

Государственный комитет Совета Министров СССР

по делам строительства

Центральный научно-исследовательский и проектно-

экспериментальный институт автоматизированных

систем в строительстве

(ЦНИИИАСС)

УДК 69.003:658.5.014.011.56

№ Гос.регистрации 77023963

Инвентарный №

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ЦНИИИАСС

Д.Т.Н., профессор

[Подпись] А.А.Гусаков

"27" марта 1978г.

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской теме

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ.

РАЗРАБОТАТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

№ 38-9

Зав.сектором,
научный руководитель темы

[Подпись] С.П.Ежманоров

Ответственные исполнители:

старший научный сотрудник, к.ф.-м.н. *[Подпись]* Д.Б.Персиц

старший научный сотрудник, к.э.н. *[Подпись]* В.В.Худояров

старший научный сотрудник, к.т.н. *[Подпись]* Б.Б.Егоров

зав.лабораторией, к.э.н. *[Подпись]* Е.В.Малиновская

Москва - 1978

38-9

отчет

Список исполнителей

Никаноров С.П.	зав.сектором;
Персиц Д.Б.	с.н.с., к.ф.-м.н.

Р Е Ф Е Р А Т

Отчет содержит 30 стр. I табл.

Ключевые слова: автоматизированная система проектирования, проектирование организаций, абстрактная модель системы, функциональная структура, методы выполнения функций, совершенствование и развитие организаций, проект системы организационного управления, процесс документирования технических решений.

Разрабатываемая автоматизированная система проектирования систем организационного управления (АСИ СОУ) представляет собой комплекс средств и методов для совершенствования и развития систем организационного управления (СОУ) кругномасштабными объектами. Разработка АСИ СОУ ведется с 1971 г. АСИ СОУ содержит средства для выполнения таких функций совершенствования организаций, как формирование программы совершенствования и развития СОУ; переход с одного уровня развития организации на другой как результат разработки и реализации очередного проекта; разработка абстрактной модели проектируемой СОУ; формирование содержания проекта (т.е. определения проектируемой СОУ) как значений параметров модели; придание проекту формы как функционально-ориентированного документа; построение функциональной структуры проектируемой СОУ и выбор методов выполнения ее функций и др. Отчет о разработке технического проекта АСИ СОУ, состоящего из 7 томов (40 книг), содержит характеристику процесса разработки и документации технического проекта, рабочую программу по теме, описание основных результатов работы и документации рабочей программе, дальнейшие задачи.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
I. Основные задачи работы	19
2. Краткая характеристика документации	20
3. Основные результаты работы	22
Заключение	24
Список публикаций по теме	27

І. В В Е Д Е Н И Е

Настоящая тема (шифр 38-9 плана НИР ЦНИИИАСС 1977 г., см. ниже рабочую программу) посвящена разработке технического проекта автоматизированной системы проектирования систем организационного управления (АСИ СОУ). Приложением к настоящему отчету является технический проект АСИ СОУ, состоящий из 7 томов, 40 книг, из них в рамках темы 38-9 разработана 21 книга не считая настоящего отчета (представляется к сдаче по теме всего 26 книг; книга 2 тома 3 и книга 1 тома 5 разработаны по договорам другими организациями, книга 2 тома 1 и книга 4 тома 6 разработаны ЦНИИИАСС в рамках других тем. В роли сдаточной документации эти четыре книги выступают впервые). Полный перечень книг приведен в книге 1 тома 1 (ведомость технического проекта АСИ СОУ).

Темой 38-9 завершается определенный этап в разработке средств и методов совершенствования систем организационного управления (СОУ) (в строительстве), ведущейся с 1971 по 1975 г. во Всесоюзном институте "Оргэнергострой" Минэнерго СССР, а с 1975 по 1978 г. - в ЦНИИИАСС Госстроя СССР с привлечением на протяжении всего этого периода других организаций, в первую очередь, Одесского отделения института экономики АН УССР (включая Вычислительный центр) (см. список участников разработки и применения АСИ СОУ в книге 1 тома 1). Полный перечень тем, посвященных разработке и применению АСИ СОУ, приведен в книге 1 тома 1 (раздел 1). Перечень отчетных материалов по этим темам содержится там же (раздел 6).

Потребность в формальных методах целостного проектирования организаций как направления в области их создания и совершенствования подробно обосновывается в книге 1 тома 7 технического проекта АСИ СОУ.

Состояние проблемы эффективного совершенствования организаций, известные в настоящее время подходы, ее решения, их сравнительная характеристика описывается в книге 3 тома 7.

В. " р направления формального проектирования целостных систем организационного управления как одного из подходов к решению проблемы, подробно обосновывался на всех этапах развития направления. Представления, сложившиеся по этому вопросу к настоящему времени, отражены в книгах 1,2 и 6 тома 7.

Технический проект АСП СОУ разработан в соответствии с типовым техническим заданием (том I, книга 2), техническим заданием на разработку конкретной АСП СОУ (том I, книга 3, том 2, книги 10, 12, 13, 14), а также с приводимой ниже рабочей программой по теме 38-9.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

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

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ЦНИИАСС, д.т.н.

И/и А.А. Гусаков

" " _____ 1977г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по теме: Система автоматизированного проектиро-
вания систем организационного управления в от-
расли строительства". Разработать технический
проект

Идентификационный номер 38-9

И.О. заместителя
руководителя отдел.АСУС

И.М. Лившин

Зав. отделом информационного
обеспечения, научный руководи-
тель темы

С.П. Буканоров

Ответственные исполнители
по материальному обеспечению
с.н.с., к.ф.-м.н.

Д.Б. Версиц

по системе моделей
с.н.с., к.э.н.

В.В. Худояров

по блоку выбора методов
с.н.с., к.т.н.

Б.Б. Егоров

по блоку увязки
зав.лаб., к.э.н.

В.В. Малиновская

38-9

07257

Москва, 1977г.

Работа выполняется согласно плану научно-исследовательских бюджетных работ ЦНИИИАСС на 1977 г.

I. Цель и значение работы

Настоящая работа является развитием и, в определенном смысле, завершением ряда работ по автоматизации проектирования систем организационного управления (СОУ) в течение 1972-1976г.г.

Работа принадлежит к одному из перспективных направлений совершенствования, развития и создания организаций различных видов, известному под названием "проектирование организаций", "организационное проектирование", и др.

Современные организации должны эффективно решать все более сложный комплекс задач. Это возможно, если обеспечивается точное и динамичное взаимодействие всех частей организации, что может быть обеспечено, если определенные аспекты деятельности организаций будут проектироваться подобно тому, как проектируются технические объекты.

Большие пространственные и временные масштабы современных организаций, в особенности в строительстве, большая численность организаций, сложность и подвижность взаимодействия частей организаций, необходимость иметь точное документальное регламентирование деятельности отдельных организаций и их взаимодействия в условиях постоянных количественных и качественных изменений и многие другие факторы заставляют специалистов, занимающихся проектированием организаций, уделять особое внимание автоматизации проектирования систем организационного управления.

Разработка методов и средств автоматизации проектирования СОУ является предметом довольно большого круга работ, проводимых как за рубежом, так и в Советском Союзе (см. ниже п.2 настоящей рабочей программы).

В настоящее время в различных работах уже достигнуты известные результаты, которые начинают оказывать определенное влияние на практику проектирования систем организацион-

ного управления, в частности, АСУ. Вместе с тем, разнообразие задач и условий совершенствования организаций заставляет искать все новые подходы к автоматизации проектирования систем организационного управления.

Развиваемые в настоящее время направления автоматизации проектирования систем организационного управления имеют ряд характерных ограничений:

- они ориентированы на весьма узкий класс организаций или даже на отдельные аспекты организационного проектирования;
- проектирование организаций осуществляется на основе довольно поверхностных представлений об их деятельности, связь проектирования с теоретическими работами в области технологии, экономики и организации почти отсутствует;
- не содержат оснований для унификации решений или содержат их в недостаточном для широкой унификации объеме;
- не определяется роль человека-руководителя в системах управления;
- фиксация точки зрения на объект управления и систему управления осуществляется путем фиксации применяемых в системе операций и методов, а не путем фиксации самого объекта и задач управления, что лишает возможности осуществлять при проектировании выбор методов управления.

Предлагаемая работа имеет целью создание такой автоматизированной системы проектирования систем организационного управления (АСП СОУ), которая объединила бы положительные качества уже разработанных методов и позволила бы преодолеть их недостатки.

В основу создаваемой системы предполагается положить ряд современных идей теории систем, теории организаций, семиотики, использовать современные представления и понятия математики и логики, социальной психологии и других дисциплин

Цель разработки системы - создать условия для реализации в широких масштабах указанного направления проектирования организаций, обеспечить достижение качественно нового

уровня управления в различных организациях и аспектах управления строительством, строительным производством и строительной индустрией.

В результате выполнения работы должен быть создан технический проект АСП СОУ.

Создаваемая АСП СОУ будет обладать следующими характеристиками:

1. Проектируемые системы организационного управления будут представлять собой совокупность процессов выработки решений, в которых содержатся как операции, выполняемые машиной или оператором, так и творческие операции, выполняемые руководителями и специалистами. Объектами управления являются различные виды целенаправленной деятельности коллективов, входящих в организации. Типы объектов управления, их сложность, масштабы и динамичность, а также типы, сложность, масштабы и динамичность процессов выработки решения должны удовлетворять существующую в строительстве потребность в создании, совершенствовании и развитии организаций.

2. Содержание проектов будет строго ориентировано на обеспечение работы исполнителей, занимающихся проектированием и вводом в действие представленных в проектах систем организационного управления, их использованием, внесением изменений в действующие системы, модернизацией и развитием спроектированных систем. Проекты будут определять функционирование системы организационного управления, применяемые в ней методы выработки решения и информационной технологии, информационную базу системы, временные режимы ее действия, структуру и взаимосвязь подразделений и ответственных лиц в процессе выработки решений и другие необходимые сведения.

3. Примеры областей применения (потенциальные возможности системы):

а) Проектирование АСУ-трест и др. подобных систем в рамках сложившихся подходов к их созданию.

Применение системы автоматизированного проектирования систем организационного управления в этой области позволит в несколько раз ускорить и удешевить проектирование, облегчить и упорядочить труд проектировщиков, получать проекты больших масштабов и сложности, чем в настоящее время, обеспечить внесение изменений, адаптации и развитие проектов.

б) Проектирование для тех же организаций (трест и др.) систем организационного управления, в которых АСУ является только частью системы: различные варианты целостных подходов.

в) Проектирование систем организационного управления для использующих АСУ и их коопераций.

г) Проектирование систем организационного управления новых типов:

- проектирование многоуровневых систем организационного управления (с оптимальной относительно наличных методов номенклатурой уровней);

- проектирование систем организационного управления различных типов вместе с необходимым для их действия правовым обеспечением,

- проектирование систем организационного управления для заводостроительных комбинатов;

- проектирование проектно-строительных комбинатов;

- проектирование систем организационного управления для научно-производственных объединений в области строительства;

- проектирование междуведомственной и внутриведомственной системы управления повышения производительности труда в строительстве;

- проектирование унифицированной системы документации в строительной отрасли, системы классификаторов, центров ведения УСД и ЕСККС;

- проектирование процесса выработки решений, определяющих государственную политику в области строительных конструкций;

38-9
отчет

— проектирование системы совершенствования организации и управления капитальным строительством и строительным производством.

4. Формы применения:

Проектирование систем для отдельных аспектов организаций. Проектирование систем для совокупности аспектов организаций. Превращение проектирования в постоянную действующую часть организации. Создание обобщенных проектов для последующей их доработки вручную. Создание типовых проектов. Создание рабочих проектов.

Экономический эффект от применения разрабатываемой АСП СОУ существенно зависит от формы применения и масштаба проектируемой СОУ и может колебаться от нескольких сот тысяч (в сфере управления) до нескольких десятков миллионов рублей (при учете влияния в сфере строительного производства).

Результаты работы имеют значение для следующих координационных планов:

1.0.80.02 (постановление ГКНТ № 585 от 31.12.75) в части основного задания 12 "Разработать автоматизированные подсистемы организации совершенствования административно-хозяйственного управления в составе ведомственных автоматизированных систем управления, как функциональные звенья автоматизированной системы организации совершенствования управления народным хозяйством".

2.0.80.15 (постановление ГКНТ № 500 от 21.11.75) в части задания 04.26. "Разработать и представить в Госстрой СССР методические указания по разработке и внедрению системы автоматизированного проектирования объектов строительства" (в части проектирования проектных организаций).

П. Состояние вопроса

Развиваемое в рамках работы направление в проектировании СОУ относится к общему направлению проектирования организаций. За рубежом эти методы применяются с конца 50-х годов. для создания крупных систем организационного управления (например, известная система "планирование-программирование-финансирование" в США создана в 1963г. в результате применения методов проектирования организаций).

В Советском Союзе проектирование организаций развивается по ряду направлений:

- как общее упорядочение деятельности организации путем выпуска положений, оргасхем, должностных инструкций и т.п. (Л.С.Пузыревский, 1975г.);
- как следствие определенных принципов распределения сферы управленческой деятельности между уровнями управления (И.М.Сыроежкин, 1973-1976 гг);
- как следствие структуризации деятельности организации с позиций системного анализа, программно-целевых методов управления и т.п. (В.Г.Шорин, Б.З.Мильнер, Г.С.Поспелов, С.В.Емельянов, 1972-1975 гг);
- как результат выделения функциональных отношений в объекте и системе управления (А.М.Арабаджев и др., 1976г., В.С.Казарновский, 1974-1976 гг);
- как следствие внедрения автоматизированных систем управления.

В строительстве известны теоретические работы, выполненные сотрудниками НИИОУС, Московского инженерно-строительного института, ЦНИИИАСС, ИСИА, а также практические работы в этой области, проведенные Минпромстрем БССР, Минтяжстроем УССР и некоторыми другими организациями.

Развитие работ по автоматизации проектирования СОУ тесно связано с известным направлением работ по автоматизации проектирования АСУ.

38-9
ответ

Работы по автоматизации проектирования АСУ начались одновременно с созданием АСУП и ОАСУ и были вызваны огромным масштабом проектов (от 30 до 150 и более томов), их сложностью, большими сроками и стоимостью проектирования, низким качеством проектирования, и в особенности, необходимостью быстро вносить изменения в проект. Обзор работ по автоматизации проектирования АСУ был разработан по заданию Госстроя СССР институтом "Оргэнергострой" и выпущен Информэнерго в 1975 г. Одной из продвинутых работ в автоматизации проектирования АСУ является работа, осуществляемая под руководством Г.Л.Смелянского Киевским Отделением института "Тяжпромавтоматика" Минмонтажспецстроя УССР.

Предлагаемая разработка основывается на результатах, полученных институтом "Оргэнергострой" Минэнерго СССР в 1972-1975 г.г. при выполнении тем № 4223,4903,4631,4764, 4950, а также тем 37-8-75, 37-10,15-1-76, 15-2-76, 38-1-76, 38-2-76, выполнявшихся в ЦНИИИАСС в 1975-1976 г.г. с общим направлением - разработка и применение метода автоматизированного проектирования систем организационного управления.

Итог этим работам подведен в "Техническом задании на АСП СОУ", разработанном по п.46 Встречного плана ЦНИИИАСС в 1976г. Указанное техническое задание определяет требования к проектируемым СОУ и процессу проектирования, состав документов, входящих в АСП СОУ и устанавливает связь между ТЗ на АСП СОУ общего назначения с ТЗ для конкретной реализации АСП СОУ.

Значительные результаты получены в данном направлении субподрядными организациями - Вычислительным центром Киевского научного центра АН УССР, Одесским отделением Института экономики АН УССР. Ряд важных результатов получен сторонними организациями, представители которых участвовали в перечисленных темах на основах творческого сотрудничества.

Общие затраты на разработку данного направления в 1972-1976 г.г. составляют 256,0 тыс.руб., из них 155,0 тыс.руб. затраты субподрядных организаций.

Выполнение указанных тем позволило уже в конце 1976г. довести уровень разработки системы по ряду разделов до технического проекта. В частности:

- разработан необходимый математический аппарат, определены машинные операции проектирования, составлены технические задания на основные блоки программ проектирования, а по важнейшему, логико-интерпретационному блоку - технический проект комплекса программ;

- накоплен опыт применения метода в упрощенных формах для проектирования различных систем организационного управления (система управления процессом создания новой техники, система управления для Главэнергостройпрома Минэнерго и др.).

В ходе выполнения этих тем создан научный коллектив и научная кооперация по разработке системы автоматизированного проектирования систем организационного управления.

В целом проведение работы позволяет осуществить в 1977-1978г.г. разработку технического проекта, а в 1977-1980гг - рабочее проектирование экспериментального образца АСИ СОУ.

Ш. Содержание работ

Содержание работы определяется составом документации технического проекта АСП СОУ и с учетом процедуры оформления и утверждения работы включает в себя следующие разделы (этапы):

№ п/п	Этап работы	Сроки выполнения		Исполнители
		начало	окончание	
1	2	3	4	5
1.	Разработка ТЗ на АСП СОУ на основании Типового ТЗ на АСП СОУ	01.01.77	15.02.77	ЦНИПИАСС отд. ИО АСУС
2.	Разработка технического проекта блока документирования	01.01.77	30.06.77	ВЦ ООИЭ АН УССР
3.	Разработка технического проекта блока выбора методов	01.04.77	30.12.77	ВЦ ООИЭ АН УССР
4.	Разработка каталогов моделей, методов выработки решений в проектируемых СОУ и технических средств проектируемых СОУ	01.04.77	30.01.78	ЦНИПИАСС отд. АСУС
5.	Корректировка технического проекта логико-интерпретационного блока по результатам разработки блока выбора методов и документирования	01.07.77	30.01.78	ЦНИПИАСС отд. АСУС
6.	Разработка технического проекта АСП СОУ в целом Увязка основных блоков программного комплекса	01.07.77	28.02.78	ЦНИПИАСС отд. АСУС

1	2	3	4	5
7.	Оформление технического проекта АСП СОУ	01.10.77	28.02.78	ЦНИИМАСС отд. АСУС
8.	Рассмотрение технического проекта на Ученом Совете ЦНИИМАСС	01.03.78	10.03.78	Уч.Совет
9.	Рассмотрение отчета в НМО ЦНИИМАСС	12.03.78	19.03.78	НМО
10.	Утверждение отчета директором ЦНИИМАСС		20.03.78	
11.	Сдача отчета на рассмотрение в Госстрой СССР	21.03.78	25.03.78	

IV. Методика

При выполнении работы используется общая методика разработки крупномасштабных человеко-машинных систем.

Принятая методология создания АСП СОУ в виде набора средств проектирования (средства моделирования, интерпретации и документирования) позволяет процесс разработки АСП СОУ производить в определенной мере независимою отдельным элементом (блокам) АСП СОУ и соответствующим пакетам прикладных программ. При этом вопрос увязки в единый комплекс программ могут решаться параллельно.

Техпроектры пакетов прикладных программ разрабатываются ВЦ Одесского отделения Института экономики АН УССР и Казанского Государственного университета.

Для осуществления руководства субподрядными организациями и сбора данных о разработках других организаций предусматриваются командировки в г.г. Казань, Одессу, Калинин, Киев.

У. Результаты работы

Результатом работы является технический проект АСП СОУ, включающий описание комплексов алгоритмов и человеко-машинных процедур, описывающих работу логико-интерпретационного блока, блока выбора методов и блока документирования.

В целом технический проект послужит основой для разработки рабочего проекта и экспериментального образца АСП СОУ с опытным применением в различных задачах автоматизированного проектирования СОУ в отрасли строительства с реализацией АСП СОУ на ЕС 1040, имеющейся в ЭВЦ ЦНИПИАСС Госстроя СССР.

Окончание работы - 30 марта 1978г.

Стоимость работы - 20,0 тыс.руб.

В том числе в 1977 г. - 15,0 тыс.руб.

VI. Экономическая эффективность АСП СОУ

Частные оценки экономической эффективности АСП СОУ производились в рамках тем, перечисленных в разделе II (стр. 8) настоящей рабочей программы.

Общая оценка экономической эффективности будет произведена в рамках технического проекта АСП СОУ, разрабатываемого по данной теме. Она основывается на уточнении показателей существующих методик оценки экономической эффективности путем отнесения их к специально выделяемым для оценки объектам.

I. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Основная задача, стоявшая перед работой, заключалась в доведении полученных в рамках предшествующих тем результатов по разработке средств автоматизированного проектирования систем организационного управления до уровня технического проекта АСП СОУ в целом.

В рамках предшествующих тем были разработаны методологические установки, проведены теоретические исследования, определен в общих чертах состав АСП СОУ, разработаны отдельные его блоки и элементы, а также проведена их экспериментальная проверка на ряде примеров (том 6). В частности, были разработаны типовое техническое задание на разработку АСП СОУ (т. I, кн. 2) технический проект логико-интерпретационного блока (том 2, книги I-6, I2), построен ряд моделей, вошедших в каталог моделей, разработано в общих чертах техническое задание на блок выбора методов, разработаны некоторые вопросы организационного обеспечения АСП СОУ, перспектив ее создания и развития.

В рамках темы 38-9 предстояло:

1. Разработать предусматриваемое типовым техническим заданием техническое задание на конкретную АСП СОУ;
2. Разработать технический проект блока документирования;
3. Разработать технический проект блока выбора методов;
4. Разработать технический проект каталога моделей;
5. Разработать технический проект каталога методов;
6. Проверить полноту и взаимосвязь средств, содержащихся в АСП СОУ на отдельных режимах;
7. Установить недостающие средства и описать их в терминах требований;
8. Разработать инструктивно-методические материалы;
9. Составить пояснительную записку;

Все эти пункты выполнены и результаты представлены в следующих книгах:

- по п. 1. - том I, книга 3;
- по п. 2 - том 2, книга 9;
- по п. 3 - том 2, книги 7, 8;
- по п. 4 - том 3, книга I (см. также том 3, книга 2);
- по п. 5 - том 3, книга 3;
- по п. 6 - том 5, книга 3;
- по п. 7 - том 2, книги IO, II;
- по п. 8 - том 5, книги I - 5,
- по п. 9 - том 7, книги I-7.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОКУМЕНТАЦИИ

В виду сложности как самой АСП СОУ, так и документации технического проекта, в состав последней включены материалы, разработанные в рамках предшествующих тем. Как уже отмечалось, вся документация состоит из 7 томов (ведомость технического проекта помещена в книге I тома I):

Том I. Описание АСП СОУ в целом (3 книги).

Том включает типовое техническое задание, техническое задание на конкретную АСП СОУ, справки о соответствии технического проекта техническому заданию на конкретную АСП СОУ и последней типовому техническому заданию, перечень предшествующих тем отчетных материалов по ним и участников разработки АСП СОУ, а также краткую характеристику АСП СОУ.

Том 2. Программное обеспечение АСП СОУ (14 книг).

Том включает в себя технические проекты и технические задания трех основных блоков, описание их взаимодействия, а также требования к специальным средствам.

Том 3. Информационное обеспечение АСП СОУ (3 книги),

Том содержит две версии каталога моделей и положений по каталогу методов выполнения функций в проектируемой системе организационного управления.

Том 4. Организационное обеспечение АСП СОУ (1 книга).

Книга содержит результаты решения вопросов организации внедрения и эксплуатации АСП СОУ, в частности, организационные вопросы обучения персонала организации-пользователя овладению предоставляемыми средствами.

Том 5. Проектирование систем организационного управления (5 книг).

Том содержит инструктивно-методические материалы: описание а) отдельных важнейших процедур проектирования, не требующих специальных программных средств, но обуславливающих их применение; б) важнейших режимов использования АСП СОУ; в) функций человека в АСП СОУ и г) полного входа в процесс проектирования.

Том 6. Примеры применения методов и средств АСП СОУ (7 книг).

Том содержит, во-первых, примеры построения теоретических конструкций (с использованием идей, средств и методов, положенных в основу АСП, СОУ), которые дают подход к решению ряда проблем совершенствования организаций, а во-вторых, примеры формального проектирования, играющие роль экспериментального опробования важнейших элементов АСП СОУ;

Том 7. Пояснительная записка (7 книг).

Том содержит обоснование необходимости создания АСП СОУ, выбранного подхода к ее построению, технических решений, принятых при разработке технического проекта, детально обоснованную оценку экономической эффективности АСП СОУ, предложе-

ния по реализации АСД СОУ в 1978-85 г.г.

Подробнее с составе к содержанию документации см. том I, книга I.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В ходе выполнения темы 38-9 получены следующие результаты:

1. Разработаны технические проекты блока выбора методов, блока документирования, каталога моделей, каталога методов.

2. Разработаны процедуры взаимодействия трех блоков;

3. Разработаны (на уровне постановки задачи) специальные средства:

а) метод построения S -интерпретации главного рода структуры (т.е. интерпретации абстрактной модели в терминах предметной области);

б) метод построения R -интерпретации средствами синтеза абстрактной модели;

в) концептуальный метод построения функциональной структуры, (т.е. метод построения функциональной структуры управляющей части системы управления с помощью модификации графа конститuent рода структуры объекта управления);

г) построение свертки функциональной структуры в двух частных случаях при непрерывной области изменения входных и выходных переменных;

д) модификация функциональной структуры с целью удовлетворения условия согласованности диапазонов входов и выходов.

По п.п. г) и д) выявлены трудности, заставляющие считать эти проблемы неразрешимыми в настоящее время в полной общности; с другой стороны, рассмотренные частные случаи

допускают в принципе значительные обобщения. Главным результатом здесь является открытие широкого "фронта" для исследований в этих областях.

4. Разработана процедура идентификации организации, обеспечивающая:

а) преемственность спроектированной организации совершенствуемой с помощью характеристики элементов существующей организации как методов выполнения функций в спроектированной системе;

б) преемственность спроектированной системы для персонала совершенствуемой организации;

5. Разработаны процедурные вопросы построения программ развития и совершенствования организации.

6. Разработаны режимы проектирования, представляющие, в частности, варианты решения вопросов о взаимоотношении структурного и количественного проектирования, об увязке проектируемой системы с окружающей системой средой, об использовании АСП СОУ в проектировании процесса проектирования СОУ (т.е. о самоприменимости АСП СОУ) и других.

7. Определена роль человека в процессе создания и совершенствования организаций с применением АСП СОУ.

8. Проанализированы существующие процедуры, направленные на повышение производительности труда, выявлена их ограниченность и предложена схема применения проблемно-ориентированного подхода к построению системы управления повышением производительности труда.

9. Проанализировано взаимоотношение методологии разработки АСП СОУ с другими направлениями совершенствования и исследования организаций.

10. Разработана методика оценки экономической эффективности АСП СОУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как следует из раздела I, все пункты рабочей программы выполнены. Выполнение требований типового технического задания (том I, книга 2) проанализировано в техническом проекте АСП СОУ (том I, книга 3, раздел 5). Выполнение требований технического задания на разработку конкретной АСП СОУ (том I, книга 3) устанавливается специальной "Справкой" (том I, книга I, раздел 4).

Основной задачей, вытекающей из результатов работы, является программная реализация технического проекта АСП СОУ, в первую очередь, трех его основных блоков с учетом взаимосвязей между ними.

Далее, важной задачей является пополнение каталога моделей моделями систем, упоминаемых в техническом задании на разработку конкретной АСП СОУ (том I, книга 3).

Аналогично, для каталога методов задач является построение фонда методов выполнения функций систем организационного управления.

Следующей задачей является построение контрольного примера на весь процесс проектирования какой-либо системы организационного управления.

Необходимо также разработать руководство по использованию АСП СОУ, в частности, более детально проработать режимы проектирования.

Экономическая эффективность работ по теме определяется экономической эффективностью АСП СОУ в целом, подробный анализ которой проведен в техническом проекте АСП СОУ (том 7, книга 4). Для проектирования проблемно-ориентированной системы управления повышением производительности труда на уровне строительного министерства проведенный там расчет (стр. 26-27) показывает, что

- предпроизводственные, капитальные и эксплуатационные затраты на АСП СОУ в целом - 5 млн.руб.

- доля годового потенциального эффекта (годовая экономия), которая может быть реализована применением АСП СОУ,

$$\mathcal{E}_{\text{АСП}} = 8,04 \text{ млн.руб./год};$$

- годовой экономический эффект от создания и использования АСП СОУ

$$\mathcal{E}_{\text{Год}} = 7,44 \text{ млн.руб.}$$

- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений на создание и применение АСП СОУ

$$E_{\text{АСП}} = 1,6 > E_{\text{НВТ}} = 0,32.$$

Объем финансирования по настоящей теме - 20,0 тыс.руб., что составляет 0,004 от затрат на АСП СОУ в целом, равным, как указывалось выше, 5 млн.руб. Поэтому можно считать, что по настоящей теме

- годовая экономия

$$\mathcal{E} = 32,16 \text{ тыс.руб/год};$$

- годовой экономический эффект

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 29,76 \text{ тыс.руб};$$

- коэффициент экономической эффективности

$$E = 1,6 > E_{\text{НВТ}} = 0,32;$$

- срок окупаемости

$$T = \frac{I}{E} = \frac{I}{1,6} = 0,6 \text{ года.}$$

Примечание. Затраты на разработку технического проекта АСП СОУ в целом равны примерно 300 тыс.руб., что составляет 0,06 от затрат на создание и эксплуатацию АСП СОУ в целом. Поэтому для разработки технического проекта АСП СОУ, финансирование которой осуществлялось и по ряду других тем (см. технический проект, том I, книга I; том 7, книга 4), можно считать

$$Э = 482,4 \text{ тыс.руб./год};$$

$$Э \text{ год} = 446,4 \text{ тыс.руб.};$$

$$E = 1,6 > E_{\text{нвт}} = 0,32;$$

$$T = 0,6 \text{ года.}$$

ЛИТЕРАТУРА

В список литературы включены опубликованные работы по направлению автоматизированного проектирования целостных систем организационного управления, в частности, по настоящей теме.

1. С.П.Никаноров. Генетический подход к разработке систем управления. Доклад на II Всесоюзной конференции по технической кибернетике, 21-23 октября 1969 г., г.Минск. Сб.тезисов. М., НИОР ЭИС им.А.С.Попова, 1969 г.
2. С.П.Никаноров. Модель технической системы. В сб. "Моделирование процессов управления", № 3, СО АН СССР. Новосибирск, Институт Гидродинамики, 1970, 129-160.
3. С.П.Никаноров. Системный анализ и системный подход. Ежегодник АН СССР "Системные исследования", М., "Наука", 1971 г., 55-71.
4. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Метод формального проектирования целостных систем организационного управления. В сб. "Международный симпозиум по проблемам организационного управления и иерархическим системам (Баку, 1971 г., рефераты докладов)", М., 1972, 52-56.
5. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. О разработке метода формального проектирования целостных систем организационного управления. В сб. "Типизация и автоматизация процессов проектирования АСУ. Материалы Всесоюзного семинара". Душанбе, "ДНИИ", 1972, 277-292.
6. С.П.Никаноров. Конструирование организаций - состояние, значение, проблемы. Вступ.статья к книге С.Янга "Системное управление организацией". М., "Советское Радио", 1972, 5-23.
7. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Метод проектирования целостных систем организационного управления. В сб. "XXXII научно-техническая конференция МИСИ им.В.В.Куйбышева (тезисы докладов и аннотации)". Факультет АСУ. М., Изд-во МИСИ им.Куйбышева, 1973.

8. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Об одном подходе к автоматизации проектирования систем организационного управления. В сб. "Прикладные проблемы теории систем и системотехники (материалы семинара, март, 1973 г.)", М., "ИДНП", 1973, 39-45.
9. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Некоторые результаты разработки методов автоматизации проектирования АСУ в строительстве. В сб. "Автоматизация проектирования систем организации и управления строительством (тезисы сообщений)", М., "ЦНИПИАСС", 1973, 25-30.
10. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Разработка математического обеспечения для машинного проектирования целостных систем организационного управления. Научно-техническая конференция "Разработка систем математического обеспечения АСУ" (тезисы докладов, Ташкент, сентябрь, 1973 г.). М., Изд-во "ЦНИИТЭИ приборостроения". 1973, 82-83.
11. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Формальное проектирование целостных систем управления - развитие идей конструирования организаций. В сб. "Научно-техническая конференция по структурам управления промышленными комплексами (тезисы докладов)". Таллин, 1973, 10-14.
12. Ю.В.Пономарев, С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Планирование и управление при поточно-стадийной технологии строительства АЭС. "Энергетическое строительство" № 10, 1973, 78-82.
13. С.П.Никаноров. **Методы** создания систем управления - история и перспективы. Доклад на XIII Международном конгрессе по истории науки. Секция IA "Системные исследования, 21 августа 1971 г. М., Изд-во "Наука", 1973.
14. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц. Проектирование целостных систем организационного управления. В сб. "Внедрение в строительство электронно-вычислительной техники и создание автоматизированной системы управления (ОАСУ "Энергия") в энергетическом строительстве (Тезисы докладов)" М., "Информэнерго", 1974, 65-68.

15. С.П.Никаноров. Совершенствование организации на основе теории систем. "Экономика и математические методы", т.ХІ, вып.1, 1975 г.
16. О.М.Дукарский, С.П.Никаноров, В.А.Сердюков, Д.Н.Цыганков. Состояние и тенденции решения проблемы автоматизации проектирования систем организационного управления (обзор по состоянию на 1973 г.). М., "Информэнерго", 1975 г.
17. С.П.Никаноров. Совершенствование организаций на основе теории систем. В сб. "Методологические проблемы теории организации". АН СССР. Ленинград, "Наука" (Ленинградское отделение), 1976, 41-51.
18. С.П.Никаноров, Малиновская Е.В. Об оценке роли, места и значения различных подходов к совершенствованию управления строительством в условиях АСУ (методологический аспект). Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции "Совершенствование управления капитальным строительством в условиях АСУ", ч.2, г.Иркутск, 28-30 июня 1977 г. изд.ЦНИИИИАСС, 1977 г., 29-35.
19. С.П.Никаноров. Совершенствование, создание и развитие организаций на основе теории систем. В сб. "Кибернетику на службу коммунизму". Проблемы исследования и управления в больших системах энергетики", т.8, М., "Энергия", 1977, 31-40.
20. С.П.Никаноров, Д.Е.Персиц. Об одном направлении в развитии теории систем и его значении для приложений. В сб. "Вопросы кибернетики", вып.32. Энергетический подход к исследованию систем. М., 1977, 74-89.
21. Гусаков А.А. Повышение эффективности капитального строительства на основе проектирования организаций. Труды ЦНИИИИАСС, вып.17, М., 1977.
22. Никаноров С.П. Концептуальное проектирование организаций как средство решения проблемы управляемости. Труды ЦНИИИИАСС, вып.17, М., 1977.

23. Д.Б.Персиц, Б.В.Савелов, А.В.Тищенко. Теоретические основы построения автоматизированной системы проектирования систем организационного управления. Труды ЦНИИИАСС, вып.17, М., 1977.
24. Б.Е.Егоров, Б.А.Закс, С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц, Г.Я.Портнов. Основные элементы автоматизированной системы проектирования систем организационного управления. Труды ЦНИИИАСС, вып.17, М., 1977.
25. С.П.Никаноров, Д.Б.Персиц, В.В.Худояров. Проектирование систем организационного управления с помощью АСИ СОУ. Труды ЦНИИИАСС, вып.17, М., 1977.
26. Г.Я.Портнов, Б.А.Закс, А.В.Айзенштаг, А.Д.Самовалов. О системе пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования систем организационного управления. УШ Всесоюзный симпозиум по кибернетике (тезисы сообщений). Тбилиси, 1976.
27. Г.Я.Портнов, А.В.Айзенштаг, Б.А.Закс, А.Д.Самовалов. О моделировании процесса документирования при проектировании систем управления. "Моделирование предприятий как объекта управления (тезисы Всесоюзной конференции. Ленинград, апрель, 1978г.)" М., ЦЭМИ АН СССР, 1978.
28. О.Д.Чебан. Формирование главного рода структуры при автоматизации проектирования систем организационного управления. "Моделирование предприятий как объекта управления (тезисы Всесоюзной конференции. Ленинград, апрель 1978г.)" М., ЦЭМИ АН СССР, 1978.