разных типов и видов. Результат работы представьте в виде заполненной таблицы.

Характеристика проекта	Модели			
	каскадная	инкрементная	спиральная	V-образная
Обеспеченность ресурсами, новизна разработки				
Масштаб проекта				
Сроки выполнения проекта				
Заключение отдельных (дополнительных) договоров на отдельные версии				
Определение основных требований в начале проекта				
Изменение требований по мере развития проекта				
Разработка итерациями (версиями)				
Распространение промежуточного ПО				

*Литература:*

1. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 132-254.
2. Ильина И.Л. Проектирование автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие в 3-х частях по курсу «Проектирование автоматизированных систем» для студентов специальности 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств" дневной и заочной формы обучения. - Ангарск: АГТА, 2005. – Режим доступа: <https://zzapomni.com/agta-angarsk/ilina-proektirovanie-avtomatizi-2005-45/view>. – Дата доступа: 14.10.2019.
3. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев; ред. М.Л. Григоращ. – М.: Омега-Л, 2015. – 424 с.



4. Проектирование информационных систем. Ч. 3 Модели жизненного цикла [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema3> . – Дата доступа: 14.10.2019.
5. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. – М.: Юрайт, 2018. – С. 34-99.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## **Тема 2. Состав и структура документов по проектированию обеспечивающих подсистем автоматизации библиотечно-информационных систем, 20 ч**

*Цель: сформировать у студентов знания о требованиях к составу и структуре проектных решений по разработке обеспечивающих подсистем автоматизированных библиотечно-информационных систем.*

Методика выполнения:

1. определите на основе ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированной системы» состав документов, содержащих проектные решения по организационному, информационному, программному и техническому обеспечению автоматизированных библиотечно-информационных систем в условиях канонической технологии;
2. на основе РД 50-34.698-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов» установите состав и содержание проектных решений по разработке обеспечивающих подсистем автоматизированных библиотечно-информационных систем, представленных в следующих проектных документах: «Описание информационного обеспечения системы», «Описание программного обеспечения», «Описание комплекса технических средств»;
3. выделите инвариантные и вариативные аспекты проектирования обеспечивающих подсистем автоматизированных информационных систем в разрезе организационного, информационного, программного и технического обеспечения автоматизированных библиотечно-информационных систем.
  1. Проанализируйте, в соответствии с таблицей 1, состав проектных решений по организационному, информационному, программному и техническому обеспечению автоматизированных информационных систем, представленных в вышеназванных проектных документах;
  2. Результаты выполнения работ отразите в таблице 1.

*Таблица 1*

<b>Наименование обеспечивающей подсистемы</b>	<b>Этап проектирования</b>	<b>Наименование проектного документа</b>	<b>Наименование проектного решения</b>
---	----------------------------	--	--

Подсистема организационного обеспечения			
Подсистема информационного обеспечения			
Подсистема программного обеспечения			
Подсистема технического обеспечения			

*Литература:*

1. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 132-254.
2. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89> . – Дата доступа: 13.09.2019.
3. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 13.09.2019.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

по учебной дисциплине «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем».

1. Классификация, структура и свойства информационных систем.
2. Жизненный цикл информационных систем.
3. Методы, средства и технологии проектирования автоматизированных информационных систем.
4. Состав и характеристика стадий и этапов создания автоматизированных информационных систем.
5. Структура и содержание программы предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации.
6. Состав и характеристика методов сбора и обработки информации в ходе предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации.
7. Способы предоставления результатов предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации.
8. Нормативные требования к составу, содержанию и оформлению отчета о результатах предпроектного обследования библиотеки – объекта автоматизации.
9. Требования к описанию постановки задач АБИС.
10. Проектирование форматов входных и выходных документов АБИС.
11. Концепция (концептуальный проект, аванпроект, пилотный проект) создания АБИС: нормативные требования к составу и содержанию.
12. Состав и содержание разделов технико-экономического обоснования создания АБИС.
13. Состав и содержание разделов технического задания на создание АБИС. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ.
14. Состав и сопоставительная характеристика видов работ, выполняемых на проектной стадии создания АБИС.
15. Общесистемные и локальные проектные решения в составе эскизного, технического, рабочего проектирования АБИС.
16. Общая характеристика этапов, видов работ и документов проектной стадии создания АБИС.
17. Цель, задачи, состав проектных решений и документов эскизного проектирования.
18. Цель, задачи, состав проектных решений и документов технического проектирования.
19. Цель, задачи, состав проектных решений и документов рабочего проектирования.

20. Общая характеристика этапов, видов работ и документов послепроектной стадии создания АБИС.
21. Состав проектных решений и документов информационного обеспечения АБИС.
22. Состав проектных решений и документов лингвистического обеспечения АБИС.
23. Состав проектных решений и документов программного обеспечения АБИС.
24. Состав проектных решений и документов технического обеспечения АБИС.
25. Особенности проектирования корпоративных автоматизированных библиотечно-информационных систем.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## **ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для итоговой диагностики уровня знаний, умений и навыков студентов, полученных в процессе изучения учебной дисциплины «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем», проводится зачет. Аттестация студентов осуществляется с учетом их академической активности на лекционных, практических, лабораторных и семинарских занятиях, а также с учетом выполненных ими учебных заданий в рамках самостоятельной работы.

При оценке достижений студентов используются следующие параметры:

- ;
- работа студентов на семинарских занятиях, в том числе их активность при проведении дискуссий;
- работа с литературными источниками;
- работа студентов на практических и лабораторных занятиях;
- подготовка отчетов по результатам выполнения заданий практических и лабораторных работ;
- подготовка и защита самостоятельных работ;
- зачет – для итоговой диагностики компетенции студента по дисциплине.

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Введение

Предмет учебной дисциплины «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем», его цель, задачи и место в системе профессиональной подготовки специалистов библиотечно-информационной сферы.

Связь учебной дисциплины с другими дисциплинами информационно-документного цикла. Объем, структура и содержание учебной дисциплины. Основные виды учебных занятий, формы самостоятельной работы, форма контроля. Характеристика учебно-методического и информационного обеспечения учебной дисциплины.

### **Тема 1. Информационные системы как объект проектирования**

Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Типы информационных систем. Виды и свойства информационных систем. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем. Выбор модели жизненного цикла для разработки информационных систем. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE- технологии

### **Тема 2. Общая характеристика автоматизированной библиотечной системы, как объекта проектирования**

Автоматизированные системы. Автоматизированные информационные системы. Место АБИС среди информационных систем: общие черты и отличительные особенности (функциональные и другие). Общие методы проектирования АБИС. Организационно-функциональное и формальное представление библиотеки как объекта проектирования. Основные требования к проектированию со временных АБИС Концептуальное, каноническое и другие виды проектирования.

### **Тема 3. Основные принципы, стадии и этапы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем.**

Принципы проектирования АБИС. Основные стадии и этапы проектирования АБИС. Определение цели проекта. Стандарты проектирования АБИС. Последовательность проектирования объектов

АБИС в соответствии с ГОСТ и СТБ. Содержание работ, выполняемых на различных этапах проектирования. Процессный подход к проектированию АБИС. Организационно-функциональное и формальное представление библиотеки как объекта проектирования. Разработка концептуального проекта АБИС. Средства проектирования АБИС. Инструментальные средства проектирования АБИС.

#### **Тема 4. Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации**

Цели и задачи предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации. Основные этапы, виды и содержание работ предпроектного обследования. Методические и организационные аспекты проведения предпроектного обследования. Состав данных, подлежащих сбору и обработке при проведении предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации. Документальное обеспечение предпроектного обследования библиотеки. Структура и содержание программы предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации. Анализ полученных в результате обследования данных. Состав и характеристика видов обработки результатов предпроектного обследования объекта автоматизации. Нормативные требования к содержанию предпроектной стадии проектирования автоматизированных систем.

#### **Тема 5. Разработка технического задания на создание автоматизированной библиотечно-информационной системы.**

Техническое задание как важнейший исходный документ для создания АБИС. Структура и содержание технического задания, правила оформления ТЗ на АБИС. Требования к разделам технического задания. Источники разработки технического задания. Требования к оформлению технического задания. Порядок разработки, согласования и утверждения технического задания. Нормативная база разработки технического задания ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

#### **Тема 6. Эскизное, техническое и рабочее проектирование автоматизированной библиотечно-информационной системы.**

Определение понятий «эскизное проектирование», «техническое проектирование», «рабочее проектирование». Цель и задачи эскизного, технического и рабочего проектирования АБИС. Этапы работ по эскизному, техническому, рабочему проектированию АБИС. Исходные документы для



эскизного проектирования. Состав и содержание эскизного, технического и рабочего проектов и организация их проектирования. Нормативная база эскизного, технического и рабочего проектирования.

### **Тема 7. Проектирование подсистем автоматизированных библиотечно-информационных систем.**

Система задач автоматизированных библиотечно-информационных систем. Разновидности задач. Использование процессного подхода для унификации состава задач. Особенности проектирования корпоративных библиотечных сетей. Проектирование информационного обеспечения АБИС. Проектирование организации и технологии подсистемы лингвистического обеспечения АБИС.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРЫ ОБУЧЕНИЯ

Название темы	Количество аудиторных часов				Количество часов КСР	Форма контроля знаний
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
Введение	0,5					
Тема 1. Информационные системы как объект проектирования	1,5		2			Проблемные задания, групповые обсуждения, активное участие в дискуссиях на семинаре
Тема 2. Общая характеристика автоматизированной библиотечной системы, как объекта проектирования	2				16	Проверка конспектов, проверка результатов самостоятельной работы
Тема 3. Основные принципы, стадии и этапы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем	2	4			10	Групповое обсуждение, проверка лабораторной и самостоятельной работы
Тема 4. Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации	2			4		Групповое обсуждение, проверка лабораторной работы
Тема 5. Разработка технического задания на	2			4		Групповое обсуждение,

создание автоматизированной библиотечно-информационной системы						проверка лабораторной
Тема 6. Эскизное, техническое и рабочее проектирование автоматизированной библиотечно-информационной системы	4	6				Групповые обсуждения, проверка практической работы
Тема 7. Проектирование подсистем автоматизированных библиотечно-информационных систем	4		2		20	Проверка конспектов, проверка результатов самостоятельной работы, активное участие в семинаре
<b>Всего...</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРЫ ОБУЧЕНИЯ**

Название темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	
Введение	0,5				
Тема 1. Базовый понятийно-терминологический аппарат проектирования автоматизированных систем	0,5				Проблемные задания, групповые обсуждения
Тема 2. Информационные системы как объект проектирования	1				Проблемные задания, групповые обсуждения
Тема 3. Системное проектирование АБИС. Основные принципы, стадии и этапы проектирования АБИС	0,5				Групповое обсуждение
Тема 4. Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации	1	2			Групповое обсуждение, проверка практической работы
Тема 5. Разработка технического задания на создание автоматизированной библиотечно-информационной системы	1			2	Групповое обсуждение, проверка лабораторной
Тема 6. Эскизное, техническое и рабочее проектирование	1				Групповые обсуждения

автоматизированной библиотечно- информационной системы					
Тема 7. Проектирование подсистем автоматизированных библиотечно- информационных систем	0,5		2		Активное участие студентов в семинаре
<b>Всего...</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – М.: Форум, 2018. – 430 с.
2. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учеб.-метод. пособие / Л.И. Алешин. – М.: Либерейя-Бибинформ, 2008. – 351 с.
3. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 456 с.
4. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 508 с.
5. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – 2-е изд., испр. – М., 2008. – 299 с.
6. Ильина, И.Л. Проектирование автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие в 3-х частях по курсу «Проектирование автоматизированных систем» для студентов специальности 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств» дневной и заочной формы обучения. – Ангарск: АГТА, 2005. – Режим доступа: <https://zzapomni.com/agta-angarsk/ilina-proektirovanie-avtomatizi-2005-45/view>.
7. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / Э.Р. Ипатова. – М.: Флинта, 2008. – 256 с. – Университетская библиотека online. – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/79551\\_Metodologii\\_i\\_tekhnologii\\_sistemnogo\\_proektirovaniya\\_informatsionnykh\\_sistem\\_Uchebnik.html](http://www.biblioclub.ru/79551_Metodologii_i_tekhnologii_sistemnogo_proektirovaniya_informatsionnykh_sistem_Uchebnik.html).
8. Исаев, Г.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев; ред. М.Л. Григораш. – М.: Омега-Л, 2015. – 424 с.
9. Колкова, Н.И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС): учебник для академического бакалавриата / Н.И. Колкова, И.Л. Скипор. – 2-е изд. – М.: Кемерово: Изд-во КемГИК. – 355 с.  
Коцюба, И.Ю. Основы проектирования информационных систем: учеб. пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.

10. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Е.Н. Малышева. – Кемерово: КемГУКИ, 2009. – 70 с.
11. Мацяшек, Л. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем / Л. Мацяшек. – СПб: Вильямс, 2004. – 428 с.
12. Пилко, И.С. Информационные и библиотечные технологии: учеб. пособие / И.С. Пилко. – Санкт-Петербург: Профессия, 2006. – 342 с.
13. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. – М.: Юрайт, 2018. – 258 с. – (Высшее образование).
14. Ступкин, В.В. Проектирование интегрированных систем библиотечно-информационного обеспечения научно-инновационной и образовательной деятельности: монография / В.В. Ступкин. – М.: ГПНТБ России, 2007. – 169 с.
15. Шрайберг, Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы: учеб.-практ. пособие / Я.Л. Шрайберг. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Либерия, 2001. – 104 с.

### **НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-003-90> . – Дата доступа: 13.09.2019.
2. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89> . – Дата доступа: 13.09.2019.
3. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90> . – Дата доступа: 13.09.2019.
4. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200008642> . – Дата доступа: 13.09.2019.
5. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» [Электронный ресурс]. – Режим

- доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Дата доступа: 1.10.2019.
- 6.РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 13.09.2019.
- 7.РД 50-617-86 Системы автоматизированного проектирования. Виды и комплектность документов: Методические указания. Введ. С 01.07.88. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.
- 8.РД 50-640-87. Системы автоматизированного проектирования. Порядок выполнения работ при создании систем: Инструкция. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 28 с.
- 9.РД 50-698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978>. – Дата доступа: 1.10.2019

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин, Л.И. Материально-техническая база библиотек / Л.И. Алешин. – М.: Форум, 2018. – 447 с.
2. Бутенко, Д.В. Алгоритм проведения предпроектных исследований и моделирования информационных систем [Электронный ресурс] / Д.В. Бутенко, А.С. Ананьев, Л.Н. Бутенко. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-provedeniya-predproektnyh-issledovaniy-i-modelirovaniya-informatsionnyh-sistem> . – Дата доступа: 4.10.2019.
3. Вендеров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник / А.М. Вендеров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 544 с.
4. Волкова, В.Н. Документальные и документально-фактографические информационные системы: учеб. пособие / В.Н. Волкова . – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1998. – 68 с.
5. Как писать техническое задание?! [Электронный ресурс] // Все для разработчиков технической документации. – Режим доступа: <http://autorit.ru> . – Дата доступа: 14.09.2019.



6. Овчинников, В.Г. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : Ч. 2 : Эскизное проектирование системы и разработка технического задания : учеб. пособие. – Москва: МГИК, 1992. – 79 с.
7. Сбитнев, С.А. Разработка программы предпроектного обследования библиотеки как объекта автоматизации / С.А. Сбитнев [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/2670413.html> . – Дата доступа: 3.10.2019.
8. Стадии и этапы создания информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosisis.narod.ru/otvet/43.htm>. – Дата доступа: 4.10.2019.
9. Хохлов, Ю.Е. Проектирование распределенной логической библиотечной сети LibWeb. Всероссийская научно –методическая конференция «Телематика 97» / Ю.Е. Хохлов, Ф.С. Воройский. – СПб: Вузтелецентр, 1997. – С. 26-30.
10. Чацкий, А. Предпроектное обследования при разработке информационной системы [Электронный ресурс] / Андрей Чацкий . – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/432844/> . – Дата доступа: 1.10.2019.
11. Чацкий, А. Разработка технического задания по ГОСТ 34: легко и просто [Электронный ресурс] / Андрей Чацкий . – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/432852/>. – Дата доступа: 1.10.2019.