МАСТЕР-КОНЦЕПТ
КЛУБ
КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ
АНАЛИТИКОВ

Библиотека Клуба концептуальных аналитиков

ОТЧЕТ № 2 - 70

по научно-исследовательской теме

"ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ "

" ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ ИНСТИТУТАМИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(на уровне Глав- шахтопроекта)"

(Хоздоговор № 2/2447 от 1 апреля 1970 г.)

С О Д Е Р Ж А Н И Е

В в е д е н и е

ЧАСТЬ 1. Методологические основы совершенствования планирования и управления проектированием промышленных предприятий и опытно-конструкторскими работами.

1. 1. Обзор и анализ подходов, применяемых разрабатываемых в

Основы сравнения подходов к совершенствованию планирования и управления проектными и конструкторскими работами .....

1. Методологические основы совершенствования
2. планирования и управления проектными и конструкторскими работами

1.3. Некоторые аспекты классификации возможных подходов к совершенствованию планирования и управления проектными и конструкторскими работами. . . .

1.4. Характеристика некоторых практически применяемым в СССР подходов.....

1.5. Характеристика разрабатываемых подходов ....

1.6. Сводная характеристика положения дел в рассматриваемой области важнейшие выводы .....

ЧАСТЬ II. Рекомендации по методологии совершенствования планирования и управления проектно-конструкторскими работами в Министерстве угольной промышленности СССР

Стр.

3.1. Рекомендации по постановке программы совершенствования системы управления развитием . . . . . .

3.1.1. Требования к программе . . . . . .

3.1.2. Методологические основы . . . . . .

3.1.3. Организация разработки и реализации программы . . . . . .

3.1.4. Структура программы . . . . . .

3.1.5. Переход от существующего положения к программной организации работы . . . . .

3.2. Рекомендации по совершенствованию планирования и управления проектно-конструкторскими работами . . . . . .

3.2.1. Рекомендации на первый период. . . . .

3.2.2. Рекомендации на второй период . . . .

Заключение . . . . . .

Приложение. Техническое задание . . . . . .

Литература . . . . . .

В в е д е н и е

В настоящее время во многих отраслях, предприятиях и организациях ведутся работы по совершенствованию планирования, управления и организации производственных процессов, проектирования, научно-исследовательских работ и разработок новой техники.

Проведение этих работ определено постановлениями ПК КПСС, Совета Министров СССР, решениями министерств, ведомств.

Конечная цель этих работ заключается в резком увеличении эффективности общественного производства.

Одной из наиболее характерных черт этой широко поставленной работы является ее разнообразие. Оно проявляется в наличии большого количества подходов, точек зрения, мнений, которые отражаются как в официальных документах, так и в конкретных мероприятиях.

В Министерстве угольной промышленности СССР, как и в других отраслях, также развернуты широкие работы в области совершенствования планирования и управления. Создаются экономико-математические модели технологических процессов, ведутся работы по созданию автоматизированных систем управления комбинатами и отраслью в целом. Проводится работа по совершенствованию структуры органов управления. Осуществляются мероприятия по изучению зарубежного опыта. Проводятся и подготавливаются многие другие мероприятия.

Однако, в области совершенствования планирования и управления проектных, опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в этой отрасли работы только начинаются. В то же время в других отраслях, например, в Министерстве черной металлургии (1) уже накоплен известный опыт. В этих условиях Центрогипро

шахт решил поставить небольшую обзорноаналитическую работу, которая дала бы руководству Главшахтопроекта необходимую ориентировку и позволила начать работы по совершенствованию планирования и управления проектными, опытно-конструкторскими и научно-исследовательскими работами с учетом результатов, достигнутых как в области методологии, так и в области практики; как лучших отечественных, так и зарубежных, как того, что уже освоено, так и того, что еще является тенденцией.

Для выполнения этой работы Центрогипрошахт привлек специалистов Научно-исследовательского сектора МГПИ им. В. И. Ленина, которые уже имели опыт проведения подобных работ (2), (3), ,- 4 - (5). В этих работах пос^

ледовательно развивался и применялся к конкретным задачам вариант системной методологии совершенствования планирования и управления, который получил название "проблемно-ориентированного подхода". Этот подход, по всей видимости, обеспечивает наиболее целостное рассмотрение проблем организации и ее развития и обещает дать весьма мощную методологию. Хотя в предшествующих работах цель исследования заключалась в определении порядка разработки автоматизированных систем управления, целостный характер проблемно-ориентированного подхода перемещал центр тяжести анализа в этих работах со специфических проблем создания автоматизированных систем управления на эффективное решение проблем организации вообще.

Отличие настоящей работы, продолжающей линию ранее выполненных работ, от предшествующих, состоит в том, что она с самого начала посвящена организационным проблемам; создание автоматизированных систем управления рассматривается в ней только в рамка? - '

х/В рамках договора № 328 от 18. 02. 70 г. с ЦНИЭИуголь

вования организации.

В соответствии с техническим заданием на работы (приведено в Приложении) она содержит три раздела.

В первом рассматриваются методологические основы содержания планирования и управления проектными работами. Дается представление об отношениях между различными подходами к совершенствованию и о возможной классификации подходов. Излагаются сведения о некоторых применяющихся и разрабатываемых подходах. В заключение дается сводная характеристика положения дел в этой области.

Во втором разделе излагаются результаты анализа практики развития угольной промышленности, как они могут быть оценены на основе изложенной методологии.

В третьем разделе даются рекомендации по совершенствованию систем; управления развитием и совершенствованию планирования и управления проектно-конструкторских работ.

В заключении суммируются основные результаты работы и намечаются задачи на дальнейшее.

Хотя замысел работы, как ориентирующей, резко ограничил ее рамки, в работу включен ряд оригинальных результатов, развивающих идеи, представленные в работах (4),

(5).

Проблемно-ориентированный подход к совершенствованию организации, как и системная методология вообще, является мощным инструментом исследования.

Выводы, получаемые на основе применения системного анализа, обычно приводят к далеко идущим последствиям.

Ограниченные масштабы работы позволили провести только предварительная изучение проблемы. Выводы и утверждения, явившиеся результатом исследования, должны во многом рассматриваться как постановочные и дискуссион- Н! ^, а вся работа - как первая итерация системного ис-

следования организации проектных работ в Министерстве угольной промышленности СССР.

ЧАСТЬ 1.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТА

ОБЗОР И АНАЛИЗ ПОДХОДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ И РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ В С С С Р

1.1. ОСНОВЫ СРАВНЕНИЯ ПОДХОДОВ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ И КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ

В настоящее время практика совершенствования планирования и управления проектными и конструкторскими работами в отраслях, проектных и разрабатывающих организациях идет по многим направлениям, часть которых обусловлена решениями вышестоящих организаций. Названия этих направлений чаще всего формулируются как:

– научная организация труда в проектных организациях;

– внедрение экономико-математических методов в практику выбора и обоснования проектных решений,

– внедрение систем сетевого планирования и управления,

– механизация инженерных расчетов с помощью счетных перфорационных и электронных вычислительных машин,

– создание подсистемы управления опытно-конструкторскими и проектными работами в рамках отраслевой автоматизированной систем управления,

– совершенствование организационной структуры в проектных институтах, специализация и кооперирование между институтами и внутри институтов,

– перевод проектных институтов на новую систему

планирования и экономического стимулирования,

– сокращение управленческого штата.

Помимо перечисленных направлений существуют и другие многочисленные и разнообразные направления такие, например, как подбор руководителей, развитие инициативы инженеров, совершенствование пропорций между сотрудниками разных категорий, внедрение методов научно-технического прогнозирования и другие.

Часть проектных институтов уже переведена на новую систему планирования и экономического стимулирования.

В некоторых проектных институтах составлены планы социального развития.

Совершенствованию планирования и управления ПКР и ОКР уделяется также внимание и в научно-технической отечественной и зарубежной литературе. За последнее время вышел ряд книг по этому вопросу, из

которых следует отметить (6), (7). Рассматриваемые вопросы содержатся также в методических рекомендациях Государственного комитета по труду и заработной плате (8). Особого внимания заслуживает сборник материалов по планированию проектных работ, выпущенный под руководством Научно-технического совета по организации и экономике НИР и ОКР при Государственном комитете по науке и технике (9).

Проектные организации во всех отраслях выполняя решения вышестоящих органов и совершенствуя сами свою методику работы так или иначе развертывают работы по всем этим многочисленным направлениям. Однако ограниченность имеющихся в их распоряжении средств, материальных ресурсов, знающих спе^^5листов и внимания руководства институтов приводит к тому, что по каждому от-^ дельному направлению, как правило, выделяются недостатки

точные для его реализации силы. Только те направления, которые находятс^пГод жёстким контролем вышестоящих организаций или интенсивно поддерживаются руководством института и его научно-технической общественностью, развиваются и в той или иной степени реализуются.

Трудности, таким образом, состоит в настоящее время в том, что Многочисленные направления совершенствования организации выступают как независимые, не составляют основы для выработки последовательно "ведущей к цели политики института или отрасли по совершенствованию организации, а также в том, что средства (понимаемые в широком смысле), которые выделяются для совершенствования организации, не соответствуют-действительному значению решения этих задач.

Для того, чтобы Главшахтопроекта министерства угольной промышленности мог выбрать и проводить определенную линию в совершенствовании планирования и управления ПНР и ОКР он должен быть способен определять, в чем состоит широко практикуемый подход к совершенство-ванию организации проектирования и разработок, в чем его преимущества и недостатки. Он должен также представлять себе, существуют ли какие-либо другие подходы к решению этих проблем, которые, возможно, в каких-то отношениях лучше, чем тот, который практикуется, и каковы условия их применения.

I Очевидно, что определение места и роли каждого из перечисленных и многих. других направлений, величины вложений в то или иное направление возможно только в том случае, если существует более общая точка зрения, которая включит в себя эти направления совершенствования как части обшей работы.

Основное предположение, принимаемое в данном отчете состоит в том, что такая общая точка зрения существует, может быть сформулирована и использована.

Она может служить для определения полной номенклатуры направлений работы, и следовательно, для идентификации частных ^^№равлений, их сопоставления и оценки.

На ее основе может быть разработана единая политика совершенствования планирования и управления проектными работами в отрасли. В следующем параграфе мы покажем, каким образом может быть построена необходимая общая точка зрения.

1.2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ И КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ

Необходимая позиция может быть определена, если с самого начата анализа рассмотрение частностей будет подчинено рассмотрению целог_о^^. Поэтому определение того, что Е исследуемом случае является " целым" имеет решающее значение.

Планирование и управление проектированием и конструированием часто рассматривают как внутри институтскую операцию. При этом нередко ей придают смысл составления годового и квартальных планов института. При таком подходе Е качестве целого выступает отдельная тема (проект) или же совокупность работ отдельного проектного института. Как будет видно из дальнейшего, при таком подходе мало, что можно сделать для улучшения планирования и управления проектными и конструкторскими работами.

Для того, чтобы придать точный смысл понятиям "планирование и управление ПКР", необходимо взять в качестве целого ту совокупность процессов, которая обеспечивает конечный выход отрасли, а также наращивание этого выхода. При таком определении целым является " отрасль", однако она далеко выходит за пределы Министерства угольной промышленности, поскольку выход такте зависит от машиностроительных, строительных и др. отраслей и ведомств.

Рассматривая полученную таким образом целостность- отрасль, мы выделим Е ней на основе некоторых специальных концептуальных схем функциональные подсистемы. часть.

из которых впоследствии будет отождествлена с "системами планирования и управления ПКР". Это позволит создать основу для отличного от ныне практикуемого подхода, а также провести обзор и анализ направлений совершенствования организации ПКР, что и составляет задачу данного раздела.

Изложенная идея составляет содержание так называемого " системного подхода", который все более широкого и все с большим успехом применяется в различных областях.

Системный подход существует в различных фермах, например, таких, как в (10) и (11) и некоторых других. Общая характеристика состояния системного подхода дана в (12).

Мы примем здесь специальную форму подхода-, удобную для решения стоящей перед нами задачи. Будем полагать, что система - отрасль может быть описана посредством многоуровневой концептуальной схемы ! со следующими уровнями описания:

И

-процессное описание объекта - описание объекта в терминах входа, процесса и выхода;

- функциональное описание объекта - постулирование структуры функциональных процессов,

- организационное описание объекта - описание в терминах элементов, выполняющих установленные функции[x/]

^ Нет возможности давать здесь точные определения

понятиям этой концептуальной схемы.

Перед тем, как мы перейдем к описанию отрасли, сделаем одно ограничительное замечание. Полное системное описание отрасли, основанное на использовании изложенной концептуальной схемы, будет включать все процессы отрасли и все ее входы и выходы. Е реальных

x/ Уже после написания данного материала автор познакомился с работой (28), где применяется подобная же стратифицированная концептуальная схема. Эта статья может быть полезна для первоначального ознакомления с этой областью.

производственных системах каждый процесс технологического характера сопровождается процессами социального характера. Производственные и другие отношения людей являются частью рассматриваемой системы. Мы, однако, будем лишь частично принимать во внимание все социальные процессы и, в основном, рассматривать отрасль как чисто технологическую систему, в которой люди являются только частью процессора. Некоторое представление о системном описании организации с учетом социально-психологических процессов дают (13) и (14).

Проблема построения полного системного описания организации рассматривается также в нашей работе (4).

Будем полагать, что отрасль (здесь и далее под "отраслью" понимается все, что дает данный выход и его развитие) может быть представлена как сложное соединение функциональных систем трех видов:

- основного процесса, который осуществляет требуемое преобразование входа в выход,
- процесса сохранения, который обеспечивает относительную неизменность системы, при наличии разрушающих её внешних и внутренних входов,
- процесса развития, который обеспечивает желательное изменение системы.

Обозначим эти три вида систем соответственно C_o, C_c, C_p. Будем их называть системами первого порядка. Номенклатура функциональных подсистем отрасли образуется комбинацией систем этих видов и определяется следующей матрицей систем второго порядка.

	C_o	C_c	C_p
C_c	$C_c \times C_o$	$C_c \times C_c$	$C_c \times C_p$
C_p	$C_p \times C_o$	$C_p \times C_c$	$C_p \times C_p$

Таким образом, существует всего 7 элементарных функциональных подсистем:

C - основного процесса,

$C_c \times C_o$ - сохранения основного процесса,

$C_p \times C_o$ - развития основного процесса,

$C_c \times C_c$ - сохранения процесса сохранения

$C_p \times C_c$ - развития процесса сохранения

$C_c \times C_p$ - сохранения процесса развития,

$C \times C_p$ - развития процесса развития

Отношение более высокого порядке, например, третьего Типа С С С) рассматривать не будем, хотя эти и более высокие системы существуют и их действие имеет определенное значение для действия отрасли в целом.

Для иллюстрации полученного перечня функциональных подсистем и разъяснения содержания отчета заметим, что результаты данного отчета имеют значение для развития системы развития и, следовательно, принадлежат к системе

Рассмотрим теперь некоторые из перечисленных функциональных подсистем более подробно.

Подсистема основного процесса

Угольная промышленность, точнее, ее технологическая часть может рассматриваться как потоковая система. Это значит, что она может быть вполне описана в терминах пространственновременного распределения элементов, имеющих определенное качество.

Подсистема основного процесса, как можно полагать, состоит из трех подсистем:

- подготовки очистного фронта, выходом этой подсистемы является конфигурация, обеспечиваюшая действие добывающей системы,
- добывающей системы,
- пространственного перемещения добывающей системы

Вся добывающая система может быть разбита на пространственно ограниченные участки, часть которых является преобразователями, переводящими элементы потока из одного качественного состояния в другое, а

другая часть является транспортными системами, т.е. системами, обеспечивающими пространственное перемещение элементов при сохранении их качества (небольшое изменение качества на практике есть).

Как и всякая система, эти участки могут быть описаны в терминах входа, процесса и выхода (10). Одним из элементов входа любой системы является процессор. Человек, как уже было сказано, рассматривается как часть процессора.

Повидимому, в процессе добычи существует только четыре вида преобразователей, четыре вида транспортных систем и один вид системы хранения. Заметим, что точное определение номенклатуры функций обобщенной добывающей системы имеет важное практическое значение.

К числу преобразователей относятся:

- подсистемы отделения угля от пласта и породы (уменьшения механической связи в геологической системе),
- подсистемы преобразования размеров (дробления отделенного угля),
- подсистемы пространственного распределения полученных кусков угля в зависимости от их качества и размеров (сортировка).

К числу транспортных подсистем относятся:

- подсистемы погрузки и выгрузки угля,
- подсистемы горизонтального транспорта угля,
- подсистемы вертикального транспорта угля.

К подсистемам хранения относятся функциональные накопители угля:

- аккумулирующие бункера в шахтах,
- аккумулирующие бункера на поверхности,
- аварийные склады угля.

Для выполнения функций преобразования, транспортирования и хранения применяются разнообразные методы, описанные в специальной литературе. При применении некоторых методов могут одновременно выполняться две или даже три из перечисленных функций.

Подсистема сохранения

Задача подсистемы сохранения состоит в том, чтобы обеспечить относительную неизменность процессора (а, следовательно и процесса) той системы, сохранение которой требуется обеспечить.

Эта задача решается двумя основными методами:

1) -уменьшением входов, приводящих к изменениям (изоляция),

2) - восстановлением системы при наличии изменений (поддержание).

1) Подсистема изоляции может быть разделена на ряд частных подсистем, перечень которых может быть определен формально с помощью матрицы, строки которой представляют защищаемые виды процессоров, а столбцы - перечень разрушающих входов от внешних систем.

Для случая подсистемы изоляции основного процесса могут быть выделены следующие защищаемые подсистемы: отделения, преобразования, распределения, объединения, вертикальной и горизонтальной транспортировки и хранения. Внешние системы - источники разрушающих входов: геологические системы (твердые, жидкие и газообразные выходы), выходы основного процесса (пыль и др.). Для выполнения функций изоляции применяются разнообразные методы, описанные в специальной литературе.

2) Функция поддержания выполняется с помощью двух основных методов:

- с помощью восстановительных процессов до отказа (профилактика),

- с помощью восстановительных процессов после отказа (восстановление, ремонт).

Подобные функции изоляции, функция поддержания распространяется на все подсистемы основного процесса, а также на функцию сохранения и функцию развития. Потребляемый процессом поддержания поток материалов и изделий составляет часть системы материально-техни-

ческого снабжения. Вентиляция, как средство удаления взрывоопасных газовых смесей, относится к подсистеме сохранения.

Подсистема развития.

Подсистема развития является системой, создающей системы. Ее выходом является измененная в желательнмо направлении система.

Изменения могут быть двух видов:

а) -увеличение выхода при увеличении входа (увеличение эффективности при увеличении затрат), - экст, - кол

б) - увеличение выхода при неизменном или уменьшившемся входе или же уменьшение входа при неизменном или увеличившемся выходе (увеличение или сохранение эффективности при уменьшении затрат). — интенсивное — кач.

Первый вид изменений - увеличение мощности потока при увеличении затрат - обычно соответствует количественному наращиванию одинаковых или подобных процессоров без изменения их качества. Такой вид изменения называется ростом или экстенсивным развитием.

Второй вид изменения возможен только в том случае, когда происходят качественные изменения процессора- меняется используемый для построения процессора метод. Такая форма изменения называется интенсивным развитием или просто развитием.

Функциональный состав системы в случае роста и в случае развития несколько различен: во втором случае необходима еще подсистема ликвидации заменяемых процессоров старой системы.

Основными функциональными подсистемами системы развития являются подсистемы изготовления, испытания, транспортировки, ввода в процесс.

В систему развития входят 1) организации, разрабатывающие новые образцы технических систем, 2) заводы-изготовители, 3) испытательные и опытные предприятия и организации, 4) транспортирующие системы, 5) организации, осуществляющие строительство сооружений отрасли, 6) организации, внедряющие новые технические системы (проектные институты относятся к системе управления развитием).

Об"ектом развития являются также системы управления, рассматриваемые ниже

Системы управления.

Системы управления являются подсистемами в каждой функциональной подсистеме. Задача любой системы управления заключается в том, чтобы путем изменения входа обеспечить получение желаемого выхода. Сфера действия системы управления определяется границей доступных для распределения ресурсов.

Принимается, что функциональная структура любой системы управления одинакова. Перечень функций, заимствованный из /4/, приводится в таблице I.

Рассмотрим кратко основные системы управления.

Система управления основным процессом.

Помимо обычной подсистемы контроля текущего процесса, в любой подсистеме основного процесса необходима также подсистема текущего контроля за основным процессом в целом, которая обеспечивает согласование его подсистем /добычных участков с подземным транспортом и т.д./.

Кроме того, неопределенность сведений о входе основного процесса /внезапное изменение горногеологических условий, выход из строя машин, болезнь людей и т.п./ и требованиях к его выходу /изменение плана добычи, требований к сортности и т.д./ обусловливает необходимость в такой подсистеме управления основным процессом, которая обеспечивает соответствие выхода требованиям и оптимизацию процесса при изменении данных о входе. Эта система вырабатывает стратегию разработки месторождения с учетом получаемых на месте данных и с учетом требований к качеству и количеству добываемого угля.

Характерным моментом для основного процесса добывающей промышленности является наращивание транспортных процессоров /включая наращивание выработок/ даже при неизменном количестве добывающих процессоров. В этом смысле в состав системы основного процесса входит также подсистема управления ростом. Следует отметить, что рост, происходящий в рамках системы основного процесса, не приводит к увеличению выхода, как это имеет место в системе развития.

Принципиальная невозможность рассматривать основной процесс без функции наращивания транспортных процессоров должна учитываться при построении эффективной концептуальной схемы добывающей системы. Уравнение, связывающее добычу с продвижением, должно являться основой для любой модели добывающей системы.

Система управления подсистемой сохранения.

Задача системы управления сохранением - обеспечить приведение выхода этой системы в соответствии с необходимым.

Системы управления изоляцией и поддержанием разделены. Система управления изоляцией действует одновременно с действием основного процесса. Система поддержания действует в те промежутки, когда основной процесс не идет. Поэтому для нее необходима координация. Можно полагать, что ввод в действие системы сохранения осуществляется системой управления основным процессом. Подсистемой системы управления поддержанием является часть системы управления материально-техническим снабжением.

Подобно системе управления основным процессом система управления сохранением делится на три функциональных подсистемы: текущего контроля, управления процессом сохранения в целом и управления наращиванием.

Управление наращиванием прежде всего относится к подсистеме изоляции, но оно также относится и к поддержанию, поскольку объем работ по поддержанию с увеличением количества транспортных процессоров основной системы возрастет.

Система управления развитием.

Система управления развитием представляет наиболее сложную и важную часть отрасли. В конечном счете ее задача, как и всякой системы управления, заключается в оптимальном распределении ограниченных ресурсов, выделенных для достижения цели. Выходом системы управления развитием является решение о развитии, которое имеет форму проектно-технологической и плановой документации, конкретно определяющей, что, кому, как и когда следует делать в системе развития, чтобы получить желаемые изменения в основном процессе и других функциях.

Поскольку задачей данной работы является совершенствование планирования и управления ПКР и ОКР, именно система управления развитием будет находиться в центре нашего внимания.

Функции системы управления развитием, как и любых систем управления, определяются перечнем-таблица I.) Эти функции выполняются в настоящее время широким кругом учреждений. К ним относят высшие органы партийного и государственного управления, которые определяют общую политику развития отрасли, Госплан СССР и Госпланы ряда союзных республик, государственный комитет по науке и технике, ряд комиссий и советов по топливно-энергетической промышленности, институты Академии наук, Министерство уголовной промышленности, министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, министерства строительства некоторые другие министерства и ведомства, ^бщеотраслевые Институты этих министерств, осуществляющие техник-экономический анализ и вырабатывающие собственную техническую политику в своих отраслях.

В систему управления развитием входят также разрабатывающие нИИ и КБ, проектирующие новую технику, проектные институты, ^е подразделения заводов-изготовителей, строительных организаций и угледобывающих комбинатов, которые осуществляют подготовку-производства, испытание и внедрение новой техники.

подчеркнем еще раз, что все эти организации теми своими процессами, которые связаны с развитием угольной промышленности входят, согласно принятой нами концептуальной схеме, в отрасль. следовательно, "отрасль" значительно выходит за границы собственно министерства угольной промышленности, как это уже отмечалось.

Таблица I.

функций управления.

1. Обнаружение проблем /различий между существующим и желаемым выходом системы/.

2. Оценка актуальности обнаруженных проблем.

3. Определение цели /конкретной задачи в направлении решения проблем/.

4. Определение критериев для измерения степени приближения решения проблемы к установленной цели.

5. Определение ограничений в существующей системе, препятствующих получению необходимого состояния /анализ системы/.

6. Определение структуры возможностей для построения набора альтернатив.

7. Выбор альтернативы решения проблемы.

8. Представление решения в демонстрируемой форме.

9. Обеспечение признания решения.

10. Принятие решения.

11. Реализация принятого решения /в части управления реализацией/.

12. Определение результатов решения проблемы.

методы, сопоставленные функциям решения проблем, можно найти в /13/.

Таким образом, системное представление отрасли совершенно естественно объединяет все процессы, которые при существующих организационных формах выступают как разделенные. Создав таким образом необходимую концептуальную схему, мы можем перейти к постановке стоящей перед нами задачи. Для этого нам только нужно выразить содержание нашей задачи в терминах полученной концептуальной схемы. Однако прежде, чем мы это сделаем, нам необходимо составить представление о том, как будет выглядеть в рамках нашей концептуальной схемы идеальная система управления развитием. Тогда любое совершенствование системы управления развитием может быть объяснено как приближение к этому идеалу.

Идеальная система управления развитием отрасли.

Идеальная система управления развитием должна обеспечивать решение двух задач:

- показывать, как будет развиваться отрасль, если будет выделено определенное количество определенных видов ресурсов, например, финансовых средств;

- показывать, что может потребоваться и когда, если мы хотим, чтобы отрасль развивалась заданным образом.

Решение этих двух задач необходимо для итеративного процесса принятия решения о развитии отрасли в рамках процесса выработки решения о развитии народного хозяйства в целом.

Решения должны вырабатываться:

- в предвидении изменений в самой существующей системе /которые могут возникать из-за изменений в геологической системе, или уточнения ее характеристик; износа парка процессоров и др./,

- в предвидении изменений в требованиях к системе или же при непредвиденном изменении требований,

- при появлении новых возможностей, которые могут существенно изменить характеристики существующей системы.

Решения должны быть эффективными и измеримыми, а также оптимальными или близкими и оптимальным.

Для того, чтобы решения удовлетворяли всем этим требованиям система управления развитием должна обеспечивать:

– точную идентификацию состояния существующей системы требований и возможностей, а также прогнозирование их состояний в будущем;

– точное определение и оценку альтернатив,

– точное определение реализации избранной альтернативы,

Таким образом, система управления развитием отрасли, непрерывно контролирует внешнюю по отношению н отрасли ситуацию и ситуацию внутри отрасли, причем воспринимает отрасль как действующее целое, и делает все возможное при всем данном, чтобы максимально приблизить отрасль к согласованным с внешним миром требованиям.

Формулировка задачи настоящей работы.

поскольку все части отрасли тесно связаны, рассмотрим Изолированных операций мало эффективно.

Стратегия разработки месторождения зависит от геологической системы и от применяемых технических средств добычи и транспортировки. Выбор перспективных технических средств добычи и транспортировки зависит от принимаемых схем вскрытия, подготовки, системы разработки, характера месторождений расположения источников угля и его потребителей. Любая из этих работ зависит от наличных мощностей строительных организаций и заводов изготовителей, а так же от выделяемого финансирования. Создание принципиально новых средств разрушения пластов или породы может изменить весь комплекс технических средств и стратегию разработки месторождения.

можно ли проектировать одну шахту вне всякой связи с проектированием другой? можно ли закладывать в данный проект оборудование, не считаясь с тем, что делается в других проектах?

Вопрос, таким образом, заключается в том, чтобы определить, является минимальной целостностью, которую можно рассматривайте независимо от остальных частей отрасли.

Минимальная целостность.

Если связь между отдельными частями мала, то отрасль распадается на ряд подсистем, которые будут выступать как независимые. Если же связь сильная, то минимальной целостностью становится отрасль в целом. В этом случае решения могут приниматься только на уровне отрасли.

Насколько можно понять, зарубежный опыт развития угольной промышленности /15/ показал, что технические средства рационально делать максимально приспособленными к условиям месторождения. Напротив, отечественная практика до сих пор исходила из того, что технические средства должны быть максимально унифицированы. Очевидно, что при первом подходе единицей, относительно которой с будет приниматься решение, явится промышленный комплекс данного месторождения, при втором подходе такой единицей является отрасль в целом.

Рассмотрим содержание понятий "проектно-конструкторские работы" и "опытно-конструкторские работы". В настоящее время в проектных институтах Главшахтопроекта работы /темы", являющиеся единицей планирования ^ институте/ классифицируются следующим образом:

1 - технические проекты; сюда входят разработка заданий

на проектирование и разработку собственно технических проектов; эти работы составляют 15-20% от общего объема работ института;

2 - рабочие чертежи и одностадийные проекты; это основная продукция проектных институтов.

3 - бюджетные работы, направленные на совершенствована процесса проектирования; сюда входят всевозможные работы по созданию нормативов, типовых проектов, стандартизации, обоснованию требований и оборудованию и т. п.; технико-экономические об^ снования; комплексные проекты бассейнов и районов; объем таких работ не превышает 10-15% от общего объема работ института.

Технические проекты и рабочие чертежи выполняются как по работам, необходимым для воспроизводства добычи, так и для строительства, обеспечивающего экстенсивное или интенсивное развитие.

Третья группа работ относится, по всей видимости, к развитию системы управления развитием / СрХСр/.

Первая и вторая группа работ проектных институтов частью относятся к системе управления основным процессом, а частью - к системе управления развитием.

Мы примем здесь /понимая, что в этом предположении могут быть заключены ошибки/, что минимальной целостностью по отношению к системе управления основным процессом является комплекс основных процессов месторождения. По отношению к системе управления развитием такой минимальной целостностью является отрасль в целом. (Разные минимальные целостности, по отношению к которым рассматриваются С.Т.)

Завершив эти предварительные замечания, мы можем сказать теперь, что "совершенствование планирования и управления проектно конструкторскими и опытно-конструкторскими работами" есть на самом деле:

-часть совершенствования системы управления основным процессом /включая систему управления сохранением/ ,

- часть совершенствования системы управления развитием.

В угольной промышленности существует сложное взаимодействие между этими системами. Это объясняется принятой в этой отрасли практикой развития угледобывающих предприятий, которая заключается в том, что каждый акт воспроизведения стремятся превратить в акт развития /в принятом нами понимании этого термина/. Мы не будем здесь обсуждать, насколько хороша такая практика, однако, необходимо отметить, что она приводит к появлению комплексной системы управления "использованием - развитием", которую мы в дальнейшем будем называть для простоты "системой управления развитием".

Поскольку идеал системы управления развитием нами определен, дальнейшие задачи методологии состоят в том, чтобы помочь выработать конкретную политику, определяющую шаги в направлении к идеалу.

Для того, чтобы можно было осуществить совершенствование системы управления развитием, необходимо выполнить перечисленные в Таблице I функции решения проблем /управления/, прежде всего необходимо выделить интересующую нас систему, а для этого более детально разработать абстрактную модель системы управления развитием. Затем, пользуясь этой моделью как средством отождествления, необходимо выделить в существующих организациях те процессы, которые принадлежат к системе правления развитием отрасли. Затем необходимо определить, что является неудовлетворительным, в каких отношениях существующая система нас не устраивает. Затем необходимо произвести анализ существующей системы с тем, чтобы определить, какие элементы системы сдерживают получение желательных результатов, после этого нужно будет подобрать подходящие возможности для улучшения дефектных элементов существующей системы управления развитием и определить политику или курс действий, наконец, нужно будет обосновать предлагаемые мероприятия и придать им убедительную форму.

В изложенном подходе *человек описывается как часть процессора, а не как член социальной системы. Тем не менее, очевидно, методология достаточно последовательна и может служить для рассмотрения и оценки других подходов. К этому мы теперь и перейдем.

1.3. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КЛАССИФИКАЦИЙ ВОЗМОЖНЫХ ПОДХОДОВ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ И конструкторскими РАБОТАМИ

полагая, что изложенная системная методология дает относительно приемлемый эталон для классификации возможных подходов, мы можем считать предельным по своей правильности тот подход, который предлагается системной методологией /необходимые оговорки будут сделаны по этому вопросу в следующем параграфе/, а все остальные подходы могут классифицироваться как комбинации тех или иных отклонений от этой методологии.

Какое бы мероприятие по совершенствованию организации не проводилось, его можно рассматривать как решение той или иной

проблемы. Мы примем, что вся номенклатура функций решения проблем, определяемая таблицей I, выполняется во всех случаях. Это не значит, что мы будем также предполагать, что для выполнения этих функций применяются совершенные методы, методы могут быть какие угодно. Так, например, могут для выполнения тех или иных функций применяться эвристические методы, лишенные какой бы то ни было структуры, иди даже может применяться метод случайной выборки решения из некоторой совокупности.

при этом предположении мы можем классифицировать подходы по следующим признакам:

1. йо какому принципу производится Обнаружение проблем; что

считается проблемой; что является побудительной причиной для обнаружения проблем в области организации.

В соответствии с этим признаком прежде всего необходимо отделить те подходы, в которых действительным побудительным мотивом является не стремление улучшить процесс развития отрасли, ! а стремление "хорошо выглядеть", быть "передовым", не отставать от моды и т. д.; административные подходы /"указывают на"/; действительные проблемы

2. По какому принципу производится отбор проблем для решения; как устанавливается очередность в решении проблем.

процесс развития отрасли может быть расчленен на большое количество параллельно-последовательных процессов, на любом уровне расчленения в любом, процессе, могут существовать я м о и но показать, что решение любой, сколь угодно малой проблемы может поглотить какие угодно ресурсы. Однако общие ресурсы ограничены. позволяет ли применяемый принцип обнаружения проблем отделить существенные проблемы от менее существенных и, тем самым, сосредоточить ресурсы на решающих участках, а не распылить

3. Каким образом сопоставляется проблеме объект, в котором предполагается произвести изменения /т. е. как Выделяется система/.

Способ выведения системы, выход которой, как предполагается, собираются улучшить имеет большое значение. Если способ таков, что выделяется только часть процессов, притом не самых важных, очевидно, что совершенствование этих процессов не достигнет цели, поскольку выход изменится не существенно.

Объекты могут выделяться: исходя из содержания проблемы; исходя из административных границ; исходя из имеющегося метода; исходя из имеющихся ресурсов - и т. д.

4. Какай принцип построения решения об изменении в этом объекте на каких исходных данных строится решение. Строится ли оно на основе анализы? Или анализ существующей системы не играл никакой роли при принятии решения?

5. Каковы принципы реализации решения; что считается результатом реализации решения.

6. Каким образом оценивается результат реализации решения. Если решение реализуется, но его результаты не оцениваются, нет никакой гарантии, что будет получен полезный результат, наоборот, несмотря на то, что ожидались некоторые улучшения, на самом деле могут возникнуть непредвиденные и неконтролируемые ухудшения.

неудовлетворительное выполнение: любой из функций решения проблем заведомо ведет д неудовлетворительному решению проблемы

Допустим, например, что неудовлетворительно выполняется функция обнаружения проблем, так что выделяются ложные, либо не существенные, либо непосильные проблемы. Если даже все остальные функции решения проблемы выполняются удовлетворительно, например, функция реализации решения, все равно улучшение не будет достигнуто.

Поэтому можно выделить подходы, в которых одна или нисколько функций гипертрофированы в то время, как остальные функции выполняются неудовлетворительно. Если, например, применяются: совершенные модели для нахождения решения, но сама проблема является несущественной /вследствие слабости функции обнаружен

проблем настоящие проблемы остались не обнаруженными/, то улучшения не произойдет.

Могут также существовать подходы, которые выглядят как всеобъемлющие, учитывающие необходимость улучшений на всех уровнях существующей системы управления развитием. При таких подходах возникают перечни задач, насчитывающие сотни мероприятий по совершенствованию отдельных процессов. В основе такого подхода нередко может лежать формальная классификационная схема видов работ или что-то аналогичное ей. В действительности это подход, в котором неудовлетворительно выполняется функция отбора проблем для решения или, что тоже самое, неправильно распределяются имеющиеся ограниченные ресурсы.

Другая группа подходов получится, если основное внимание уделяется "внедрению" - реализации решения, хоря остальные функции, в том числе и оценка результата реализации решения, выполняются неудовлетворительно.

можно также разделить подходы по их отношению к системной методологии решения проблем. Внешняя форма подходов может маскировать их действительное содержание, приходится сталкиваться со случаями, когда открыто применяемая концептуальная схема системного анализа маскирует обыденное понимание вещей, наоборот, бывают случаи, когда внешне анализ выглядит как несистемный, и не пользуется понятиями концептуальных схем, однако по сути строго следует требованиям системной методологии. Системные по существу подходы могут разниться своими концептуальными схемами. Эти различия, повидимому, могут быть весьма существенными.

1.4. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПРАКТИЧЕСКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ В СССР ПОДХОДОВ/

Развитие подходов к совершенствованию системы управления развитием и, следовательно, в указанном ранее смысле, к совершенствованию планирования и управления проектно-конструкторскими и опытно-конструкторскими работами лучше всего рассматривать в историческом разрезе.

х/ Обзор применяемых и разрабатываемых подходов к совершенствованию организации содержится также в /30/.

Методы, применяемые в системе управления развитием отраслей, а также и на других уровнях хозяйства, вообще говоря, совершенствуются постоянно. Однако в этом процессе можно выделить два основных этапа.

первый этап можно считать закончившимся в конце 50-х начале 60-х годов. Результатом этого этапа является вся система управления развитием существовавшая и совершенствовавшаяся с момента образования социалистического управления народный хозяйством в нашел стране. Именно эта система управления развитием обеспечила превращение угольной промышленности, как и других отраслей народн^го хозяйства, в мощные современные отрасли. Именно она обеспечивает управление развитием в настоящее время и будет играть основную роль еще в течение ряда лет.

В течение этого периода возникла и постепенно изменялась система органов, обеспечивающих планирование и управление развитием отрасли. Характерным моментом является отделение органов которые по существу определяют направление развития и руководят фактическим развитием, от органов, которые обеспечивают формальную фиксацию планов и проверку их выполнения. К числу первых органов относятся академические и отраслевые институты, централ: ные органы руководства, руководство министерств, отраслевые институты, т. е. органы, которые в своей совокупности обладают необходимой компетенцией для выработки решений о развитии. Ко второй относятся плановые отделы в министерстве и его Главных управлениях, а также плановые отделы и отраслевых институтах.

Указанное разделение имело важное значение для усиления ответственности организаций и ведомств за выполнение заданий Государственного народнохозяйственного плана.

Совершенствование системы управления развитием в этот период шло как по линии содержательного, так и по линии формального планирования.

Совершенствование содержательного планирования и управления в этот период выразилось в накоплении опыта проектирования и строительства промышленных предприятий у специалистов и руководителей, издании разнообразных нормативных материалов,

обобщающих и закрепляющих этот опыт, более широком привлечении ученых к решению проблем развития, совершенствовании структуры органов управления, стиля руководства.

Совершенствование формального планирования идет по линии отработки Положений о планировании и плановых органах, отработки планово-отчетной документации, совершенствования системы показателей, накоплении и обобщении нормативных данных. Формы документов унифицируются, стандартизуются документооборот и процедуры подведения итогов и определения новых планов.

Создание контрольной системы в форме плановых органов позволило также решить вопросы материального стимулирования, поскольку выполнение /или не выполнение/ плана по определенным показателям могло служить основанием для выплаты премий.

В пределах этого этапа применение научных методов и технических средств для совершенствования системы управления развитием практически не имело места или использовалось в весьма ограниченных размерах.

Усложнение управления развитием, обязанное росту задач, стоящих перед народным хозяйством, вовлечением большого количеств! разнообразных природных ресурсов, научно-техническому развитию и другим факторам - с одной стороны - и развитие новых методов управления развитием - с другой, привело к тому, что на границе шестидесятых годов начался новый этап в совершенствовании системы управления развитием отраслей.

недостатки в существовавшей в начале шестидесятых годов системе управления развитием привели к известным ошибкам в определении роли угля в топливно-энергетическом балансе страны, к ошибкам в величине вложений в промышленность удобрений, недооценке роли Курской

магнитной аномалии и другим /29/.

Совершенствование систем управления развитием отраслей на этом этапе продолжало линию, определившуюся на предыдущем этапе. Новым явилось применение наряду с прежними методами научных и технических методов совершенствования. Были созданы научно-технические советы по комплексным научным проблемам, имеющим важно(народнохозяйственное значение, начали применяться экономико- математические методы для планирования и управления. Широко развернулись работы по внедрению систем сетевого планирования и управления, начали разрабатываться и применяться методы оценки затрат на проектные работы. Были выпущены и начали широко применяться методические материалы по оценке эффективности капитальных вложений. Разработаны методические указания по научной организации управленческого труда и труда инженерно-технических работников, начата разработка отраслевых автоматизированных систем управления и в их составе подсистем управления капитальным строительством и управления НИР и ОКР. В последнее время начали развиваться работы по научно-техническому прогнозированию, а также работы по программному руководству, появились также работы но комплексному совершенствованию планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые включали в себя существенные элементы научного подхода к проблеме.

Хотя, как видно из этого перечисления, в настоящее время ведется широкая и многосторонняя работа по совершенствованию системы управления на основе использования научных методов и технических средств, она сказывает еще слабое влияние на действие существующей системы управления развитием в целом, причины этого явления заключены, на наш взгляд, не только в том, что эти работы находятся пока в начальной стадии, но также и в общей ориентации этих работ, в подходе, который неявно скрыт за практикой совершенствования управления развитием.

Рассмотрим кратко отдельные направления и дадим им оценку в свете изложенной в предыдущем параграфе методологии.

подход "от математической модели".

применение математических моделей обычно идет по одному из двух направлений. Либо применяют уже готовую математическую модель, например, модель линейного программирования или модель массового обслуживания, либо же разрабатывают оригинальное математическое описание объекта. В обоих случаях сталкиваются со следующими трудностями:

– обеспечение адекватности описания объекта; описание получается либо слишком грубым и тогда модель мало улучшает положение дел, либо у модели получается большая размерность и тогда трудно или невозможно обеспечить ее использование, либо же модель оказывается неспособной описывать динамику объекта;

' - привязка модели к объекту; эта проблема обычно выступает в форме недостатка информации для расчетов; существующая информация недостаточна, а получение необходимой информации настолько трудоемко, что делает "применение" модели практически невозможным;

– выбор критерия оптимальности; при изолированном рассмотрении объекта выбор критерия оказывается в значительной мере делом произвола, что ведет либо к апологетике, либо к противоречиям с существующей практикой управления;

– встраивание модели в существующий аппарат управления; применение модели обычно сопряжено с существенной перестройкой аппарата управления, ломкой привычных процедур; изменением положения отдельных лиц, что приводит к сложному и длительному процессу адаптации в организации.

Помимо этих трудностей для подхода, идущего от математических моделей, характерен относительно случайный выбор объекта и его процессов, поскольку этот подход не имеет внутри себя каких- либо правил для выбора объекта моделирования, например, широко из вестные модели баланса могут составляться для отрасли, которая на самом деле представляет собой набор частей, принадлежащих различным целостностям.

подход, идущий от математической модели, пренебрегает всей сложностью решения проблем совершенствования управления, поэтому не удивительно, что как в советской, так и в зарубежной литературе содержатся предостережения против односторонности и ограниченности этого подхода. Примерами могут служить работы /16/, где рассматриваются некоторые важные ограничения линейного программирования, и /17/, где дается в целом низкая оценка полезности математических моделей исследования операций для практики.

Это, конечно, не означает, что математические модели не должны применяться, а только означает, что они не эффективны в рамках подхода, отправляющегося от наличных моделей или доступных для разработки моделей. Имеются примеры применения весьма сложных и обширных моделей для решения задач развития фирм, однако в этих примерах мы находим, в конечном счете, иной подход /18/.

<u>подход "внедрения СПУ"</u>

Рассмотрим теперь положение о системами сетевого планирования и управления.

В настоящее время эти системы в различных формах применяются в строительстве, производстве и разработках.

Правда, масштабы применения и формы применения весьма ограничены. Преобладают следующие характерные виды использования систем сетевого

планирования и управления:

– в строительстве и производстве: в рамках строительной площадки или даже в рамках работ отдельного подрядчика на строительной площадке; только в пределах работ данного предприятия; главным образом, контролем только по времени; в основном, односетевые системы;

– в проектных и разрабатывающих организациях: часто укрупненные сети только по работам внутри организации; как правило, односетевые и только с контролем по времени нередко даже без расчета критического пути.

Системы сетевого планирования и управления жл-являются одним из важнейших инструментов целевого руководства, для их успешного применения необходима вычлененная структура целевого руководства. Однако, практика управления на межотраслевом уровне и внутриотраслевом уровне не содержит в настоящее время такой структуры. Функции целевого руководства во многих случаях распределены по многим уровням руководства многих организаций. Естественно, что в этих условиях применение систем сетевого планирования и управления приняло ограниченные формы /в угольной промышленности системы СПУ с успехом применяются на уровне лавы, участка, строительства отдельных объектов, разработки отдельных проектов/.

В чем же в таком случае состоял подход, обусловивший решения о внедрении систем СПУ? Очевидно, он покоился на сирытом^ в^з^р^ЛО^ недостаточно осознанном предположении о том, что эта система внедрена при сохранении организационных форм, что она будет полезна и что она даст существенное улучшение. Таким образом, анализ реальных дефектов существующей системы не производился и адекватность систем СПУ, как решения проблем управления, не анализировалась. Характерным симптомом этого положения ввился известный вопрос о сшиве НИИ систем СПУ с существующей системой планирования и управления.

подход "иОТ"

Характерен также подход, стоящий за так называемым "совершенствованием организации в соответствии с принципами ПОТ". Этот подход существует в различных формах. Наиболее чистой форме этот подход разлагает основной производственный процесс и процесс управления на составляющие процессы. Затем для каждого такого процесса рекомендуется либо лучшее из того, что есть в наличии, либо рекомендуется изыскивать более совершенный метод, чем применяющийся.

В таком виде этот подход приобретает форму таблиц, содержащих многочисленные направления совершенствования организации, перечня технических средств и методических приемов /например, в /8//. Несомнено, что в таком подходе содержатся ценные элементы методологии, именно - разложение процесса на составляющие и рассмотрение каждой составляющей. Однако этот подход не содержит основы для выделения целостного объекта для анализа, а также принципиального распределения ограниченных ресурсов.

подход "создание ОАСУй

Создание автоматизированных отраслевых систем управления в настоящее время ведется на следующих основах. Вначале производится описание потоков информации, существующих между предприятиями отрасли и министерством, а также со смежными предприятиями своей и чужих отраслей, между данным министерством и его смежниками, а также между министерством и центральными органами управления. Регистрируются все формы документов, показатели, заключенные в формах, определяются временные распределения потоков информации, описываются все формальные операции над показателями документов.

Затем на основе полученных процедур составляются схемы основных накопителей информации и, если возможно, в какой-то степени стремятся их сделать интегрированными. Затем составляются алгоритмы обработки информации, причем формы документов, как правило, сохраняются. Отступления делаются только в случаях очевидной нерациональности системы документооборота.

Пользуясь возможностями машинной обработки информации, иногда идут на увеличение детальности информации или частоты ее поступления, или же вводит операции суммирования большого числа слагаемых, что раньше было затруднительно или невозможно /например, суммирование поступающих заявок/.

после программирования и отладки программ, отработки систем передачи информации вводят в действие одну подсистему за другой.

Если интегрированная система обработки данных не применяется, то ни сотрудники предприятий, ни сотрудники министерства не обнаруживают различий по существу между новой системой и старой. В принципе может быть достигнута несколько большая оперативность информации. точность И детальность.

Как видно, такой подход, девизом

[illegible] машииioё)-

ция ручных операций, действительно облегчает операции сбора, пере дачи, хранения и расчетов. Однако, очевидно, что проблемы управления при этом даже не изучаются, не говоря уже об их решении. Характерно, что в отраслях, имеющих существенно смешанный/т. е. и целевой, и ресурсный/ характер, даже не делается попыток выделения чистых отраслей, т. е. целостностей, относительно которых ведется управление.

наряду с таким подходом к созданию отраслевых автоматизированных систем управления существует другой, при котором /в нереализованных пока проектах/ вводится большое количество оптимизационных задач, которые, как полагают, позволят принимать лучшие решения. Число таких задач может достигать двух-трех сотен и более. Здесь возникают две основных трудности:

– каким образом обеспечить перестройку аппарата министерства, чтобы он мог вести управление отраслью с использованием этих задач;

- каким образом обеспечить функциональную целостность системы управления, иными словами, как проверить имеется в наличии вся необходимая информация, нет ли разрывов в потоке информации, вся ли информация, которая выдается системой, используется, не пропущены ли основные модели.

Ясно, что если отрасль не является технологической целостностью, то введение этих оптимизационных задач в отраслевую автоматизированную систему управления будет только формальным актом. Но даже и в том простом случае, когда отрасль является технологической целостностью, этот подход несет с собой такие же недостатки, как и подход "НОТ": он не содержит основ для выделения целостных объектов и принципа оптимального распределения ограниченных ресурсов.

Подход "совершенствование организации НИР"

В последнее время в отраслях начали вестись работы по совершенствованию организации научно-исследовательских работ. Целью этих работ является ускорение научно-технического развития отрасли. Одно из направлений этой работы - прогнозирование развития техники - начало получать значительное внимание. Как показывает опыт /I/, эти работы либо оказываются оторванными от анализа и совершенствования системы управления развития в целом, либо же они постепенно включают в себя элементы системы управления развитием и в этом случае далеко выходят за рамки собственно прогнозирования развития техники.

Подход "совершенствование структуры управления"

Этот подход является одним из наиболее широко практикуемых в отраслях подходов к совершенствованию систем управления.

Типичными операциями этого подхода являются объединение, разделение, укрупнение, разукрупнение, специализация, ликвидация /или введение/ двойного подчинения.

Характерным свежим примером обоснований, которые даются при совершенствовании структуры управления является /3I/.

Подход может давать хорошие результаты, но может давать и отрицательные результаты /как, например, об этом свидетельствует опыт создания совнархозов/. Если подход опирается на анализ функций и

совершенствование методов их выполнения, то он будет давать положительные результаты. В противоположном случае успех гарантировать нельзя. Этот подход обычно применяется вне какой либо связи с другими подходами.

ВЫВОДЫ:

могут быть рассмотрены и некоторые другие подходы и направления работы по совершенствованию организации и, в частности, по совершенствованию системы управления развитием /см. раздел I.I./. Однако и приведенных примеров достаточно, чтобы стала ясной обстановка, существующая сегодня в этой важнейшей области.

В целом эта обстановка может быть охарактеризована следующим образом:

- в отраслях, а также и в народном хозяйстве пока еще только намечается создание единой программы совершенствования системы управления развитием; вместо такой программы реализуется множество несвязанных направлений, имеющих различные исходные позиции и различные цели;
- наличие многих направлений, отсутствие координации этих направлений между собой приводят к распылению сил, так или иначе выделенных для решения этой задачи; это особенно ощутимо в условиях острой нехватки специалистов в этой области; необходимо подчеркнуть высокую эластичность работ этой области как потребителей ресурсов; любое частичное направление может поглотить сколь-угодно большие ресурсы;
- недостаточная связь этих направлений с действительными проблемами системы управления развитием, что резко снижает конечную эффективность мероприятий.

В итоге такая постановка может приводить к многолетним работам, которые поглотят значительные ресурсы, но не приведут к сколько-нибудь существенному улучшению действия системы управления развитием.

Одним из наиболее важных недостатков существующей постановки работ заключается также в том, что кадры специалистов и руководителей не накапливают необходимого опыта. Поэтому растрачиваются

неэффективно не только существующие, но также и будущие ресурсы, недостаточно развиваются методологические основы целостного подхода, т. к. силы сосредоточены на быстрейшем "внедрении" предложений, следующих из принятых подходов.

Характерный для всех отраслей факт существующего положения заключается также в том, что силы, выделяемые для совершенствования управления существующей производственной системой, во много раз превосходят силы, выделяемые для совершенствования системы управления развитием.

1.5. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ПОДХОДОВ

Многие из перечисленных выше подходов несмотря на то, что уже ведутся практические работы по их реализации, еще не вышли из стадии разработки, поэтому разделение на "практически применяемые" и "разрабатываемые" является в значительной мере условным. Все же существует ряд направлений, которые находятся в заметно менее разработанном состоянии, чем перечисленные. Именно эти направления будут кратко рассмотрены в этом параграфе.

подходы, которые мы здесь рассмотрим, не случайно оказались в числе разрабатываемых. Они возникли позже и, во всяком случае, часть из них явилась вполне осознанной реакцией на недостатки существующих подходов. Постепенно выясняется, что многие отечественные специалисты, работая независимо друг от друга, приходят к одинаковым выводам.

Проблемно-ориентированный подход

Первый подход, относимый нами к числу" разрабатываемых", мы будем называть "проблемно-ориентированным" подходом. Впервые идея проблемно-ориентированного подхода была сформулирована в работе /3/, затем она была более детально разработана в работе/4/.

Мы уже изложили основные элементы этого подхода в параграфе 1. 2. Кратко суммируем существо этого подхода.

Прежде всего, совершенствование чего бы то ни было должно исходить не из возможности что-то усовершенствовать, а из действительной потребности. Поэтому, выяснение того, в улучшении чего мы действительно нуждаемся, составляет важнейшую часть методологии.

Для этого выделяется интересующий нас выход системы, которой затем и оценивается относительно желаемого выхода. Дели различие установлено, оно является основанием для дальнейших действий. Следует подчеркнуть, что различие можно установить только произведя измерения. многие используемые подходы эту функцию в себя не включают.

Установив различие, мы должны оценить насколько оно существенно. Для этого необходимо оценить, что мы потеряем, если не будем ничего предпринимать, оставим все так, как есть. Если оказывается, что ожидаемые потери велики, то следует вырабатывать какие-то меры для уменьшения этих потерь, однако, меры должны соответствовать потерям.

Для того, чтобы выяснить, какие меры следует предпринять, необходимо обратиться к анализу существующей системы, выход которой мы оценивали. Здесь первым шагом является выделение существующей системы. Как мы уже показали на примере системы управления развитием, выделение существующей системы является сложной операцией. Для выделения существующей системы может быть использован метод последовательного определения входов по найденному выходу. В условиях использования большого количества эвристических операций, когда связь входа с выходом трудно контролируема, этот метод может не дать желаемых результатов. Тогда можно использовать другой метод! состоящий в отождествлении априорной функциональной структуры с реальной системой /пример построения такой структуры мы привели в параграфе 1. 2. /

после выделения существующей системы она должна быть расчленена на подсистемы для последующего анализа. Задача этого анализа состоит в том, чтобы определить какие элементы существующей системы ограничивают получение желаемого выхода, после того, как дефектные элементы найдены, рассматривают возможности для их улучшения /в пределе - полной замены/. Сочетая между собой возможности, конструируют альтернативные системы. Затем производят оценку альтернативных систем и выбор единственной альтернативы, предназначенной для реализации.

В дальнейшем осуществляют реализацию выбранной альтернативы. При этом тщательно наблюдают за фактической величиной затрат и

и получаемыми улучшениями. Значительные расхождения могут служить основой для пересмотра альтернативы и, соответственно, процесса выработки решения.

Поскольку решение проблемы может занимать длительное время, в течение всего времени должно контролироваться различие между действительным и желаемым выходом. В случае необходимости должен производиться наново весь анализ.

Таков, в самых общих чертах, проблемно-ориентированный подход к совершенствованию систем управления /и, вообще, любых систем/.

Проблемно-ориентированный подход развивается в СССР и за рубежом в разных формах и под разными названиями. Примерами могут служить работы /I9/, /20/. Поскольку, в конечном счете, методология проблемно-ориентированного подхода не дает ничего, кроме оптимального распределения ограниченных ресурсов для решения проблемы, могут быть полезны формализмы теории оптимального распределения усилий. некоторые работы в этой области приведены в /4/.

Интересно, что еще XII съезд партии формулировал задачу совершенствования государственного аппарата, по существу, в терминах проблемно-ориентированного подхода /цитируем по /2I//:

"При изучении и установлении принципов научной организации труда и управления, которое не должно быть только академическим, необходимо теснейшее слияние деловой практической проверки и научного обобщающего вывода; практической же формой этого изучения должны быть систематические наблюдения над постоянно повторяющимися и типичными явлениями в области управленческой работы; постановка опыта с заранее намеченными определенными целями, и, главным образом, обследование тех частей аппарата, изучение которых особенно необходимо в целях изыскания наиболее правильно ведущих к цели средств для устранения имеющихся в них дефектов" /22/.

Для реализации функций проблемно-ориентированного подхода разработаны многие достаточно эффективные методы. Основным приемом является использование различных качественных и количественных моделей. Большую роль при выполнении операций проблемно-ориентированного подхода играют неформальные эвристические рассуждения.

Основная трудность при применении проблемно-ориентированного подхода для совершенствования систем управления развитием является недостаточная разработанность концептуальных схем, определяющих такие системы. Отсутствие или недостаточная разработанность таких схем затрудняет как операции идентификации выхода, выделения существующей системы и ее расчленения на подсистемы, так и операции синтеза альтернатива.

Другая трудность заключается в определении стратегии совершенствования системы управления развитием. Если возможности совершенствования настолько велики, что в принципе можно существенно улучшить систему управления развитием, приблизив ее к идеалу, следует ли это делать? нужно ли придерживаться революционного пути преобразований в системе управления или же следовать более медленному эволюционному пути? С другой стороны, если следовать эволюционному пути, то не окажется ли он настолько мучительным, со-

держащим массу противоречивых изменений, к каждому из которых коллективу отрасли придется привыкать, что лучше согласиться на революционные, но однократные изменения как бы трудны они не были?

Частичные ответы на эти вопросы получены, некоторые предварительные исследования показывают, например, что организационные системы по отношению к существенным изменениям применяемых в них методов ведут себя как нелинейные. Оказывается, что если произведен определенный объем изменений, то он дает относительно небольшое улучшение организации. Однако стоит только добавить еще относительно небольшие изменения как результаты улучшений многократно возрастут /это хорошо видно, например, в случае создания интегрированной памяти системы/.

Генетический метод

наконец, большое значение мог бы иметь для реализации проблемно-ориентированного подхода так называемый "генетический метод" конструирования организаций. Этот метод является предельным выражением "функционализма", который в настоящее время все шире начинает распространяться в технике, науке, организации и других областях.

Основная идея функционализма была нами дважды продемонстрирована в предшествующих разделах отчета. Функционализм утверждает, что функционально различимых процессов в любой системе человеческого общества существует вполне определенное ограниченное количество. Номенклатура функциональных подсистем может быть точно определена. Любые системы данного класса различаются между собой только применяемыми методами; функции же, выполняемыми системами,/почти/ всегда остаются неизменными. Задача совершенствования систем заключается в нахождении и использовании более мощных /в конечном счете, более интенсивных/ методов для выполнения функций. Нами уже были использованы приемы функционализма припостулировании структуры функциональных подсистем системы управления развитием, а также при перечислении функций решения проблем проблемно-ориентированного подхода.

Структура системы управления развитием настолько сложна, что разработка проекта более совершенной системы управления развитием представляет чрезвычайно трудоемкую работу. Проектирование подсистем отраслевой автоматизированной системы управления занимает 3 - 5 лет и десятки высококвалифицированных специалистов. Это само посебе является аргументом против радикальных изменений - переконструирования заново. К тому же при теперешних эмпирических методах проектирования качество проектирования систем получается весьма низким.

Генетический метод позволяет свести операцию проектирования к выполнению электронной вычислительной машиной заданной программы. Однако в Советском Союзе разработка генетического метода находится на ранних стадиях разработки. На его использование следует рассчитывать только через 3-5 лет. Однако и игнорировать возможность его появления также не следует. Могут также применяться промежуточные /с неполным раскрытием структуры/ формы генетического метода.

Диагностический метод

Если проблемно-ориентированный подход, который мы только что рассмотрели, существенно опирается на определенные концептуальные схемы, то другой подход гораздо больше полагается на неформальное знание людьми положения дел. Этот подход широко используется за

рубежом и начинает применяться и в Советском Союзе. Один из вариантов такого подхода известен под названием "диагностического метода" /19/. Основным предположением этого метода является возможность выделить проблемы, проанализировать существующую систему и разработать альтернативы путем неформального изучения имеющихся в подразделениях организации данных, опроса и бесед с руководством и специалистами организации т. п. /Видимо, именно таким методом до недавнего времени пользовались японские "маги" - специалисты по совершенствованию организации/.

Неформальное изучение имеет определенные преимущества перед чисто формальным, но также имеет и определенные недостатки, неформальное изучение может показать, что организация страдает от давно сложившихся неправильных взаимоотношений между ее руководителями.

С другой стороны неформальное изучение может пропустить некоторые существенные подсистемы, которые постулируются априорной структурой формального подхода. Проблемно-ориентированный подход, как он изложен здесь. нами не является исключительно формальным, однако априорная структура является его основной частью. Вместе с тем, и при неформальном изучении могут использоваться элементы постулированной структуры.

наконец, к числу разрабатываемых подходов следует отнести также те, которые рассматривают всю систему социальных отношений, включая правовые, существующих в данной организации, как ее часть и как один из объектов изучения и совершенствования. Такие работы проводятся, например, в рамках планов социального развития и в некоторых других направлениях. Характерным, хотя пока и уникальным, явлением была работа /23/, которая содержала всеобъемлющий подход /методически необеспеченный/ к совершенствованию организации..

1.6. СВОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДЕЛ В РАССМАТРИВАЕМОЙ ОБЛАСТИ И ВАЖНЕЙШИЕ ВЫВОДЫ

Итак, мы последовательно рассмотрели основы сравнения подходов, методологические основы совершенствования планирования и управления проектно-конструкторскими работами, изложили некоторые аспекты классификации возможных подходов, дали характеристику применяемым и разрабатываемым подходам.

В результате этого рассмотрения получена достаточно ясная картина, представляющая положение дел в интересующей нас области. Если говорить кратко, то положение заключается в том, что применяемые подходы к совершенствованию систем управления развитием пока неудовлетворительны.

министерства и ведомства стремятся реализовать множество мероприятий, каждое из которых рассматривается как важное и проводится изолированно. На практике организации могут лишь частично выполнить все эти

мероприятия. Разрозненность и недостаточное целеустремленность мероприятий приводит к медленному улучшению дел. недостатком является также встречающийся иногда формализм в совершенствовании организации.

Специалисты в головных организациях и на местах преувеличивают значение результатов, которые могут быть получены при изолированном применении машинных систем управления, регламентированных Госкомитетом по труду и заработной плате, математических моделей, принципов НОТ. Формулирование математических задач, разработка алгоритмов и программ, составление списков мероприятий по НОТ ведется без достаточно конкретной ответственности за улучшение конкретного измеримого показателя отрасли.

Руководство министерств в этих условиях стремится найти решения на пути структурных перестроек, подбора руководящих кадров, постановки экспериментов на отдельных предприятиях отрасли, заимствования зарубежного опыта.

Координация планов совершенствования организации, в особенности, систем управления развитием в отраслях, с совершенствованием организации центральных органов руководства, в частности, Госплана, министерства финансов и ЦСУ, недостаточна.

Отсутствие единой программы работ по совершенствованию управления для отраслей и центральных органов затрудняет определение конечных целей и этапов работы по совершенствованию систем управления развитием в отраслях. Даже сама сфера действия системы управления развитием может оставаться неопределенной. Очевидно, что при таких обстоятельствах планы совершенствования систем управления развитием в отраслях будут в значительной мере условными. Определенные трудности вызывает отсутствие авторитетной головной

научной организации по этой проблеме. Имеющиеся многочисленные науч ные организации, в том числе академические, имеют нередко диаметраль но противоположные точки зрения на цели и способы совершенствования управления /см. например,/24/, /25// /26/, /27/, /32/.

Недостатком является также влияние на специалистов зарубежного, особенно, американского опыта совершенствования организации на основе научных и технических достижений. Мощные системы управления для нужд зарубежных ведомств или фирм, принципы, которые положены в их основу, их практическое значение, как оно описывается в зарубежной литературе, оказывают сильное впечатление на многих советских специалистов. Нередко, под давлением этих достижений, специалисты склоняются к механическому копированию зарубежных результатов. Перенос организационных систем из одной социально-экономической среды, с одними проблемами и возможностями их решения, в другую социально-экономическую среду со своими проблемами и другими возможностями для их решения, ведет к бесполезной растрате сил и времени и не приводят к накоплению полезного опыта. Использование методов, разработанных за рубежом, возможно только в рамках решения проблем совершенствования систем управления.

Таким образом, в области совершенствования систем управления развитием отраслей существует весьма сложное и противоречивое положение.

Выбор путей для совершенствования систем управления развитием должен учитывать все аспекты существующего положения в этой области.

В следующем разделе мы рассмотрим более конкретно положение дел с совершенствованием системы управления развитием отрасли в Министерстве угольной промышленности. Это позволит в третьем - последнем - разделе отчета дать некоторые конкретные рекомендации.

Часть 3

Рекомендации по методологии совершенствования планирования и управления проектно-конструкторскими работами в Министерстве угольной промышленности СССР

Как и в предыдущих разделах, совершенствование планирования и управления проектно-конструкторскими работами будет рассматриваться как часть единой работы по совершенствованию системы управления развитием отрасли.

Проведенный в предыдущем разделе анализ достаточно ясно показал, что основные недостатки совершенствования системы управления развитием отрасли являются следствием отсутствия последовательно реализуемой, единой для всей системы управления развитием отрасли, во всех отношениях сбалансированной и постоянно обновляемой программы совершенствования этой системы.

па наш взгляд, только переход к такой форме совершенствования системы управления развитием отрасли позволит обеспечить быстрое, неуклонное, целенаправленное развитие отрасли в современных противоречивых и весьма сложных условиях. Поэтому основная рекомендация, которая вытекает из принятой исходной позиции и проведенного анализа, заключается в постановке такой программы работ.

В соответствии с этим в настоящей части даются две группы рекомендаций:

- рекомендации по постановке программы совершенствования системы управления развитием в целом; эти рекомендации будут включать:

- рекомендации по организации разработки и реализации программы совершенствования системы управления развитием;

- рекомендации по содержанию этой программы;

- рекомендации по переходу от существующего положения к программе;

- рекомендации по совершенствованию планирования и управления в проектных институтах и Главшахтопроекта.

3.1. РЕКОМЕНДАЦИИ НО ПОСТАНОВКЕ ПРОГРАММЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ.

3.1.1. Требования и программе.

Программа должна удовлетворять следующим основным требованиям.

1. Целостность.

Программа должна рассматривать всю систему управления развитием угольной промышленности страны, во всех аспектах, все ее внутренние и внешние связи.

2. Оптимальное распределение ограниченных ресурсов.

Весь набор сил и средств, выделяемых на программу, должен рас-

сматриваться как единое целое и распределяться по направлениям программы в соответствии со значением направлений для получения общего конечного эффекта.

3. Соответствие выделяемых ресурсов значению программы.

Общий объем выделяемых ресурсов должен соответствовать ожидаемому эффекту реализации программы.

4. Реалистичность.

Программа должна быть во всех отношениях реалистичной. Ее реализуемость должна гарантироваться. Ссылки на "неподготовленность аппарата министерства" и т. п. должны рассматриваться как существенные дефекты программы.

3.1.2. Методологические основы.

Как указывалось в части I, наиболее подходящей методологией совершенствования системы управления развитием является проблемно-ориентированный подход.

Следует заметить, что для решения задачи совершенствования системы управления развитием отрасли сам этот подход нуждается в дальнейшей разработке.

проблемно-ориентированный подход к совершенствованию системы управления развитием отрасли, как уже отмечалось, определяет номенклатуру функций решения проблемы. Для выполнения этих функций могут

применяться различные методы. Задача выбора и развития методов для выполнения функций, от эвристических методов до формальных машинных методов, является одной из самых важных задач при реализации проблемно-ориентированного подхода.

3.1.3. Организация разработки и реализации программы.

Организация, которая разрабатывает и реализует программу совершенствования системы управления развитием отрасли, является материальной формой системы, решающей эту проблему.

поэтому функции организации должны быть функциями решения проблемы /перечислены в таблице I части I/. Перечень функций решения проблемы может рассматриваться как перечень структурных пода разделений этой организации.

поскольку знания о совершенствуемой системе /системе управления развитием отрасли/ относительно неполны и рассеяны и они могут восполняться и концентрироваться отчасти только в ходе процесса совершенствования, и поскольку для совершенствования необходимо практически использовать все ценное, что может давать методология, разработка программы должна осуществляться одновременно с ее реализацией.

Желательно, чтобы в отрасли /понимаемой в смысле, который был придан этому понятию в части I/ была центральная организация, ведущая всю эту работу, да наш взгляд, роль такой организации мог бы играть координационный отдел Института горного дела, а также подразделения

ЦнИИЭИугля и Центрогипрошахта. Для лиц, принимающих участие в этой работе, знание основ системной методологии решения проблем является необходимым. Поэтому начать следует с подбора и подготовки специалистов, которые затем должны будут вынести на себе всю тяжесть этой работы.

Чрезвычайно важно уделить внимание контролю эффекта от реализации предложений программы. Если это не будет выполнено, единство, оптимальность, реалистичность программы легко могут стать фикциями.

Поэтому системы наблюдения за изменениями в отрасли /которые могут приобретать форму специальных систем учета, обслуживающих программу/ должны иметь определенный приоритет перед остальными элементами программы. Создание таких систем, видимо, является сложной проблемой, однако без них обойтись нельзя.

3.1.4. Структура программы.

Программа должна содержать две части:

– внутреннюю, которая охватывает весь комплекс работ внутри министерства угольной промышленности,

– внешнюю, которая включает работы, выполняемые вне министерства угольной промышленности, но в рамках отрасли.

Эти две части программы должны тесно взаимодействовать. Если внешняя часть программы тормозится, то должно надлежащим образом регулироваться выполнение внутренней части. В противном случае программа легко может стать неэффективной.

Программа должна делиться на три подпрограммы, идущие параллельно:

-подпрограмма быстрого выхода; назначение этой подпрограммы - обеспечение результатов при использовании наличных средств; роль этой подпрограммы, особенно на первых этапах комплексного совершенствования системы управления развитием, велика, поскольку она будет обеспечивать престиж молодого коллектива;

-основная подпрограмма; назначение этой программы состоит в том, чтобы, подготовивши все необходимое для предлагаемых изменений, затем методично их вводить; обеспечивая получение основного эффекта программы;

-перспективная подпрограмма; назначение этой подпрограммы состоит в том, чтобы оценить предел совершенствования системы управления развитием, доступный на каждый определенный отрезок времени; эта подпрограмма создает зримый ориентир для составления основной программы, не позволяет ее занижать.

Структура разделов подпрограмм должна следовать номенклатуре функций решения проблем, представляющей систему управления развитием отрасли. Па этой базе должна быть создана полная функциональ

ная модель системы управления развитием отрасли. Соответственно, создание такой модели невозможно без создания функциональной модели производственной системы /подобной той, которая рассматривалась в первой части/.

3.1.5.

Переход от существующего положения к программной организации работы.

Уже проведенное в данном отчете исследование, которое можно рассматривать как первую итерацию программы, указывает на ряд направлений работы по совершенствованию системы управления развитием отрасли в соответствии с принятым подходом, многие другие направления могут быть указаны руководителями министерства и специалистами отрасли. Целесообразно до составления программы и в ходе ее составления, как своеобразную "форпрограмму", реализовывать эти направления.

Такими направлениями могут быть: я - отработка функциональной структуры, объединяющей отрасль и Госплан; точное определение границ в системе управления развитием отраслью между Госпланом и министерством; эта работа имеет исключительно важное значение для всего дела совершенствования системы управления развитием отрасли; многое может быть сказано по этому вопросу, однако это выходит за рамки отчета;

– перераспределение сил и средств, занятых в отрасли, совершенствование системы управления развитием, в соответствии со значением направлений для системы в целом; в настоящее время огромный перевес в силах приходится на системы оперативного учета, контроля производственных подразделений или предприятий; отрасль в целом, особенно ее основные функциональные процедуры, обеспечены слабо; в частности, изменить распределение сил между созданием машинных систем и отработкой ручных и эвристических процедур на уровне отрасли в пользу последних;

– уделить большое внимание процедуре формирования основных направлений технико-экономического развития отрасли, в

частности, ее подпроцедурам в Институте горного дела; обеспечить, пусть грубую, но регулярную оценку затрат в отрасли для этой процедуры;

– попытаться разработать более целостную систему критериев развития отрасли н дать количественную оценку тем ее элементам, которые ранее оценивались только качественно /например, во что обойдется закрытие малоэффективных шахт с учетом расселения и трудоустройства работников/;

составить ясное представление об операционной роли сравнений с зарубежной угольной промышленностью; недопустимо метаться в своих решениях о развитии отрасли под первым впечатлением от зарубежных успехов; законы развития систем весьма строги; системы способны делать скачки в своем развитии, но они также могут отвечать деградацией на попытки форсировать развитие;

– рассмотреть меры над входом и выходом и их пригодность для

анализа отрасли; можно думать, что некоторые меры в настоящее время отсутствуют или являются не вполне адекватными; ощущается, например, необходимость оценки текущих горногеологических условий в терминах их влияния на конечные характеристики добывающей системы; что-то вроде "добываемости" угля на данном месторождении, пласте, участке; необходимы и другие подобные меры;

– разработать систему обобщенных показателей по числу типов процессов - потребителей угля; например, таким показателем может быть "форсуночная калорийность" угля для тепловых электростанций;

– осуществить разработку и внедрение системы контроля эффективности принимаемых в системе управления развитием решений; системы анализа дефектов в существующей системе управления развитием, которые обусловили неэффективность решений; работа в этом направлении весьма плодотворна для разработки программы;

– сделать усилия, хотя бы пропагандистские, для исключения двойного противоречивого описания положения дел и отрасли; вряд ли подобное положение вызывается действительной необходимостью; скорее оно является следствием недостаточной культуры управления; поэтому надлежащим образом организованное общественное мнение может, во всяком случае, поколебать сложившуюся привычку;

– попытаться определить, хотя бы оценочно, взаимоотношения между различными направлениями совершенствования системы управления, которые существуют в сегодняшней практике;

– настойчиво, в удобных случаях, внедрять в отрасли "прс^ цедурное" мышление; например, следить за тем, чтобы в приказах не писалось "повысить ответственность", а указывалось направление изменения существующих процедур, обеспечивающее желаемый результат;

– поставить вопрос о границах контроля Госстроя за организацией работ по совершенствованию системы управления развитием отрасли; очевидно, что нельзя обращаться за разрешением по каждому пункту и подпункту программы; необходимы какие-то более общие решения;

– необходимо вырабатывать и создавать у руководства ясное представление о том, с какими предложениями следует выступать на общественных уровнях при обсуждении проблем совершенствования системы управления развитием народного хозяйства в целом; в частности, идеи функционализма могут быть полезными при распределении функций между отраслью, Госпланом, Госстроем и другими центральными организациями.

3.2. РЕКОМЕНДАЦИИ НО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ

Наука и техника предоставляют в настоящее время почти неограниченные возможности для совершенствования планирования и управления проектно-конструкторских работ в институтах и главке. В принципе может быть предложено большое число различных типов немашинных и машинных,

одноаспектных и комплексных систем планирования и управления, заведомо способных дать существенное улучшение выполнения этих частных функций.

Однако реальная эффективность применения подобных систем в большой степени зависит от общих условий работы проектных институтов и Главшахтопроекта. Совершенствование планирования и управления проектных институтов и Главшахтопроекта должно производиться в той и только в той степени /если наши ресурсы ограничены и мы

хотим их рационально использовать/, в какой недостатки в выполнении этих частных функций ограничивают эффективность системы управления развитием в целом.

Состояние системы управления развитием в угольной промышленности, как это видно из данных части 2^^ не дает оснований считать, что в настоящее время планирование и управление в проектных институтах и Главшахтопроекте является фактором, существенно ограничивающим эффективность системы управления развитием.

Исходя из справедливости этого положения следует разделить рекомендации по совершенствованию планирования и управления проектно-конструкторскими работами на две группы:

- рекомендации на период, пока планирование и управление проектное-конструкторскими работами не является существенно сдерживающим фактором для улучшения системы управления развитием;

- рекомендации на период, когда совершенствование планирования и управления проектно-конструкторскими работами станет важным фактором для улучшения системы управления в целом.

3.2.1. Рекомендации на первый период.

Общие рекомендации.

Хотя возможности для построения систем различных типов велики, следует избегать "системостроительства", модного современного поветрия. Нужно не "внедрять системы", а решать реальные проблемы в соответствии с их значением и имеющимися возможностями.

Конечным результатом "системостроительства" бывает дискредитация идеи современных методов и потеря ресурсов. Это происходит вследствие того, что:

- трудно при построении систем угадать актуальную проблему

и ее удачно решить; если же актуальные проблемы не решаются, то говорят /и вполне справедливо/, что "систему можно было и не делать",

- даже если проблема угадана правильно, внешний фон может сделать вклад системы в решение проблемы несущественным

и, следовательно, систему - не актуальной.

- наконец, система, которая строится ради самой себя, может легко надорвать коллектив и вызвать у него отвращение ко всякому "совершенствованию" организации.

Поэтому следует прежде всего постараться точно определить состояние существующей системы, ее слабые места, затем выработать политику, ведущую в правильном направлении, наконец, что самое важное, необходимо выбрать вполне реальный, пусть очень маленький, шаг, но в правильном направлении. Нахождение такого первого шага представляет весьма серьезные трудности.

наряду с этой работой, параллельно, следует готовить задел для будущего. Стратегия изменений организации должна быть тщательно продумана /некоторые полезные соображения см. в /3/ первой части/.

Рекомендации для проектных институтов.

I. балансирование нагрузки по подразделениям проектного института в настоящее время осуществляется руководителями этих подразделений совместно с главными инженерами проектов, могут быть полезны два относительно простых дополнения к этой процедуре:

– централизованный контроль за нагрузкой подразделений с помощью двухнедельной или ежемесячной информации от начальников подразделений; это средство не может уменьшить обычно возникающие перегрузки и недогрузки подразделений; однако оно может помочь в обнаружении значительных перегрузок или недогрузок на протяжении больших интервалов /порядка года/;

– применение систем сетевого планирования и управления с децентрализованным перераспределением ресурсов в такой системе организуется обмен информацией между главными инженерами проектов и руководителями основных подразделений; децентрализация позволяет весьма гибко отражать ситуацию в подразделениях и проектах.

применение сложных многосетевых систем сетевого планирования и управления с централизованным распределением ресурсов следует отнести на гораздо более поздние этапы совершенствования организации.

2. Контроль за качеством проектных работ может быть улучшен применением простейших систем, подобных системе конфигурационного руководства /I/. Такие системы обеспечивают:

- увязку объектов по номенклатуре изделий и материалов;
- увязку частей проекта на функциональной основе;
- увязку частей проекта по стыковочным, посадочным и установочным размерам.

Кроме того, системы конфигурационного руководства обеспечивают контроль за выполнением нормативных требований как по конструктивной, так и по функциональной стороне объектов; взаимосвязанное внесение групп изменений в конструктивные решения или требования; ряд других полезных операций.

Простейшие системы конфигурационного руководства могут быть сделаны на перфокартах с краевой перфорацией; более сложные - на перфорационных или электронно-вычислительных машинах.

Рекомендации для Главшахтопроекта.

Видимо, при подготовке рекомендаций для Главшахтопроекта следует исходить из того, что его основная функция - разработка и проведение, контроль и оценка технической политики в области проектирования. Таким образом, для Главшахтопроекта были бы ценными средства, позволяющие улучшить эти функции.

Может быть предложен ряд простых систем, которые позволяют улучшить выполнение этих функций. В принципе, могут быть построены системы, которые сколь-угодно близко приближают выполнение этих функций к идеалу. Однако, как уже упоминалось, границей является целесообразность совершенствования данного участка при данных внешних обстоятельствах.

Типичными системами, которые могут создаваться для совершенствования этих функций, являются:

- системы контроля обеспеченности предлагаемой политики материалами и оборудованием; такие системы помогут делать политику более реалистичной;
- системы контроля реализации избранной политики проектными институтами; в частности, при использовании проектными институтами систем конфигурационного руководства эти системы оказываются просто дополнительными подсистемами систем конфигурационного руководства в институтах.

3.2.2. Рекомендации на второй период.

В период, когда планирование и управление проектно-конструкторскими работами становятся важными факторами ее совершенствования системы управления развитием, . должен вводиться в меру требований надсистемы созданный на предыдущем этапе задел.

Можно рекомендовать две основных системы, охватывающих как институты, так и Главшахтопроекта:

– система управления проектированием, которая обеспечивает строительство на воспроизводство и жестко связана с ним; эта система должна быть включена как подсистема в систему управления основным процессом,

– система управления проектированием, обеспечивающим развитие отрасли, эта система является подсистемой системы управления развитием отрасли.

В условиях быстрого научно-технического развития разработка второй системы может иметь большое значение для совершенствования системы управления развитием отрасли в целом, необходимо отметить, что увеличение комплексности проектирования предприятий угольной промышленности обусловливаемое:

– свойствами природного объекта /месторождения/;

– свойствами производственной системы,

ведет ко все большей централизации выработки проектных решений.

Это означает, что в перспективе сам характер Главшахтопроекта может значительно измениться. Однако, обсуждение этих вопросов далеко выходит за рамки задачи нашего исследования.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

В соответствии с техническим заданием, в работе:

' - дано описание практикуемых в настоящее время подходов к

совершенствованию планирования и управления проектно-конструкторскими работами, а также разрабатываемых, но перспективных

подходов; дана общая ориентация в положении дел в области совершенствования организации;

– проведен детальный анализ принятой в настоящее время в Министерстве угольной промышленности методологии совершенствования организации и управления проектными работами;

– даны рекомендации по наиболее приемлемой для конкретных условий министерства угольной промышленности методологии совершенствования планирования и управления проектно-конструкторскими работами.

В работе содержится ряд оригинальных результатов. К ним относятся, в частности, следующие:

– постулирована структура из 7 элементарных функциональных подсистем второго порядна; указано на существование систем более высоких порядков;

– указано, что изоляция и поддержание являются методами выполнения функции сохранения; показано, что подсистема изоляции может быть формально представлена с помощью матрицы /виды процессов/ х /виды разрушающих входов/;

– даны основания для классификации и оценки подходов к совершенствованию организации

Работа подтвердила плодотворность применения проблемно-ориентированного подхода к задаче совершенствования системы управления развитием такой крупной системы, как угольная промышленность.

Ограниченный масштаб работы позволил только затронуть многие важные вопросы, большинство вопросов рассмотрено в постановочном плане и подлежит дальнейшему изучению и уточнению.

Тем не менее, проведенная работа может рассматриваться, как исходный пункт для дальнейшего применения проблемно-ориентированного подхода к совершенствованию системы управления в министерстве угольной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА К части I.

1. Семинар "Научно-методические основы долгосрочного прогнозирования и планирования основных научно-технических направлений развития черной металлургии" (тезисы докладов), 18-20 мая 1970г. Черметинформ, 1970 г.
2. 2; Никаноров С.П. Заключение на разработанные в 1967 г. Гипротисом, НИИЗС, ЦНИИОМТП и НИИАСС "Общие предварительные положения для разработки отдельных частей системы управления строительством в структурных звеньях СМУ- трест-главк-министерство" (тама 0.80.201). Москва, ЛаСУРс, 1968 г.
3. Отчет № 1-67 по научно-исследовательской теме "Разработка предложений по организации работ по созданию автоматизированной системы управления морским транспортом", МГПИ им. Ленина. ЛаСУРс, Москва, 1967.
4. ' 4. Отчет № 1-69 по научно-исследовательской теме "Разработка
5. методологии создания АСУ "Кунцево" (о реализации проблемно-ориентированного подхода применительно к задаче совершенствования ор- ганизацил и управления заводом), МГПИ им. Ленина, ЛаСУРс, 1969 г.
6. (6Л Заключение на эскизный проект отраслевой автоматизированной системы управления. Москва, МГПИ им. Ленина, ЛаСУРс, 1969г.
7. М.Л. Башин. Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Изд. 2-е, "Экономика", М. 1969.
8. Е.И. Киссель. Организация труда в исследовательских и проектных учреждениях. "Экономика", М. 1969 г.
9. Научная организация труда ИТР и служащих. Методические рекомендации. НИИ труда Госкомитета по труду и заработной плате. Москва, 1968 г.
10. Планирование научных исследований и разработок. Из опыта отраслевых НИИ. Под редакцией д. э. н., профессора А.И. Гренькова. Татарское книжное издательство. Казань, 1969г.
11. С. Л. Оптнер. Системный анализ для решения деловых и про-

мышленных проблем. "Советское радио", М. 1969 г.

12. Э. Квейд. Анализ сложных систем. "Советское радио", М.

13. г.

14. И. В. Ьлауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдину Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. Изд. "Знание", М. 1969 г.

15. С. Янг. Системный анализ руководства. Иллинойс^ 1966 г. (издается в "Советстком радио" в 1971 г)

16. В. Е. Бак, 'ВМИвен, Р. М. Стогдилл, Х. С. Триандис, Дж. К. Вильсон. Конструирование организаций. Итог^ семинара по социологии организаций, проведенного в 1963 г. Высшей школой управления при университете Питтсбурга^ Изд. университета Питтсбурга, 1965 г. (издается Институтом конкретных социальных исследований АН СССР

17. в 1971 г.).

18. Отчет о командировке в США для изучения угольной промышленности. Министерство угольной промышленности, 1969 г.

19. А. Л. Вайнштейн. Возникновение и развитие применения линейного программирования (1939-1964), в сборнике "Экономико-математические модели народного хозяйства", "Наука", 1966 г.

20. Г. Дейвайс. Руководство снижением затрат - метод или миф? Журнал королевского общества аэронавтики, США, 1966 перевод ЛаСУРс, 1968 г.

21. Гершевский Г. В. Построение объединенной финансовой моде

22. ли. Гарвард бизнес ревью, 1969, Стр. 61-72 (Реферат РС65, Организация управления промышленностью, № I, 1970 г., № 1.65.30). г

23. А. А. Модин. Диагностический анализ при проектировании^

24. АСУ, ЦЭМИ АН СССР, 1969 г. /

25. А. П. Сидоров. Внутризаводские пропорции мощностей и эф^ фективность производства. "Экономика", М 1968 г.

26. Н. В. Адфельдт. Предмет и проблемы науки управления производством, в сборнике "Организация и управление", "Наука", М 1968 г.

27. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленуА нумов ЦК, 4.1., Госполитиздат, 1954 г.

28. Автоматизированная система управления строительством Главзапстроя Министерства строительства СССР, Проектное задание.

29. ^^^сть I. Основные положения по совершенствованию организационных и функциональных систем. Главзапстрой, Ленинград, 1967 г.

30. В. М. Глушков. Основные принципы построения автоматизированных систем управления. Тезисы доклада. Украинский научно-исследовательский институт научно-технической информации и технико-экономических исследований. Киев, 1969 г.

31. Н. Н. Моисеев. Математика-управлениа-экономика. "Знание",
32. М., 1970 г.
33. Дискуссия об оптимальном планировании, "Экономика",М,
34. 1968г.
35. Проблемы совершенствования планомерной организации и управления социалистическим производством. Под ред. профессора Н. А. Цаголова. Материалы конференции в Московском государственном унив^сжете 14-17 июня 1965г."Экономика",М,1969 г.
36. (28.1

37. янв. 1970 г. (имеется первод этого номера на русский язык Изд. "Мир", М. 1970г.).
38. 29^К. Н. Плотников. Эффективность общественного производства, "Знание",М,1966г.(Серия III, экономика, № 9-10).
39. Ю. И. Черняк. Анализ и синтез систем в экономике. "Экономика",М1970 г.
40. А. Жданов. Без лишних ступеней. "Правда", 24 сентября
41. г.
42. ' 32. В. Парфенов. План рассчитывают машины. "Правда", 29 ноября 1970 г.
43. К части 3.
44. Применение системы конфигурационного руководства при создан НИИсистем оружия и военной техники в промышленности США. Обзор. АНИИТИ, БЭИ, вып.А,М,1967 г.