

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Центральный научно-исследовательский и проектно-
экспериментальный институт автоматизированных
систем в строительстве
(ЦНИПИАСС)

СОГЛАСОВАНО:

зам. начальника УАС Минтяжстроя
СССР

Урбан
А.В. Тормановский
Директор ГИВД Минтяжстроя СССР

Лепин
Ю.Э. Лепин

УТВЕРЖДАЮ:

Член коллегии Минтяжстроя
СССР

С.Н. Булгаков

Булгаков
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ
ОБЩЕСИСТЕМНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУС
МИНТЯЖСТРОЯ СССР

Шифр темы 38-I-76

Булгаков
Директор ЦНИПИАСС
д.т.н., профессор

Руководитель темы,
зав. отделом

Ответственные исполнители:
Зав. лабораторией

Рук. группы

Гусаков
А.А. Гусаков

Никаноров
С.П. Никаноров

Малиновская
Е.В. Малиновская

Комарова
М.И. Комарова

МОСКВА - 1977

Исполнители

С. П. Никаноров

Е. В. Малиновская

М. И. Комарова

С о д е р ж а н и е

	Стр.
Введение	4
I. Основание для разработки общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР.	5
2. Общие положения	7
3. Основные требования к общесистемному ИО АСУС Минтяжстроя СССР.	10
4. Основные требования к техническому проекту общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР	21
5. Организация работ и исполнители	25
6. Стадии и этапы разработки	26
7. Предварительная оценка экономического эффекта от разработки общесистемного ИО АСУС Минтяж- строя СССР	29

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее ТЗ предназначено для разработки, рассмотрения и утверждения технического проекта общесистемного информационного обеспечения (ИО) АСУС Минтяжстроя СССР в рамках бюджетно-договорной темы 38-I-76, выполняемой ЦНИПИАСС Госстроя СССР.

ТЗ разработано с учётом следующих нормативных документов, регламентирующих создание АСУ и ИО АСУ:

- ГОСТ 20914-75. "АСУ. Стадии создания. Содержание и организация работ";
- ОСТ 25197-73. "Содержание, порядок оформления и утверждения ТЗ на АСУ" (Минприбор);
- РТМ "Порядок разработки и содержание типового ТЗ на создание подсистемы АСУС (ЦНИПИАСС Госстроя СССР, 1976г.);
- проект "Руководства по созданию и ведению ИО АСУ в отрасли "строительство" (ЦНИПИАСС Госстроя СССР, 1977г.).

Кроме того, при разработке настоящего ТЗ использован ряд типовых и конкретных ТЗ на АСУ (ТЗ на АСУ - "Прибор-Ш", типовое ТЗ на разработку подсистем АСУ в отрасли "строительство" и др.).

Техническое задание на разработку общесистемного информационного обеспечения АСУ разработано впервые.

I. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОБЩЕСИСТЕМНОГО
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУС
МИНТЯЖСТРОЯ СССР

I.1. Общесистемное ИО АСУС Минтяжстроя СССР разрабатывается в соответствии:

- с программой работ на 1976-1980г.г. по решению научно-технической проблемы 0.80.08 "Создать и ввести в эксплуатацию автоматизированные системы управления в отрасли "строительство" (АСУС) с использованием унифицированных и типовых проектных решений в общесоюзных, союзно-республиканских и республиканских министерствах, главных территориальных управлениях, комбинатах, трестах, предприятиях и организациях, обеспечив сокращение сроков строительства на 5%" (приложение № 53 к Постановлению ГКНТ СМ СССР от 5.II.76г. № 390);
- с планом работ ЦНИПИАСС на 1977г.;
- с рабочей программой ЦНИПИАСС по теме № 38-I-76 "Разработка общесистемного информационного обеспечения АСУС Минтяжстроя СССР", выполняемой по плану бюджетно-договорных научно-исследовательских работ.

I.2. Содержание и направленность работ по созданию общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР определяется в соответствии со следующими двухсторонними протоколами технических совещаний ЦНИПИАСС Госстроя СССР и Минтяжстроя СССР по теме 38-I-76:

- № I от 31 мая 1976г.,
- № 5 от 28 сентября 1976г.,
- № 6 от 28 сентября 1976 г.,

- № 7 от 1 февраля 1977 г.,
№ 8 от 22 февраля 1977 г.,
№ 10 от 22 марта 1977 г.,
№ 11 от 28 июня 1977 г.,
№ 12 от 25 июля 1977 г.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Общесистемное ИО АСУС Минтяжстроя СССР является средством создания и ведения ИО комплексов конкретных, создаваемых в отрасли*) АСУС разных поколений, типов и уровней управления, а также подсистем и задач таких АСУС.

2.2. Целью разработки общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР является:

- повышение эффективности процессов создания и ведения ИО конкретных АСУС, разрабатываемых в отрасли (включая процессы внутренней интеграции этих АСУС, их подсистем и задач), а также их стыковки с внешними автоматизированными системами);
- повышение эффективности и качества разработок по ИО конкретных АСУС (в том числе, повышение их научно-технического уровня, преемственности в развитии и т.п.).

2.3. Общесистемное ИО АСУС Минтяжстроя СССР обеспечивает по отрасли в целом:

- комплексный анализ существующей в отрасли системы показателей как целого и адаптацию её к требованиям интегрированной обработки данных,
- создание гибкой, легко управляемой и контролируемой информационной базы системы управления отраслью,
- решение задач распределения оперативных накопителей данных по организациям отрасли, а также выработки политики в области создания и использования машинных архивов отрасли,

*) Здесь и далее под отраслью имеется в виду система Минтяжстроя СССР.

- создание условий для применения автоматизированного проектирования систем интегрированной обработки данных, а в дальнейшем - систем организационного управления,
- повышение эффективности реализации функций информационной технологии как в отрасли в целом, так и в конкретных АСУС,
- эффективное ведение системы показателей, применяемых в отрасли (включая различные нормативные документы, в которых содержатся элементы этой системы - ОКТЭП и прочие классификаторы);

в создании и ведении ИО конкретных АСУС:

- эффективную интеграцию элементов ИО в информационных базах комплексов конкретных АСУС, а также подсистем и задач таких АСУС,
- информационную и лингвистическую совместимость создаваемых в отрасли смежных АСУС разных типов и уровней управления и АСУС разных поколений,
- упорядоченное развитие информационной базы при расширении комплекса задач отдельных АСУС или комплексов АСУС,
- единообразное описание структуры данных и формирование на этой основе входа для использования в АСУС мощных банков данных и систем управления базами данных (СУБД),
- создание условий для решения задачи увязки конкретных АСУС, создаваемых в отрасли, с внешними автоматизированными системами народнохозяйственного уровня (АСПР, АСГС, АСФР, АСУстройбанка, АСУ-НТ, АСУ-МТС и др.),

2.4. Достижение перечисленных целей обеспечивается путём:

- описания, систематизации существующей в отрасли системы показателей и выявления её структуры как целого,
- создания общей методологической (теоретико-системной) основы для формализованного описания системы показателей как целого,
- создания гибких и легко управляемых математических моделей системы показателей как целого,
- создания специальных средств построения таких моделей,
- применения развитых банков данных (СИРИУС), снабжённых системами управления базой данных (СУБД), модульной системой программирования (МСП), информационно-поисковой системой (ИПС) и сервисными средствами (масштабы и формы применения банков данных в рамках данной работы согласовываются с заказчиком).

2.5. Общесистемное ИО АСУС может использоваться:

а) при разработке ИО комплекса конкретных АСУС на стадиях технического и рабочего проекта, на стадиях реализации проекта, в период эксплуатации и при дальнейшем развитии АСУС,

б) при проектировании отраслевой автоматизированной системы управления (ОАСУ) в целом (для всех уровней управления отраслью) на стадиях технического и рабочего проекта, на стадиях поэтапной реализации ОАСУ и в период эксплуатации.

2.6. Разработка общесистемного ИО АСУС предполагает, что техническая база АСУ Минтяжстроя СССР укомплектована машинами серии "РЯД", имеющими операционные системы ОС и трансляторы с алгоязыка ПЛ/I.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЩЕСИСТЕМНОМУ ИО АСУС

3.1. Состав общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР

Общесистемное ИО АСУС должно включать следующие разрабатываемые компоненты:

- существующую информационную базу системы управления отраслью (совокупность имён показателей, содержащихся в управленческих документах на всех уровнях управления отраслью и представленных по их элементам);
- упорядоченную информационную базу системы управления отраслью (совокупность имён тех же показателей с упорядоченной терминологией и синтаксисом, представленных по их элементам);
- структуру упорядоченной информационной базы как целого (отношения между элементами упорядоченной информационной базы как целого);
- формализованную структуру упорядоченной информационной базы как целого (структуру упорядоченной информационной базы, выраженную на формальном языке);
- средства построения математической модели принимаемой информационной базы;
- математическую модель принимаемой информационной базы;
- принимаемую информационную базу (информационную базу, закладываемую в основу построения общесистемного ИО Минтяжстроя СССР);
- проектные решения, формируемые в общесистемном ИО.

3.2. Существующая информационная база системы управления отраслью.

3.2.1. Существующая информационная база системы управления отраслью должна быть представлена в форме картотеки или

перечня множественных технико-экономических показателей (видов показателей из соответствующих форм документов, формируемых и используемых в системе управления отраслью), а также перечней базовых множеств (типов элементов, образующих имя показателя). Кроме того, должны быть указаны элементы этих множеств, которые не содержатся в различных справочных документах, классификаторах и т.п. материалах. Для базовых множеств должен быть указан порядок числа их элементов.

3.2.2. Существующая информационная база должна включать технико-экономические показатели, представленные в материалах, полученных исполнителем от заказчика по Акту от 28 июня 1977 г. (при необходимости перечень документов системы управления отраслью, содержащих принимаемые к рассмотрению технико-экономические показатели, по согласованию с заказчиком может быть уточнен).

3.2.3. В существующей информационной базе должны быть сохранены терминология, синтаксические и другие отношения в наименованиях технико-экономических показателей, принятых в рассматриваемых документах системы управления отраслью.

3.2.4. Элементы существующей информационной базы должны быть снабжены идентификаторами, позволяющими устанавливать связь показателей с принятыми методами их исчисления, и тем самым отделять первичные показатели от производных.

3.3. Упорядоченная информационная база системы управления отраслью.

3.3.1. Упорядоченная информационная база системы управления отраслью должна строиться на основе откорректированного тезауруса существующей информационной базы.

При корректировке устраняется омонимия и синонимия, а

также упорядочивается синтаксис.

3.3.2. Для построения упорядоченной информационной базы тезаурус существующей информационной базы должен выделяться на основе ее концептуального анализа.

3.3.3. Упорядоченная информационная база и список терминологических и синтаксических изменений согласовываются с заказчиком.

3.3.4. Работы по п. 3.3. могут выполняться по ограниченной, но достаточно представительной части существующей информационной базы.

3.4. Структура упорядоченной информационной базы.

3.4.1. Структура упорядоченной информационной базы (или ее содержательное описание) должна быть представлена в форме следующего комплекса взаимосвязанных списков:

I. Основные списки, включающие:

- список базовых множеств,
- список отношений между базовыми множествами,
- список отношений между элементами базовых множеств (для каждого базового множества),

2. Списки элементов, включающие:

- списки элементов базовых множеств,
- списки элементов отношений с указанием областей определения отношений.

3.4.2. Термины списков должны соответствовать тезаурусу системы (упорядоченной информационной базы).

3.4.3. Структура упорядоченной информационной базы служит исходным материалом для ее формализованного описания как целого.

3.5. Формализованная структура упорядоченной информационной базы.

3.5.1. Для формализации структуры упорядоченной информационной базы должен быть использован язык теории множеств.

3.5.2. Формализация должна строго следовать содержательному описанию структуры упорядоченной информационной базы.

3.5.3. Символизация должна сохранять элементы семантики для облегчения восприятия формализованного описания структуры упорядоченной информационной базы.

3.5.4. Формализованная структура упорядоченной информационной базы должна быть представлена в форме, обеспечивающей:

- контроль за всеми ее элементами,
- возможность многократного внесения изменений.

3.6. Математическая модель принимаемой информационной базы и средства построения модели.

3.6.1. Математическая модель принимаемой информационной базы и средства ее построения предназначены для:

- оценки возможности применения и определения форм эффективного использования различных современных средств выполнения функций информационной технологии в АСУС Минтяжстроя СССР (мощных СУБД, развитых банков данных, модульных систем программирования и т.п.);
- подготовки входа для соответствующей СУБД;
- управления информационной базой при изменении ее структуры, дополнении и изменении элементов и т.д.;
- решения задачи размещения информационной базы по машинам и накопителям внутри машин (без размещения

данных внутри накопителя, что осуществляет СУБД);

- оценки возможностей эффективного использования различных классификаторов при создании ИО конкретных АСУС;
- совершенствования различных языковых средств, используемых в ИО конкретных АСУС;
- решения задачи комплексного совершенствования существующей системы показателей Минтяжстроя СССР и контроля за ее изменением.

3.6.2. В математической модели принимаемой информационной базы ее элементы должны быть снабжены многопризначными отметками, обеспечивающими распределение элементов по различным аспектам (уровням и функциям управления, пространству размещения машинных носителей, связям с внешними АСУ и т.д.).

3.6.3. Математическая модель принимаемой информационной базы должна обеспечивать интерпретацию в терминах упорядоченной информационной базы системы управления отраслью.

3.6.4. Математическая модель принимаемой информационной базы должна формироваться из элементов формализованной структуры упорядоченной информационной базы при помощи средств построения модели с учетом различных ограничений.

3.6.5. Основные ограничения должны иметь форму правил, согласованных с заказчиком.

3.6.6. Математическая модель должна обеспечивать формирование информационной базы, отвечающей основным требованиям, сформулированным в п.3.7.

3.7. Принимаемая информационная база

3.7.1. Принимаемая информационная база должна строиться путем замены математических символов соответствующими им терминами из тезауруса упорядоченной информационной базы.

3.7.2. Принимаемая информационная база должна "покрывать" существующую (упорядоченную) систему показателей Минтяжстроя СССР (но при этом не сводиться к ней);

3.7.3. Принимаемая информационная база должна быть независимой от задач, решаемых в конкретных АСУС, но обеспечивать эффективную привязку к ним при создании ИО этих АСУС.

3.7.4. Принимаемая информационная база должна порождаться из первичных элементов (частей тезауруса) посредством применения арифметических и логических операций.

3.7.5. Принимаемая информационная база должна определяться предметными областями, которые описываются технико-экономическими показателями, и должна быть относительно независимой от состава и характера задач конкретных АСУС, от применяемого подхода к их созданию и от политики в совершенствовании управления отраслью.

3.7.6. Принимаемая информационная база должна включать следующие группы показателей.

3.7.6.1. Показатели, описывающие объект строительства и включающие:

I. Характеристики объекта в целом

- организационное и административно-территориальное положение объекта;
- географическое положение объекта и его объемно-планировочные характеристики;

- физические характеристики объекта;
- функциональные характеристики объекта (технические, энергетические, экономические);

2. Структурные характеристики объекта

- номенклатура аспектов, в которых описываются структурные характеристики объекта;
- пространственные элементы объекта и их отношения;
- конструктивные элементы объекта и их отношения;
- функциональные элементы объекта и их отношения;
- взаимоотношения между производственными, конструктивными и функциональными элементами объекта и их отношениями.

3. Характеристики элементов объекта (даются по номенклатуре показателей п. I).

4. Характеристики эффективности объекта.

5. Сопоставительные характеристики объекта (с другими объектами того же рода).

3.7.6.2. Показатели, описывающие процессы строительства объектов.

I. Характеристики процесса строительства в целом

- технические,
- экономические

2. Структурные характеристики процесса строительства

- пространственные элементы и их отношения,
- материальные ресурсы и их отношения,
- технологические процессы и их отношения,
- организационные элементы и их отношения,
- взаимоотношения пространственных, материальных, технологических и организационных элементов строительства и их отношений.

3. Характеристики элементов процесса строительства объекта

- технические,
- экономические.

4. Характеристики эффективности процесса строительства.

5. Сопоставительные характеристики процесса строительства данного объекта (с процессами строительства других объектов).

3.7.6.3. Показатели, описывающие организации.

Для всех перечисленных групп показателей различаются следующие виды:

- плановые,
- фактические (отчетные),
- сопоставительные,

I. Показатели состояния и деятельности организации, характеризующие

- мощность организации,
- кадры,
- материальные ресурсы,
- парк машин и механизмов,

- финансы,

- заказы,

2. Показатели баланса организации, характеризующие:

- обеспеченность выполнения заказов,

- обеспеченность собственных работ и развития организации,

- обеспеченность финансирования организации,

- обеспеченность ресурсами,

- обеспеченность эффективности организации.

3. Показатели динамики развития организации

- номенклатура сопоставляемых аспектов:

- временные сопоставления,

- ресурсные сопоставления,

- сопоставления результатов деятельности организаций,

- сопоставление экономических, финансовых и других характеристик,

- сопоставление эффективности.

4. Показатели динамики баланса организации, характеризующие

- динамику обеспеченности выполнения заказов,

- динамику обеспеченности собственных работ и развития организации,

- динамику обеспеченности финансирования организации и др. ресурсами,

- динамику обеспеченности эффективности организации.

5. Сопоставительные характеристики организации (с другими организациями).

3.7.6.4. Нормативы

1. Нормативные показатели (в соответствии с существующей структурой нормативов).
2. Сопоставительные характеристики нормативов
 - временная динамика нормативов,
 - сопоставление нормативов по районам - географическим, экономическим, административным.

3.7.6.5. Сопоставление фактических данных с нормативами (в соответствии с существующей структурой нормативов).

3.7.6.6. Показатели, описывающие следующие процессы выработки решений:

1. Процессы проектирования и проектные организации (как системы управления проектированием).
2. Процессы управления на стадиях подготовки и осуществления строительства.
3. Передачу и прием ответственности.

3.7.7. Показатели п.3.7.6 конкретизируются для следующих стадий жизненного цикла объектов строительства:

- технико-экономическое обоснование объекта,
- проектирование объекта,
- создание объекта,
- эксплуатация объекта,
- реконструкция или модернизация объекта,
- частичная или полная ликвидация объекта.

3.8. Проектные решения общесистемного ИО АСУС

3.8.1. Связь общесистемного ИО АСУС с Общесоюзными классификаторами технико-экономической информации.

3.8.1.1. Настоящим ТЗ устанавливается, что формирование машинных кодов для элементов информационной базы производится при проектировании информационного обеспечения конкретных АСУС на основе Общесоюзных классификаторов технико-экономической информации.

3.8.1.2. В общесистемном ИО АСУС указывается сфера действия Общесоюзных классификаторов путем разметки специальными идентификаторами элементов принимаемой информационной базы.

Идентификаторы ОК принимаемой информационной базы должны сохраняться во всех формах ее представления.

3.8.2. Размещение принимаемой информационной базы по машинам должно быть согласовано с распределением машин по организациям отрасли.

Размещение принимаемой информационной базы по накопителям внутри машин должно осуществляться в соответствии с ее структурой.

4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ ОС ИО АСУС МИНТЯИСТРОЯ СССР

4.1. Технический проект должен включать:

т.1 - "Описание существующей информационной базы системы управления отраслью", состоящий из следующих разделов:

1. Общая характеристика существующей информационной базы.
2. Список базовых множеств элементов существующей информационной базы (типы оснований и реквизитов существующей системы показателей).
3. Список элементов базовых множеств существующей информационной базы (кроме множеств, уже зафиксированных в различных документах - в ОК ТЭИ, справочниках и т.п.).

т.2 - "Описание упорядоченной информационной базы системы управления отраслью", состоящий из следующих разделов:

1. Общая характеристика упорядоченной информационной базы.
2. Список базовых множеств элементов упорядоченной информационной базы (типов оснований и реквизитов системы показателей с упорядоченной терминологией и синтаксисом).
3. Список элементов базовых множеств упорядоченной информационной базы.
4. Список отношений между базовыми множествами.
5. Список типов элементов в базовых множествах.
6. Список типов отношений между типами элементов в базовых множествах.

7. Описание отношений по п. 4 и 6.

т.Ш - "Математические модели информационной базы и средства их построения", состоящий из следующих разделов:

1. Вспомогательный материал.
2. Формализованная структура упорядоченной информационной базы (представленной в т.П).
3. Механизм построения математических моделей информационной базы.
4. Принимаемые ограничения при построении математических моделей.
5. Математическая модель принимаемой информационной базы.
6. Сопоставление математической модели с формализованной структурой упорядоченной информационной базы.

т.ІУ - "Информационная база и проектные решения общесистемного ИО", состоящий из следующих разделов.

1. Информационная база общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР.
 - 1.1. Общая характеристика принимаемой информационной базы.
 - 1.2. Список базовых множеств элементов принимаемой информационной базы.
 - 1.3. Список элементов базовых множеств принимаемой информационной базы.
 - 1.4. Список наименований множественных ТЭП.
2. Размещение принимаемой информационной базы общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР по машинам и информационные потоки.

- 2.1. Характеристика машинного парка отрасли.
- 2.2. Постановка задачи размещения информационной базы по машинам (факторы, ограничения, критерии, оптимизационная задача).
- 2.3. Размещение информационной базы по машинам.
- 2.4. Схема информационных потоков.
3. Увязка АСУС Минтяжстроя СССР с АСУ народнохозяйственного уровня.

т.У - "Техническая документация на автоматизированный банк данных СИРИУС", состоящий из следующих материалов.

1. Временная документация и методические указания по системе СИРИУС.
2. Система управления базой данных (СУБД).
 - 2.1. Технический проект СУБД.
 - 2.2. Технический проект транслятора с языка запросов.
 - 2.3. Методические материалы по языковым средствам СИРИУС, рекомендации по использованию и пример.
 - 2.4. Инструкция по подготовке данных.
 - 2.5. Пример описания на ЯОД информационной базы.
 - 2.6. Методика описания на ЯОД состава и логической структуры информационной базы.
 - 2.7. Контрольные тесты СУБД.
3. Модульная система программирования (МСП).
 - 3.1. Технический проект МСП "СИРИУС".
 - 3.2. Требования к структуре входных и выходных документов.

4. Информационно-поисковая система (ИПС).

4.1. Временная документация и методические указания по подсистеме ИПС.

4.2. Описание языка запросов ИПС.

г.УГ. Руководящие и методические материалы по созданию и ведению ИО АСУС в отрасли "строительство", включающие следующие материалы:

1. Инструкция по созданию и ведению ИО АСУ в отрасли "строительство".
2. Руководство по созданию и ведению ИО АСУ в отрасли "строительство".
3. Руководство по проектированию ИО АСУ в отрасли "строительство".
4. Руководство по машинной реализации информационной базы.
5. Предложения по выбору альтернативы концепции общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР.

4.2. Пояснительная записка к техническому проекту должна содержать следующие разделы:

1. Общая характеристика принятого подхода к разработке общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР.
2. Обоснование принципиальных проектных решений по общесистемному ИО АСУС Минтяжстроя СССР.
3. Краткая характеристика принципиальных проектных решений.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ И ИСПОЛНИТЕЛИ

5.1. Заказчиком общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР является ГИВЦ Минтяжстроя СССР.

5.2. Основным исполнителем работ по разработке общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР является ЦНИПИАСС Госстроя СССР.

6. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

6.1. Разработка общесистемного ИО АСУС Минтяжстроя СССР осуществляется по следующим стадиям: техническое задание, технический проект.

Срок начала работ - I квартал 1976 г.

Срок представления технического проекта заказчику - III квартал 1978 г.

Срок окончания работ - IV квартал 1978 г.

6.2. Технический проект общесистемного ИО АСУС является основой разработки технических и рабочих проектов (или технорабочих проектов) ИО комплексов конкретных АСУС Минтяжстроя СССР.

6.3. На стадии "Технический проект" (в 1978 г.) при разработке общесистемного ИО АСУС должны быть выполнены следующие основные работы :

6.3.1. Должна быть составлена картотека (или перечень) документов Минтяжстроя СССР, принимаемых за основу определения существующей системы технико-экономических показателей в отрасли, а также картотека (или перечень) множественных показателей, содержащихся в этих документах.

При этом рассмотрению подлежат документы и технико-экономические показатели, представленные в материалах, полученных исполнителем от заказчика по Акту от 28 июня 1977 г. (при необходимости перечень документов, содержащих принимаемые к рассмотрению технико-экономические показатели, по согласованию с заказчиком, может быть уточнен).

6.3.2. Должны быть определены основные количественные и качественные характеристики существующей системы тех-

нико-экономических показателей Минтяжстроя СССР (общее число и виды показателей, число и типы описываемых объектов, число и типы показателей, характеризующих каждый из них, число и типы элементов в отдельных показателях, характеристики естественного языка, на котором представлена в документах существующая система показателей, а также другие характеристики ее и перечисленных компонент).

6.3.3. Должны быть выявлены основные типы элементов и сами элементы (образующие так называемые базовые множества) существующей системы технико-экономических показателей (определенной по п. 6.3.1), проведен их анализ и на этой основе дана оценка возможности использования существующей системы показателей в качестве информационной базы в общесистемном ИО АСУС Минтяжстроя СССР.

6.3.4. При необходимости должно быть проведено упорядочение номенклатуры базовых множеств и их элементов (с позиций устранения синонимии и омонимии, упорядочения синтаксиса и т.п.) в существующей информационной базе системы управления отраслью. При этом перечень проведенных упорядочений согласовывается с заказчиком.

6.3.5. Должна быть определена структура упорядоченной информационной базы как целого - типы отношений и сами отношения на множестве элементов этой системы (между базовыми множествами, между элементами базовых множеств). Дано содержательное (не формализованное) описание этих отношений (с указанием областей их определения).

Работа по п. 6.3.4. может проводиться на достаточно представительной части упорядоченной информационной базы, согласованной с заказчиком.

6.3.6. На основе полученного содержательного описания структуры упорядоченной информационной базы должно быть дано формализованное описание этой структуры и проведения его квалификация (с позиций выбора языка и решения других вопросов построения математических моделей принимаемой информационной базы).

6.3.7. Должна быть разработана математическая модель принимаемой информационной базы и соответствующие средства построения модели, позволяющие решать различные задачи в процессах разработки общесистемного ИО АСУС и создания ИО конкретных АСУС Минтяжстроя СССР в соответствии с назначением модели, указанным в п. 3.6.1 настоящего ТЗ.

6.3.8. Должна быть проведена оценка возможностей использования разработанных средств построения математических моделей и самих моделей в решении конкретных вопросов проектирования общесистемного ИО АСУС (распределение информационной базы по машинам, определение всех элементов внешних связей АСУС Минтяжстроя СССР с общегосударственными АСУ и т.д.), а также различных вопросов создания проблемного ИО конкретных АСУС (например, распределение информационной базы по машинам и накопителям, описание структуры информационной базы на ЯОД и др.).

6.3.9. Должны быть выполнены работы по специальному матобеспечению, предусмотренные протоколом №1 технического совещания по теме от 31 мая 1976 г.

7. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ РАЗРАБОТКИ ОБЩЕСИСТЕМНОГО ИО АСУС МИНТЯЖСТРОЯ СССР

Расчет ожидаемого экономического эффекта от разработки общесистемного ИО АСУС проведен с учетом требований следующих нормативных документов: а) ГОСТ 20779-75 "Экономическая эффективность стандартизации. Методы определения. Основные положения."; б) "Временной методики определения экономической эффективности при разработке проектов автоматизированных систем управления строительными организациями", утвержденной Межведомственной комиссией по совершенствованию управления строительством на основе использования средств вычислительной техники и автоматизированных систем управления; в) специально разработанных в ЦНИПИАСС "Временных указаний по определению экономического эффекта от применения руководящих методических материалов по информационному обеспечению АСУС", а также других материалов по расчетам экономической эффективности мероприятий научно-технического прогресса.

Экономический эффект от разработки общесистемного ИО АСУС может быть получен за счет следующих основных факторов:

В процессе создания АСУС за счет:

- улучшения организации и качества проектных работ по созданию ИО конкретных АСУС и качества самих АСУС разных классов и уровней управления (на основе разработанных решений по вопросам, общим для различных конкретных АСУ);
- сокращения затрат на разработку и сроков создания ИО конкретных АСУС на основе разработки решений по вопро-

сам, общим для различных конкретных АСУС, в том числе по организации информационной базы (размещение данных по машинам и накопителям, описание данных на входах ЯОД и т.д.), выявлению всех взаимосвязей с внешними АСУ и др.

В процессе эксплуатации АСУС за счет:

- сокращения машинного времени и объема используемой памяти ЭВМ;
- обеспечения эффективной реализации функций информационной технологии (сбора информации, ее хранения, накопления, обновления, передачи и т.п.), выполняемых в процессе функционирования конкретных АСУС;
- обеспечения эффективных процессов ведения ИО конкретных АСУС;
- сокращения времени обслуживания технических средств и как следствие ^{относительное} высвобождение численности обслуживающего персонала ВЦ;
- снижение требований к квалификации обслуживающего персонала ВЦ.

Расчет ожидаемого экономического эффекта от разработки общесистемного ИО АСУС произведен по следующей формуле, компоненты которой поддаются количественной оценке:

$$\mathcal{E}_{\text{ос}} = \mathcal{E}_A \cdot k \cdot a,$$

где:

$\mathcal{E}_{\text{ос}}$ - экономический эффект от разработки общесистемного ИО АСУС (в руб/на I млн.руб. строительно-монтажных работ);

\mathcal{E}_A – экономический эффект от создания АСУС (в руб/на I млн.руб. строительно-монтажных работ);

к – коэффициент, учитывающий увеличение экономического эффекта от создания информационного обеспечения на принципах ЕИО;

а – удельный вес экономического эффекта от создания ИО АСУС в общем эффекте от создания АСУС;

Для расчета экономического эффекта приняты следующие значения указанных параметров.

Экономический эффект от разработки АСУС (\mathcal{E}_A), создаваемых в VIII–IX пятилетках (без интегрированной обработки данных, при решении отдельных несвязанных между собой задач и т.д.), определен ЦНИПИАСС в размере 13800 руб/на I млн.руб. СМР.

Коэффициент "к", по данным ЦНИПИАСС, увеличивает (за счет перечисленных выше факторов) экономический эффект от создания информационного обеспечения на принципах ЕИО в 2.7 раза, т.е. $k = 2.7$.

Доля полного экономического эффекта, приходящаяся на ИО, учтена следующим обстоятельством.

Поскольку экономический эффект от АСУС может быть получен только при совместной реализации функциональной части и обеспечивающих подсистем, то он может быть разделен пропорционально затратам на создание АСУС следующим образом:

- по функциональным частям (15–20%),
- по обеспечивающим частям (80–85%).

Для информационного обеспечения принимаем 50% общего эффекта по обеспечивающим частям; тогда $a = 0,8 \cdot 0,5 = 0,4$.

Подставляя принятые значения параметров в исходную формулу, получим:

$$Э_{ос} = 13800 \cdot 2 \cdot 0,4 = 11040 \text{ руб/на I мл.руб.СМР.}$$