

Государственный комитет Совета Министров СССР
по делам строительства

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

УДК 69.003:658.5.014.011.56

№ Гос.регистрации 77023953

Инвентарный №

"Утверждаю"

Директор ЦНИПИАСС

А.Т.Н., профессор

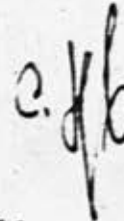
 А.А.Гусakov


№ 2303 1978 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
АСП СОУ

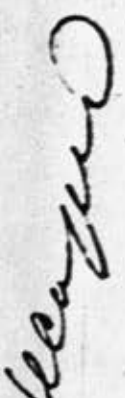
Том I. Описание АСП СОУ в целом
Книга 3. Техническое задание на
разработку конкретной АСП СОУ.

шифр 38-9

Зав.сектором,
научный руководитель темы  С.П.Никаноров

Ответственный исполнитель
с.н.с., к.ф.-м.н.  Д.Б.Персиц

Москва - 1978


38-3
Т.1.2.1.3

Спасов исполнителей

1. Лизаноров С.П. - зав.сектором, научный руководитель
темы;
2. Персиц Д.Б. - ст.научный сотрудник, к.ф-м.н.

РЕФЕРАТ

Книга содержит 19 стр., 1 табл.

Ключевые слова: техническое задание, автоматизированная система проектирования, проектирование организаций, программа совершенствования и развития организации, проект системы организационного управления, абстрактная модель, род структуры.

Автоматизированная система проектирования систем организационного управления (АСП СОУ) представляет собой набор методических, логико-математических и программных средств совершенствования, развития и создания систем организационного управления крупномасштабными объектами методом их перманентного проектирования как логических целостностей. АСП СОУ позволяет реализовать различные варианты процесса проектирования, в зависимости от того, какая часть из набора ее средств и в каком порядке используется.

Настоящее Техническое задание определяет состав АСП СОУ и предъявляет требования к ее элементам, а также устанавливает соответствие этих требований типовому техническому заданию на разработку АСП СОУ.

Содержание

	стр.
1. Применяемые сокращения	5
2. Назначение ТЗ.....	6
3. Комплектность АСП СОУ.....	7
4. Требования к АСП СОУ.....	9
4.1. Общие замечания к изложению требований...	9
4.2. Требования к ЛИБ.....	9
4.3. Требования к КБМ.....	10
4.4. Требования к БЭМ.....	11
4.5. Требования к КМ.....	11
4.6. Требования к БО.....	12
4.7. Требования к БД.....	12
4.8. Требования к БИИ.....	13
4.9. Требования к БУ.....	13
4.10. Требования к БФП.....	13
4.11. Требования к составу ТП АСП СОУ.....	14
5. Справка о соответствии технического задания на конкретную АСП СОУ типовому Техническому заданию	15

I. Применяемые сокращения

- ПЗ — пояснительная записка;
 ТЗ — техническое задание;
 ТП — технический проект;
 РП — рабочий проект;
 АСП — автоматизированная система проектирования;
 ПО — проектируемый объект;
 СОУ — система организационного управления;
 ОУ — объект управления;
 СВР — система выработки решений;
 СИТ — система информационной технологии;
 СП — система поддержания;
 СР — система реализации;
 СКЮ — система контроля и оценки;
 СИ — система идентификации;
 СО — система освоения;
 СВИ — система внесения изменений;
 ПР — программа развития;
 ПС — программа совершенствования;
 ЛИБ — логико-интерпретационный блок;
 БВМ — блок выбора методов;
 БД — блок документирования;
 БО — блок оценки;
 БИИ — блок индуцированной интерпретации;
 БУ — блок увязки с системным окружением (в функциональном, пространственном, материальном или временном отношении);
 БФ — блок формирования (используется только в сочетании БФР, БФС);
 БФП — блок формирования программ;
 КБМ — каталог базовых моделей;
 КМ — каталог методов;

Примечание I. В сокращениях типа $АБ_1Б_2\dots Б_n$, где $А, Б_1, \dots, Б_n$ — сокращения из выше приведенного списка, следует ставить значения сокращения $А$ — в именительном падеже, а значения сокращений $Б_1, \dots, Б_n$ — в родительном падеже. Например, БФР — блок формирования программы развития.

2. Назначение ТЗ

Настоящее ТЗ предназначено для разработки, рассмотрения и утверждения ТП АСП СОУ.

ТЗ определяет состав АСП СОУ, предназначенной для реализации на ЭВМ ЕС-1040 в ЦНИИИАСС, вместе с книгами I2, I3, I4 тома 2 настоящего ТП АСП СОУ содержит требования к АСП СОУ и ее элементам, а также устанавливает взаимоотношения этих требований и требований, сформулированных в Типовом ТЗ на разработку АСП СОУ (настоящий том I, книга 2).

3. Комплектность АСП СОУ

Разрабатываемая в соответствии с настоящим ТЗ конкретная АСП СОУ как комплекс средств проектирования состоит из ряда взаимосвязанных блоков. Каждый блок представляет собой относительно самостоятельный автономный комплекс программистских и логико-математических средств, предназначенных для использования определенных функций проектирования. Ниже перечисляются блоки и дается их назначение или краткая функциональная характеристика. Более подробные требования, предъявляемые к блокам, составляют содержание следующих разделов.

1. ЛИБ предназначен для построения концептуально сложных абстрактных теоретико-множественных моделей, главным образом, качественного характера, и построения значений их переменных (т.е. R - интерпретации);
2. БВМ реализует специальный случай R - интерпретации, когда речь идет о методах, выполняющих функции. БВМ предназначен для нахождения требуемых характеристик методов по заданным функциям проектируемой СОУ с последующим выбором методов из числа данных в КМ;
3. БД преобразует принятые технические решения относительно проектируемой системы, представленные в виде значений переменных модели, полученных в ЛИБ, в проект как документ;
4. БО предназначен для оценки спроектированной или действующей СОУ (для последнего случая БО содержит средства идентификации системы);
5. БИИ осуществляет с помощью операционной схемы ЛИБ построение S -интерпретации абстрактной модели (т.е. содержательной трактовки модели в терминах предметной области) и R -интерпретации;
6. БУ предназначен для установления ограничений (налагаемых на проектируемую систему) и разработки специальных подсистем СОУ, вытекающих из требований согласования проектируемой СОУ с другими изменяемыми и неизменяемыми подсистемами и объектами организации или некоторой ее надсистемы;

7. БЭП состоит из БФПР и БФПС. ПР устанавливает требования к ПС (программам совершенствования), сменяющих друг друга во времени. Каждая ПС, в свою очередь, состоит из ряда проектов СОУ, сменяющих друг друга во времени.

Кроме этих блоков, АСП СОУ содержит два каталога:

КМ содержит методы выполнения функций проектируемых систем со значениями соответствующих характеристик;

КБМ включает представленные в некотором стандартном виде модели таких систем, как функциональная, динамическая, техническая и т.д., а также ряд часто встречающихся теоретических и теоретико-множественных конструкций.

Блоки, каталоги и комплект контрольных примеров составляет оперативные средства АСП СОУ (том I, книга 2, п. I.2).

Кроме оперативных средств АСП СОУ содержит средства, необходимые для создания АСП (см. там же).

В настоящем ТЗ формулируются требования, предъявляемые только к блокам и каталогам, а также к составу ТП АСП СОУ.

4. Требования к АСП СОУ

4.1. Общие замечания к изложению требований

Требования сгруппированы по блокам и каталогам с тем, чтобы обеспечить решение вопроса о том, что именно подлежит разработке в ТП АСП СОУ. Там, где необходимо, указываются страницы и пункты типового ТЗ (ТЗ), на выполнение которых направлено формулируемое требование. При этом применяется специальное обозначение вида а/в, где а - номер страницы, в - номер пункта. Например, 27/2.5 означает: стр. 27, п. 2.5. Далее, требования, выполнение которых обеспечено средствами общего назначения, но которые должны быть учтены при разработке инструкций и режимов проектирования, помечены символом (РИ). К средствам общего назначения относятся средства, предоставляемые ЛИБом, БВМ, БД, КВМ, КМ и БИИ. Ссылки на блоки и каталоги означают ссылки на соответствующие требования настоящего ТЗ. Ссылки на номера книг и томов означают ссылки на настоящий технический проект АСП СОУ.

4.2. Требования к ЛИБ

Требования к ЛИБ содержатся в книге 12 тома 2 (23/1,3; 24/1.6.1; 25/1.6.3). Кроме этих требований ЛИБ должен удовлетворять следующим.

1. Обеспечить выполнение операций пакета прикладных программ Т-м антиинтерпретаций перевода представлений над графами, аналогичными операционной схеме, но дуги которого означают Т-интерпретацию родов структур, не обязательно соответствующую операциям (задание последних не предполагается). Это требование направлено на обеспечение операций типа динамизация (см. том 3, книга I), которая, в свою очередь, частично обеспечивает удовлетворение требований 23/1.3 и 27/2.5 (в части ослабления жесткости требований структурно-функционального подхода), а также 25/6.

2. (РИ). Предусмотреть возможность использования руководителя в совершенствуемой организации как проектировщика при разработке теоретической концепции и требований относительно проектируемой СОУ (27/2.2).

4.3. Требования к КЭМ

I. В КЭМ должны быть представлены модели (роды структур с T-интерпретацией, т.е. с содержательной трактовкой в терминах предметной области), обеспечивающие построение с помощью ЛИБ следующих понятий:

I.1. СОУ, СВР, СИТ, ОУ (23/1.2);

I.2. СП (31/2.1);

I.3. СР (31/2.1, 42/2.5);

I.4. СКяО (подсистема СП и СР) (23/1.1.в; 2.5.3).

I.5. СИ (подсистема СК и О) (23/1.1.в);

I.6. СО (подсистема СР) (28/3.5, 43/4 (см.стр.44));

I.7. СВИ (23/2; 28/3; 39/4).

I.8. Система потоков (24/1.6.3);

I.9. Система динамических процессов (24/1.6.3);

I.10. Целенаправленная система (24/1.6.3).

2. Построение модели (определения) понятия "надежность" (28/2.6.в; 36/II) (см.КМ, п.2).

3. Представить понятие метрического пространства (или обобщенного метрического пространства, где расстояние заменено отображением в упорядоченную абелеву группу*) в виде рода структуры (25/6).

4. (РИ) Разработать род (или роды) структуры пространства для выражения таких понятий, как адреса, расстояние, пространственные границы системы (35/5, 36/9).

5. (РИ) То же относительно времени (35/6), (36/9 - временные границы).

6. Включить роды структур: фактор-структуры (30/1.2), функциональной системы (32/2.1), (32/3), полупормальной теории (как семейство фактор-структур на сомножителях прямого произведения), динамической системы (23/1.2.1; 23/1.3), решение задачи управления (при этом решение задачи управления представить в таком виде, чтобы существовала естественная T-интерпретация рода структуры Ф-отношения в род структуры решения задачи управления), технической системы, техногенемы n -го порядка.

* См. М.А.Архангельский. Метрические пространства", "Знание", М., 1971.

7. (РИ) Обеспечить выразимость понятия "финансы системы" (37/12).

8. (РИ) Обеспечить включение процесса проектирования в СВР (25/5).

9. (РИ) Обеспечить выразимость в терминах функциональной системы таких понятий, как перечень методов с указанием выполняемых функций, совокупность методов, удовлетворяющих тем или иным условиям, формулируемым в терминах значений их характеристик (32/2.1, 32/3).

10. (РИ) Обеспечить представление в модели совершенствуемой (старой) системы наряду с новой для установления взаимоотношений между ними (36/9), (37/3) (см. БО, п.1; БУ, п.1).

11. (РИ) Обеспечить построение моделей, представляющих подсистемы правовых отношений, материального и морального стимулирования, сбора и анализа предложений (28/2.6.а), б), г); 36/10).

12. КБМ должен удовлетворять требованиям, сформулированным в метатеоретическом базисе (том 3, книга 1).

13. (РИ) Обеспечить выразимость понятия неопределенности (25/1.6.4).

14. (РИ) Обеспечить построение модели оргструктуры (35/17).

4.4. Требования к БВМ

Требования к БВМ изложены в книге 13 тома 2. Ниже добавляется еще одно более специальное требование.

1. (РИ) Обеспечить разработку имитационных моделей, деловых игр, для возможности проектирования (в частности, выбора методов) при отсутствии единых критериев, т.е. при структурном проектировании (26/2,1; 37/2.5.2).

4.5. Требования к КМ

1. Снабдить методы специальными характеристиками, отражающими доступность методов (25/1.7.1-4) и приемлемость методов для данной организации (25/1.7.5-7).

2. Обеспечить представление методов для подсистемы обеспечения надежности (28/2.6.в). Методы должны быть снабжены

характеристиками, в терминах которых может быть выражена взаимозаменяемость методов, обеспечить многофункциональность методов (см. КБМ, п.2). К этим методам относятся методы диагностики, профилактики, опережающего действия СОУ.

3. Методы должны быть снабжены характеристиками, позволяющими вычислять стоимость методов, затраты на освоение (кадры, материалы, финансы, время), степень трудности освоения метода (29/3.3) (БО, п.3).

4. Методы СВР должны быть снабжены характеристикой, отражающей степень формальности метода (формальный, эвристический) (32/3).

5. Методы должны быть снабжены характеристиками, позволяющими определять их место в системе (32/2);

6. Обеспечить представление методов, относящихся к информационной базе (языки, словари, тексты, носители, формы) (33/4).

4.6. Требования к БО

1. Разработать средства идентификации действующих систем для их последующей оценки и сравнения проектируемой системы (36/9, 37/3; 23/2.2.1.1.в) (КМ, п.1; КБМ, п.10; ЕУ, п.2).

2. В число оценок включить доступность и приемлемость методов и альтернатив для данной организации (25/1.7) (КМ, п.1).

3. (РИ) Обеспечить включение в число оценок или оцениваемых характеристик стоимость системы и ее элементов, затрат на освоение, степени трудности освоения (29/3.3) (КМ, п.3).

4.7. Требования к БД

Основные требования к БД содержатся в книге 14 (см. также книгу 8) тома 2. Ниже сформулированы некоторые дополнительные требования.

1. Включить в проект С-интерпретацию главного рода структуры (22/2.2.1.1.б;д);(31/2.3.1), а также распределение концептуальных схем по разделам проекта (с помощью аспектирования);

2. (РИ) В ПЗ (37/2.5) должен входить раздел, отражающий содержание пункта 27/2.4;

3. Проект СОУ должен допускать внесение изменений в процессе проектирования (39/4).

4.8. Требования к БИИ

1. Разработать операции построения индуцированной R-интерпретации и C-интерпретации главного рода структуры, соответственно, по R-интерпретациям и C-интерпретациям базовых родов структур и дополнений (возможно, с ограничением на номенклатуру применяемых операций).

2. Распространить сервисные средства ЛИБ (ППП Т-и антиинтерпретаций и перевода представлений) на R-интерпретированные и C-интерпретированные операционные схемы.

4.9. Требования к БУ

1. Должна обеспечиваться специальными средствами выработка решений, вытекающих из сравнения потребностей проектируемой системы и возможностей организации (финансовые затраты, материальные ресурсы, технические характеристики устройств, характеристики руководителей и специалистов). Эти средства можно рассматривать как специальные методы R-интерпретации некоторых моделей (37/3.1.1-7) (КБМ, п.10 и БО, п.1).

2. Должны быть разработаны средства, обеспечивающие согласованность функционирования проектируемой системы с частями существующей системы, не затрагиваемыми процессом проектирования (средства выработки решений и/или средства СОУ для собственно согласования с системным окружением (38/3.1.8), (24/1.5).

4.10. Требования к БФП

1. Требования к БФПР

1.1. (РИ) ПР должна определять переходы организации из одного состояния в другое, качественно отличающееся от исходного. Это значит, что теоретическая конструкция или модель (или теория), описывающая организацию, необходимо должна подвергнуться изменению в сторону усложнения (в терминах метатеоретического базиса (том 3, книга 1) это означает, что "старый" род структуры должен естественно вкладываться в "новый" (21/2.1.2.2).

1.2. (РИ) ПР должна обеспечивать решение задачи совершенствования организации или ее части, при этом как часть, так и задача ее совершенствования поступает в АСП из Организации Совершенствования Управления (40/2.4.1.2) (22/2.4).

2. Требования к БФПС

2.1. (РИ) ПС должна определять переходы организации из одного состояния в другое, описываемое той же самой теоретической конструкцией (родом структуры) и отличающиеся только R -интерпретацией, т.е., в основном, более совершенными методами выполнения функций. В этом смысле можно считать, что программа развития есть последовательность программ совершенствования.

2.2. (РИ) ПС состоит из ряда сменяющих друг друга проектов, отличающихся R -интерпретациями одного и того же рода структуры, главным образом, методами выполнения функций.

2.3. (РИ) ПС должна обеспечивать решение задачи совершенствования, выдвигаемое ПР (22/2.5).

2.4. (РИ) Пара следующих друг за другом проектов должна удовлетворять требованию реализуемости и при соблюдении этого условия число проектов как ступеней совершенствования должно быть минимальным (22/2.6; 22/2.7).

2.5. (РИ) По мере реализации проектов все проекты программы совершенствования должны подвергаться конкретизации, т.е. по мере "удаления от начала" абстрактность и общность проектов возрастает.

4.II. Требования к составу ТП АСП СОУ

В ТП АСП СОУ должны быть представлены:

1. Элементы системы как программистские, информационные и логико-математические средства, предоставляемые проектировщику;

2. Инструкция проектировщику по использованию средств;

3. Функция проектировщика;

4. Режимы проектирования как последовательности процедур, связанные отношением выход - вход;

5. Организационное обеспечение АСП СОУ.

**5. Справка о соответствии Технического задания
на конкретную АСП СОУ Типовому техническому
заданию**

В настоящей справке устанавливается соответствие настоящего Технического задания (именуемого в дальнейшем ТЗ) требованиям Типового технического задания (именуемого в дальнейшем типовым ТЗ, т.1, кн.2).

По части I типового ТЗ.

1. В ТЗ формулируются требования только к оперативным средствам АСП СОУ (раздел 1.2 Типового ТЗ).

2. Состав оперативных средств, устанавливаемый в ТЗ (раздел 3), соответствует п.3 раздела 1.2 (стр.10) типового ТЗ.

По части 2 типового ТЗ.

Требования, изложенные в части 2, соответствуют требованиям, изложенным в разделе 4 ТЗ (а также в книгах 12,13,14 тома 2). Соответствие пунктов, ориентированное на раздел 4, содержится в изложении последнего. Соответствие пунктов, ориентированное на часть 2 типового ТЗ дается приводимой ниже таблицей, в которой принята сквозная нумерация пунктов (первая цифра в графе "пункты типового ТЗ" означает номер части, т.е. равна 2 и т.д., а первая цифра в графе "пункты ТЗ" означает номер раздела, т.е. равна 4 и т.д.). В третьей графе приводится некоторая аргументация относительно соответствия пунктов и относительно их выполнения в ТП АСП СОУ.

Справка о соответствии ТП АСП СОУ настоящему ТЗ помещена в книге I тома I.

Таблица соответствия части 2 типового ТЗ разделу 4 ТЗ

Пункты типового ТЗ	Пункты ТЗ	Примечания
I	2	3
2.1	4.10	Выполнение требований не нуждается в специальных оперативных средствах и поэтому их формулировка продолжает носить общий характер.
2.1.2.2	4.10.1.1	
2.1.2.4	4.10.1.2	
2.1.2.5	4.10.2.3	
2.1.2.6	4.10.2.4	
2.1.2.7	4.10.2.4	

I	I	2	I	3
2.2.II.a)	4.3.6			Включение понятия функциональной системы в ГРС обеспечивает выполнение в.а) в целом.
2.2.I.Iб)	4.7.I			Концептуальное представление системы в целом и с ориентацией на соответствие принятым решениям и элементам СОУ обеспечивает понимание членами коллектива своей роли и т.д.
2.2.IIв)	4.3.I.4			Подсистема СКЮ в СОУ выполняет требуемую функцию.
	4.3.I.5			
	4.6.I			
2.2.IIг)	4.3.I.7			Обеспечивается включением модели СВИ в ГРС.
2.2.I.I.д)	4.7.I			То же, что для п.2.2.I.I.б).
2.2.I.2	4.3.I			Приведенный список подсистем в основном обеспечивает представление СОУ в требуемом виде.
2.2.I.2.I	4.3.I.I			Решение задачи управления динамической системой.
	4.3.6			
2.2.I.2.2	4.4.6			Обеспечивается моделью функциональной системы.
2.2.I.3	4.2.			Обеспечивается ППП ГРС и ППП R-интерпретации ЛИБ"а.
2.2.I.5	4.9.2			Кроме требования к увязке с окружающей средой, других требований к оперативным средствам не содержится.
2.2.I.6.I				Обеспечивается ЛИБ"ом и каталогом моделей, а также БВМ (операции над Ф-структурами).
2.2.I.6.2				Обеспечивается метатеоретическим базисом (каталог моделей).

----- I ----- I ----- 2 ----- I ----- Σ -----		
2.2.1.6.3	4.3.1.8 4.3.1.9 4.3.1.10	Частично (первые три класса систем).
2.2.1.6.4	4.3.13	
2.2.1.6.5	4.3.8	
2.2.1.6.6	4.3.3; 4.2.1	
2.2.1.7	4.5.1. 4.6.2	
2.2.2.1	4.4. 4.4.1	
2.2.2.2	4.2.2	
2.2.2.4	4.7.2	
2.2.2.5	4.2.1	
2.2.2.6 п.п.в)б)г)	4.3.11	
2.2.2.6.в)	4.3.2 4.5.2	
2.2.3	4.3.1.7	
2.2.3.5	4.3.1.6	
2.2.3.3.	4.5.3 4.6.3	
2.3.1.2	4.3.6	Управление деятельностью обеспечивается понятием фактор-структуры (том 2, кн.13).
2.3.2.1	4.3.1.2 4.3.1.3	
2.3.2.2	ТЗ на БД том 2, кн.14	Процедура аспектирования
2.3.2.3.1	4.7.1	
2.3.2.3.2	4.5.5	
2.3.2.3.2.1	4.3.6 4.3.9	
2.3.2.3.3	4.3.6 4.3.9 4.5.4	
2.3.2.3.4	4.5.6	
2.3.2.3.5	4.3.4	

1	2	3
2.3.2.3.6	4.3.5	
2.3.2.3.7	4.3.14	
2.3.2.3.8		то же, что для п.2.3.2.2
2.3.2.3.9	4.3.4	
	4.3.5	
	4.3.10	
2.3.2.3.10	4.3.11	
2.3.2.3.11	4.3.2	
2.3.2.3.12	4.3.7	
2.3.2.4	ТЗ на БД	Имеется задание на операцию формирова-
2.3.2.5	том 2, кн. 14	мирования ссылок.
2.3.2.5.1	4.7.1	Аргументация вытекает из концептуальных схем.
2.3.2.5.2	4.4.1	
2.3.2.5.3	4.3.1.4	
2.3.3	4.3.10	
	4.6.1	
	4.9.2	
2.3.3.1(I-7)	4.9.1	
	4.3.10	
2.3.3.1.8	4.9.2	
2.3.3.2		Выполнение требования обеспечивается возможностью строить соответствующие концептуальные схемы. Выполнение требования обеспечивается процедурой идентификации (том 5, книга I).
2.3.3.4		
2.3.4	4.3.1.7	
	4.7.3	
2.4	4.10	
2.4.1.2	4.10.1.2	
2.5	4.3.1.3	
2.5.4	4.3.1.6	

По части 3 типового ТЗ

Требования к составу ТП АСП СОУ содержатся в разделе 4.11. Ведомость ТП АСП СОУ содержится в книге I тома I.

По части 4 типового ТЗ.

Рассмотрение и утверждение ТП АСП СОУ проводится в установленном для сдачи научно-исследовательской темы порядке.

По поводу сдачи и приемки АСП СОУ см. книгу 7 тома 7.

По части 5 типового ТЗ.

О выполнении требования на I этапе см. том 3.

По части 6 типового ТЗ.

Об организации применения АСП СОУ см. том 4.