

# Лабораторная работа № 1

## Подготовка общего плана работ по созданию ИС

### 1.1 Цель занятия

Цели занятия - изучение типовых стадий и этапов создания автоматизированных экономических информационных систем (АЭИС), освоение методики предварительного календарного планирования работ и приобретение навыков технико-экономического обоснования.

### 1.2 Порядок выполнения задания

Для выполнения задания следует:

- 1) ознакомиться со стадиями, этапами и содержанием работ по созданию АЭИС в соответствии с “ГОСТ 34. 601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания” (п. 1.3 и [1]);
- 2) выбрать вариант предметной области.
- 3) в соответствии с индивидуальным вариантом, используя поисковые системы, тематические каталоги и другие средства сети Internet, осуществить поиск необходимых информационных материалов для разработки индивидуального варианта информационной системы (ИС).
- 4) предложить наименование предприятия, которое является заказчиком АЭИС (это наименование будет использовано в проектных документах);
- 5) на основе исходных данных вычислить предварительную оценку финансовых затрат на проведение предпроектных работ и составить предварительный календарный план работ по созданию ИС (п. 1.4);
- 6) подготовить отчет о работе (п. 1.5).

### 1.3 Стадии и этапы процесса создания АЭИС

В данной работе процесс создания АЭИС рассматривается в соответствии с ГОСТ 34. 601-90, который представляет его как “совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания системы, соответствующей заданным требованиям”. В данном разделе приведены основные положения стандарта; более детально с его содержанием следует ознакомиться непосредственно по документу ГОСТ 34. 601-90.

“Стадии и этапы создания АС выделяются как части процесса создания по соображениям рационального планирования и организации работ, заканчивающихся заданным результатом” (комплект документов, подсистема,

компонент системы)”.

“Стадии и этапы, выполняемые организациями - участниками работ по созданию АЭИС, устанавливаются в договорах и техническом задании” в зависимости от особенностей создаваемой системы (сроки, финансирование, исполнители, подготовленность предприятия к внедрению АЭИС и др.)”.

Состав стадий и этапов жизненного цикла АЭИС, рекомендуемых ГОСТ 34.601, приведен в таблице 1.1. В рассматриваемом стандарте указано, что “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 АЭИС и условий их создания допускается выполнять отдельные этапы работ до завершения предшествующих стадий, параллельное во времени выполнения этапов работ, включение новых этапов работ”.

Далее приводятся выдержки из приложения к ГОСТ 34.601, в котором определено содержание работ по этапам. Эти цитаты позволяют сформировать представление о содержании работ по проектированию и созданию ИС на предприятии:

“На этапе 1.1 ... 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 (технико-экономической, социальной и т.п.) целесообразности создания АС”.

“На этапе 1.2 ... 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 создания и функционирования системы); формулировку и оформление требований пользователя к АС”.

Таблица 1.1 - Стадии и этапы работ по созданию автоматизированных систем (по ГОСТ 34.601)

Стадии	Этапы работ
1. Формирование требований к АС	<p>1.1.Обследование объекта автоматизации и обоснование необходимости создания АС</p> <p>1.2.Формирование требований пользователя</p> <p>1.3.Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АЭИС (тактико-технического</p>
2. Разработка концепции построения АС	<p>2.1Изучение объекта автоматизации</p> <p>2.2Проведение необходимых научно-исследовательских работ</p> <p>2.3Разработка вариантов концепции АЭИС, выбор варианта концепции, удовлетворяющего требованиям пользователя</p>
3. Техническое задание (ТЗ)	3.1. Разработка и утверждение технического задания на создание АЭИС
4. Эскизный проект (ЭП)	4.1 Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям
5. Технический проект (ТП)	<p>5.1 Разработка проектных решений по системе и ее частям</p> <p>5.2Разработка документации на АС и ее части</p> <p>5.3Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку</p> <p>5.4Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации</p>
6. Рабочая документация (РД)	6.1Разработка рабочей документации на систему и ее части
7. Ввод в действие	<p>7.1Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие</p> <p>7.2Подготовка персонала</p> <p>7.3Комплектация АЭИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями)</p> <p>7.4Строительно-монтажные работы</p> <p>7.5Пусконаладочные работы</p> <p>7.6Проведение предварительных испытаний</p>
8. Сопровождение АЭИС	<p>8.1Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами</p> <p>8.2Постгарантийное обслуживание</p>

“На этапах 2.1 ... и 2.2 ... 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”.

“На этапе 2.3 ... в общем случае проводят разработку альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; оценку необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования; оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; сопоставление требований пользователя и характеристик предлагаемой системы и выбор оптимального варианта; определение порядка оценки качества и условий приемки системы; оценку эффектов, получаемых от системы”.

“На этапе 3.1 ... проводят разработку, оформление, согласование и утверждение технического задания на АС и, при необходимости, технических заданий на части АС”.

“На этапе 4.1 ... определяются: функции АС; функции подсистем, их цели и планируемые результаты; состав комплексов задач и отдельных задач; концепции информационной базы, ее укрупненная структура; функции системы управления базой данных; состав вычислительной системы; функции и параметры основных программных средств”.

“На этапе 5.1 ... выполняют разработку общих решений по системе и ее частям, функционально-алгоритмической структуре системы, по функциям персонала и организационной структуре, по структуре технических средств, по алгоритмам решений задач и применяемым языкам программирования, по организации и ведению информационной базы, системе классификации и кодирования информации, по программному обеспечению”.

“На этапах 4.2 и 5.2 ... проводят 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”.

“На этапе 5.3 ... проводят: подготовку и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС; определение технических требований и составление ТЗ на разработку изделий, не изготавливаемых серийно”.

“На этапе 5.4 ... осуществляют 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 АС”.

“На этапе 6.1 ... осуществляют разработку рабочей документации, содержащей все необходимые и достаточные сведения для обеспечения

выполнения работ по вводу АС в действие и ее эксплуатации, а также для поддержания уровня эксплуатационных характеристик (качества) системы в соответствии с принятыми проектными решениями, ее оформление, согласование и утверждение”.

“На этапе 6.2 ... проводят разработку программных средств системы, выбор, адаптацию и (или) привязку приобретаемых программных средств, разработку программной документации...”.

“На этапе 7.1 ... проводят работы по организационной подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие, в том числе: реализацию проектных решений по организационной структуре АС; обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами; внедрение классификаторов информации”.

“На этапе 7.2 ... проводят обучение персонала и проверку его способности обеспечить функционирование АС”.

“На этапе 7.3 ... приобретают комплектующие изделия серийного и единичного производства, материалы и монтажные изделия; проводят входной контроль их качества”.

“На этапе 7.4 ... проводят: выполнение работ по строительству специализированных зданий (помещений) для размещения технических средств и персонала АС; сооружение кабельных каналов; выполнение работ по монтажу технических средств и линий связи; испытание смонтированных технических средств; сдачу технических средств для проведения пусконаладочных работ”.

“На этапе 7.5 ... проводят автономную наладку технических и программных средств, загрузку информации в базу данных и проверку системы ее ведения; комплексную наладку всех средств системы”.

“На этапе 7.6 осуществляют: испытания АС на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний; устранение неисправностей и внесение изменений в документацию на АС, в том числе эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний; оформление акта о приемке АС в опытную эксплуатацию”.

“На этапе 7.7 ... проводят: опытную эксплуатацию АС; анализ результатов опытной эксплуатации АС; доработку (при необходимости) программного обеспечения АС; дополнительную наладку (при необходимости) технических средств АС; оформление акта о завершение опытной эксплуатации”.

“На этапе 7.8 ... проводят:

- испытания на соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний;
- анализ результатов испытаний АС и устранение недостатков,

выявленных при испытаниях;

- оформление акта о приемке АС в постоянную эксплуатацию”.

“На этапе 8.1 ... осуществляют работы по устранению недостатков, выявленных при эксплуатации АС в течение установленных гарантийных сроков, внесению необходимых изменений в документацию на АС”.

“На этапе 8.2 ... осуществляют работы по анализу функционирования системы; выявлению отклонений фактических эксплуатационных характеристик АС от проектных значений; установлению причин этих отклонений; устранению выявленных недостатков и обеспечению стабильности эксплуатационных характеристик АС; внесению необходимых изменений в документацию на АС”.

При разработке плана создания АЭИС в рамках учебного практикума стадия 8 не используется.

#### 1.4 Предварительное планирование работ по созданию АЭИС

Для принятия решения о необходимости создания ИС на предприятии необходимо выполнить предпроектное обследование объекта автоматизации; сформулировать требования к автоматизированной системе со стороны пользователей, определить основные направления работ по созданию ИС. Для этого следует составить предварительный календарный план, в котором определить сроки выполнения работ и начальные финансовые затраты. При выполнении учебного проектирования предварительное планирование работ выполним по представленной ниже методике:

Подготовить форму для календарного плана работ (таблица 1.2).

Определить состав стадий создания ИС по таблицам 1.1 и 1.3 в соответствии с заданным вариантом (таблица 1.3): исключение стадии ЭП помечено знаком “-”; объединение стадий ТП и РД в стадию “Технорабочий проект” помечено знаком “+”; следует внести наименования стадий проектирования в таблицу календарного плана (таблица 1.2).

Назначить объем работ на каждой *i*-й стадии в процентах ( $d_i$ ), сумма  $d_i$  должна быть равна 100 %. В данной работе рекомендуемые интервалы значений  $d_i$  по вариантам заданий приведены в таблице 1.4.

Проверить выполнение условия

$$\sum_{i=1}^{k_{ct}} d_i = 100 \quad (1.1)$$

где  $K_{ct}$  - количество заданных стадий процесса проектирования.

Определить общую продолжительность работ в днях ( $T_o$ ) по данным

таблицы 1.5, считая начало работ в текущем году (для упрощения расчётов не исключать выходные и праздничные дни).

Оценить продолжительность работ на каждой  $i$ -й стадии (количество дней) по формуле

$$K_{дi} = T_o d_i / 100 \quad (1.2)$$

Вычисленные по формуле 1.2 значения  $K_{дi}$  следует округлить до целого числа. Проверить выполнение условия

$$T_o = \sum_{i=1}^{K_{cm}} K_{д,i} . \quad (1.3)$$

При необходимости скорректировать значения  $K_{дi}$  таким образом, чтобы выполнялось условие (1.3).

Вычислить даты начала и окончания работ на каждой стадии, начиная отсчет от заданной даты:

- дата начала работ на первой стадии задается в таблице 1.5,
- дата окончания работ на  $i$ -й стадии ( $D_{ni}$ ) определяется по формуле

$$D_{ni} = D_{ni-1} + K_{д,i} - 1 \quad (1.4)$$

где  $D_{ni}$  - дата начала работ на  $i$ -й стадии,

- дата начала работ на следующей,  $(i+1)$ -й стадии ( $D_{n,i+1}$ ) определяется по формуле

$$D_{n,i+1} = D_{ni} + 1 \quad (1.5)$$

Даты начала и окончания работ могут быть уточнены впоследствии с учетом содержания и условий проведения работ, требований заказчика и других факторов. Если проект начинается в начале заданного месяца, то дата окончания работ на последней стадии должна быть последней датой месяца, соответствующего заданной продолжительности проектных работ (в месяцах).

Вычислить ориентировочную величину финансовых затрат на первых двух стадиях

$$S = KP d_i t_M / 100 \text{ (руб.)}, \quad (1.6)$$

где  $K$  - количество исполнителей на предпроектных стадиях (можно принять, что оно равно количеству обследуемых участников бизнес- процессов: подразделений и/или сотрудников плюс 1, т.е. предпроектные работы по каждому участнику бизнес-процессов выполняет один сотрудник проектной организации и, кроме того, координацию работ выполняет руководитель проекта);

$P$  - примерные затраты на одного исполнителя, руб. в месяц (таблица 1.6);

$t_m$  - заданная продолжительность создания ИС в месяцах.

В качестве отчетных документов на первых двух стадиях следует указать отчеты; исполнителями являются организация-заказчик и организация-разработчик ИС (в данном случае вуз, в котором проводятся занятия).

Полный календарный план должен быть составлен на стадии разработки технического задания.

Таблица 1.2 - Общий календарный план создания АЭИС

Стадии работ		Объёмы работ на стадии, %	Даты работ		Объём финансирования, тыс. руб.	Отчетные документы	Исполнители
номер	название		начало	окончание			
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 1.3 - Состав стадий создания ИС

Вариант	Эскизный проект (ЭП)	Технический проект (ТП) + Рабочая документация	Количество стадий
1-3	+	-	7
4-6	+	+	6
7-9	-	+	5
10-12	-	-	6
13-16	+	-	7
16-19	-	+	5
20-22	+	+	7

Таблица 1.4 - Данные для планирования объемов работ по стадиям (в %)

Стадия работ по созданию АЭИС	Распределение объема работ по стадиям, в процентах от общего объема (по группам вариантов заданий)				
	1-5	6-10	11-15	16-19	20-22
Формирование требований к АЭИС	6-10	6-10	5-8	3-5	2-4
Разработка концепции создания	5-8	2-4	3-5	3-5	6-7
Техническое задание (ТЗ)	6-10	5-9	5-8	6-10	5-6
Эскизное проектирование (ЭП)	5-8	5-8	3-5	4-6	6-8
Техническое проектирование (ТП)	10-12	8-10	15-20	8-12	12-17
Разработка рабочей документации (РД)	20-25	25-28	15-20	20-25	17-20
Ввод в действие	35-45	40-50	45-55	50-60	38-50



Таблица 1.5 - Данные общей продолжительности работ по созданию ИС

Вар-т	Дата начала работ	Продолжительность, месяцев (М)
1	01.02	6
2	01.02	8
3	01.02	9
4	11.01	10
5	11.01	12
6	11.01	5
7	01.02	7
8	01.02	5
9	01.02	6
10	01.03	8
11	01.03	9
12	01.03	7
13	01.03	10
14	01.03	11
15	01.03	12
16	03.05	6
17	03.05	7
18	03.05	8
19	03.05	9
20	03.05	10
21	01.04	11
22	01.04	12

Таблица 1.6 - Данные для ориентировочного планирования затрат на проведение предпроектных работ по созданию АЭИС

Варианты	Примерные затраты на одного исполнителя, руб. в месяц	Варианты	Примерные затраты на одного исполнителя, <i>P</i> руб. в месяц
1-3	18000	16-18	16500
4-6	19000	19-20	19500
7-9	17000	21-22	22000
10-12	20000	23-24	21500
13-15	21000	25-26	23000

### 1.5 Защита отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен согласно требований ДВФУ и состоять из следующих структурных элементов:

1. титульный лист;
2. текстовая часть;
3. заключение;
4. литература

Текстовая часть отчета должна включать пункты:

#### 1 Условие задачи

- условие задачи для данной лабораторной работы;
- исходные данные для планирования проектных работ по созданию ИС (данные из таблиц 1.3– 1.6);

#### 2 Порядок выполнения (последовательность действий, применяемые методы, используемые инструменты для выполнения работы);

#### 3 Полученные результаты, а именно

- краткая характеристика предметной области:
  - результаты по проведенному поиску информации;
  - заданный для предпроектного анализа состав ИС;
- Планирование сроков выполнения работ и финансовых затрат:
  - определение состава стадий проектных работ;
  - определение объема работ (проверка условия, согласно формулы (1.1));
  - определение продолжительности работ (расчет и результаты по формулам (1.2 - 1.5);
  - вычисление ориентировочной величины финансовых затрат.

- предварительный календарный план проектных работ (таблица 1.2).

## 1.6 Варианты заданий

В таблице 1.7 указано наименование предметной области и задан предварительный состав ЭИС, который должен быть использован при проведении предпроектного анализа.

Таблица 1.7 – Список предметных областей

Вариант	Назначение ЭИС	Состав ЭИС
1	Учет деловой переписки и приказов предприятия (организации)	Канцелярия, отдел кадров, подразделения, бухгалтерия, администрация
2	Учет труда и заработной платы на предприятии ... (15 подразделений по 30 человек в среднем)	Бухгалтерия (не менее 2 АРМ), производственные подразделения, отдел кадров, администрация (для одной формы оплаты труда)
3	Учет кадров на предприятии .	Администрация, отдел кадров, подразделения
4	Учет готовой продукции и ее реализации на предприятии ...	Склад, бухгалтерия, администрация, подразделения
5	Учет покупки и реализации товаров на торговом предприятии	Администрация, бухгалтерия, склад, магазин
6	Планирование и учет работы автотранспортного предприятия	Диспетчерская, бухгалтерия, отдел кадров, гараж, администрация
7	Учет материальных ценностей на приборостроительном предприятии ...	Администрация, бухгалтерия, склад, цех, отдел снабжения
8.	Учет материальных ценностей в строительной фирме ...	Бухгалтерия, ПТО, прораб, склад
9	Учет основных средств на предприятии .	Производственное подразделение, бухгалтерия, финансовый отдел, обслуживающее подразделение
10	Учет договорной деятельности НИИ ...	Бухгалтерия, подразделение-исполнитель, плановый отдел администрация
11.	Учет затрат на основное производство на предприятии ...	Бухгалтерия, производственное подразделение, ОМТС, плановый отдел
12	Учет труда медицинского персонала поликлиники	Регистратура, кабинеты врачей, диагностический центр, бухгалтерия, главный врач

13.	Управление продажами товаров в торговом предприятии ...	Отдел закупок, бухгалтерия, отдел продаж, отдел маркетинга, администрация, склад
14	Учет работы туристической фирмы ...	Отдел договоров, касса, бухгалтерия, отдел организации туров
15	Контроль качества продукции на предприятии	ОТК, отдел нормирования и учета, склад, группа управления качеством
16	Технико-экономическое планирование и подготовка производства на предприятии ....	Производственные подразделения, ПДО, ОМТС, плановый отдел
17	Управление продажами автомобилей на заказ в торговой фирме ...	Коммерческий директор, бухгалтерия, отдел маркетинга и заказов, отдел доставок
18	Планирование учебного процесса в вузе .	Учебный отдел, плановый отдел, деканат, кафедра
19	Учет контингента студентов в вузе	Учебный отдел, бухгалтерия, кафедра, деканат
20	Организация материально-технического снабжения в строительной организации	Администрация, ОМТС, ПТО
21	Учет компьютерной техники и периферийных устройств на предприятии ...	Отдел технического обслуживания, бухгалтерия, склад, производственные подразделения
22	Учет библиотечного фонда библиотеки ...	Отдел комплектации, бухгалтерия, администрация, абонементы

Принятые в таблице 1.7 сокращения:

АРМ – автоматизированное рабочее место,

ГУК – группа управления качеством,

ОГК – отдел главного конструктора,

ОГТ – отдел главного технолога,

ОК – отдел кадров,

ОМТС – отдел материально-технического снабжения,

ОТК – отдел технического контроля качества продукции,

ПДО – производственно-диспетчерский отдел,

ППС – профессорско-преподавательский состав,

ПТО – производственно-технический отдел,

ПФО – планово-финансовый отдел.

## 1.7 Контрольные вопросы

1. Как определяется процесс создания АЭИС в соответствии с ГОСТ

34.601?

2. В каких документах определяется состав стадий и этапов работ, выполняемых организациями – участниками работ по созданию АЭИС?

3. Какие изменения в составе стадий и этапов жизненного цикла рекомендует ГОСТ 34.601 для оптимизации процесса создания системы?

4. Каково основное содержание проектных работ на стадиях “Формирование требований к АС” (“Разработка концепции построения АС”, “Техническое задание”, “Эскизный проект”, “Технический проект”, “Рабочая документация”, “Ввод в действие”)?

5. Что включает в себя предварительный календарный план создания АС на предприятии?

6. Как оценивается продолжительность работ на каждой стадии проектных работ на основе долевого распределения объемов работ (в днях)?

7. Какие условия должны выполняться при назначении объемов и продолжительности проектных работ?