

INSTYTUT ORGANIZACJI I KIEROWANIA

POLSKIEJ AKADEMII NAUK  
MINISTERSTWA NAUKI SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI

**ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ, КИБЕРНЕТИКИ И  
ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ**

МАТЕРИАЛЫ СОВЕЩАНИЯ  
ЭКСПЕРТОВ СТРАН-ЧЛЕНОВ СЭВ  
БЫТОМ, ДЕКАБРЬ 1974

МАТЕРIAŁY KONFERENCYJNE

WARSZAWA

9 7 6

Redaktor  
Piotr Oziębło  
Redaktor techniczny  
Iwona Dobrzyńska  
Korekta  
Barbara Czerwińska

Opracowanie naukowe  
mgr inż. Jan Studziński



Nr inw. IBS PAN

31708



Лисовски А.

Павельчик Э. (ПНР)

Главный Институт горного дела

(ЦЭО) Катовице

## **ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ ПО КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В ПОЛЬСКОЙ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### **1. Характеристика основных аналитико-расчетных систем модели управления**

#### **1.1 Автоматизированная система учета и анализа производственного процесса в каменноугольных шахтах (система ИОС; аналитико-расчетная система I-го этапа)**

Основные подсистемы ИОС-1 по 5, благодаря связи техники и технологии производства со способом расчета событий, обеспечивают всестороннюю оценку эффективности производственного процесса и углубление внутреннего хозрасчета шахт, а особенно отделов и внутришахтных технологических участков. Исходные информации для системы получаются из источников: технологично-организационные данные — из модифицированных имеющихся в обращении шахтных документов; данные об амортизации — из системы И-ЭАСТ; данные об использовании материалов — из системы И-ЭГМ, а вход данных, относящихся к труду, обеспечивает подсистема ИОС-6Ц и Д. Эта подсистема кроме того создает базу данных для анализов трудоемкости в районах и отделах шахты, подготавливает ведомости производственных затрат, бухгалтерские ведомости и вспомогательные сводки для нужд отчетности и анализа затрат труда. Подсистема использует информации, содержащиеся в нижних строках документов о заработке, перфорируемых на устройствах АДДО-Х, а для части шахт — из информации, содержащихся на магнитных лентах, создаваемых на определенном этапе расчета зарплаты на ЭВМ.

Входные информации для подсистем ИОС-1 по 5, соответствующим образом собираются в картотеках, образуется таким образом **БАНК ИНФОРМАЦИИ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ**.

Со времени обоснования банка о производственном процессе для всех каменноугольных шахт (конец 1972 г.) регулярно ежемесячно производится актуализация информации, записанной на картотеки в прежние месяцы и вводятся новые информации.

Таким образом, количество информации постепенно возрастает до размеров, считающихся рациональными. В настоящее время в банке информации системы ИОС запоминаются информации о всех эксплуатируемых в угольной промышленности забоях, районах и отделах. Для пользования данными, содержащимися в банке информации системы ИОС, разработано для ЭВМ ряд специальных программ, с помощью которых шахты, объединения и министерство получают 29 видов результатных ведомостей.

Данные, содержащиеся в банке системы ИОС, используются за одно в качестве входа для прогностических планистических систем СПК и СПП, а также используются в стандартном пакете программ регрессии фирмы Ай-Си-Эль для анализа компонентов, влияющих на эффективность производства шахт каменного угля (подсистема ИОС-7).

Для дальнейшего и более эффективного банка информации системы ИОС, разработан и представлен угольной промышленности конкретный метод запроса на ЭВМ сравнительных анализах, в качестве инструмента оценки применяемых технологии выемки, технического оснащения и организации труда, а также в качестве инструмента, который способствует ускорению обмена опытом в масштабах угольной промышленности (подсистема ИОС-8).

В рамках системы ИОС тоже создается банк информации, пригодных для вычисления продажной цены угля, на уровне районов, отделов, пластов и т.п. (подсистема ИОС-9), а также банк данных для ведения хозяйства залежами, а особенно для учета, расчетов и анализа движения залежей (подсистема ИОС-10).

Входными данными для подсистемы ИОС-9 являются качественные и количественные параметры угля по отношению к отдельным ассортиментам угля, поставляемых шахтой, а также классы крупности угля, производимые внутренними производственными участками. В свою очередь, входными данными для подсистемы ИОС-10



являются информации, полученные из маркшейдерско-геологических замеров и информации, считываемые непосредственно из карт пластов, например, координаты точек, определяющих границы целика, выклинивание пласта и т.п.

Общее число программ в системе ИОС насчитывает 200, в т.ч. 63 стандартные программы. Общее число главных массивов, создаваемых в системе ИОС составляет 16.

После периода внедрения и пробной эксплуатации в ведущих шахтах угольной промышленности, решением руководства Министерства горного дела и энергетики, подсистемы ИОС 1 по 5, 6Ц и Д, 7 и 8 вошли в промышленную практику во всех каменноугольных шахтах. Эти участки требуют в среднем за месяц 160 часов машинного времени ЭВМ Ай-Си-Эль—1904.

## 1.2. Электронная система расчетов и анализа инвестиционной деятельности угольной промышленности (система ИСБ; аналитико-расчетная система I-го этапа)

Основным предметом индивидуального наблюдения в системе ИСБ являются соответственно идентифицированный ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ОБЪЕКТ и ВНУТРЕННИЕ НАРЯДЫ предприятий проводящих работы, выписанные на реализацию определенных объемов работ на объектах. В системе ИСБ — четыре подсистемы:

— подсистема ИСБ-Г, охватывающая учет и основные расчеты и анализы деятельности предприятий горного инвестиционного производства относительно текущего контроля и оценки результатов проводимых работ в финансовом и вещественном отношении, а также оценку результатов отдельных производственных отделов и предприятий,

— подсистема ИСБ-Б, осуществляющая для нужд специализированных строительно-монтажных предприятий текущую оценку и контроль выполненных работ в вещественном и финансовом выражении по отдельным нарядам, ассортимента работ и технологии производства, а также оценку результатов деятельности местных строительных участков и предприятий,

— подсистема ИСБ-И, улучшающая и облегчающая инвестиционным службам всех ступеней управления проведение текущего надзора и контроля реализации инвестиционного процесса в угольной промышленности.

— подсистема ИСБ-П, обеспечивающая проектировщикам возможность текущего контроля в рамках авторского надзора затрат на реализацию инвестиции с данными на этапе проектирования, а также возможность использования в проектировании опыта реализации.

В свою очередь, отдельные подсистемы подразделяются на мериторически выделенные участки. Вообще в системе ИСБ выделено 22 участка.

Принятая гибкость и модулярность конструкции системы ИСБ дает возможность легкого доступа к записанным в памяти информации и облегчает обмен информацией между выделенными участками и подсистемами. Таким образом обеспечена возможность наблюдения и анализа определенного объема инвестиционной деятельности комплексным способом на любой ступени управления.

В качестве входных документов системы ИСБ используются специальные информационные бланки, содержащие данные об отдельных инвестиционных объектах и нарядах. Следует отметить, что форма информационных бланков спроектирована так, что они во многих случаях замещают существующие до сего времени в обращении первичные документы и другие аналитично-расчетные формы.

Отмеченные подсистемы ИСБ-Г, ИСБ-Б и ИСБ-И функционируют в месячном цикле, а обработка в подсистеме ИСБ-П происходит один раз в квартал.

Система ИСБ запрограммирована на языке КОБОЛ. Технологический процесс обработки данных происходит на цифровой машине типа Ай-Си-Эль или ОДРА 1304 и осуществляется набором 237 программ. Основные массивы информации созданы на магнитных лентах, а частично на магнитных дисках, на которых запоминаются ежемесячно информации об около 5 тыс. инвестиционных объектов (всего около 1 млн. данных) и около 20 тыс. нарядов (всего около 9,5 млн. данных).

В настоящее время система ИСБ, включающая в себя основные расчеты, внедрена в промышленную практику в полном масштабе каменноугольной промышленности и охватывает вместе около 182 организационные единицы, в т.ч. 135 непосредственных инвесторов и 12 главных инвесторов (все шахты и централи объединений угольной промышленности), 17 специализированных предприятий и центральное строительно-монтажное объединение, 8 горных предприятий и цен-



траль объединения горного строительства, 8 проектных единиц угольной промышленности.

Полученные из вычислительной машины результаты-табуляграммы (всего 118 разных форм) исполняют у выше указанных пользователей функции основного инструмента „информатики” по отношению текущего контроля и анализа реализации нарядов, работы отделов, предприятий, проводящих работы и состояния объектов, заданий и инвестиционных мероприятий.

Среднемесячное употребление машинного времени ЭВМ для вышеуказанного объема внедрения системы ИСБ составляет около 164 часа в месяц.

### **1.3. Электронная система учета, расчета и анализа использования основных средств (система И-ЭАСТ; аналитико-расчетная система II-го этапа)**

Отдельные участки системы автоматизируют:

— учет и расчеты собственных и чужих основных средств, материальных и правовых ценностей вместе с экономической и технической характеристикой отдельных средств, кроме того учет и расчеты малоценных и быстроизнашивающихся предметов, аренды и стоимости ремонта основных средств, подготовку данных для начисления процентного обложения основных средств, подготовку входных данных (для системы ИОС) об амортизационных начислениях (участки 1—4, 7, 8, 16, 17, 19),

— инвентаризационные работы (участок И-ЭАСТ 5),

— подготовку анализов структуры использования и годности основных средств, расчеты обращения основными фондами и подготовку отчетности для центральных ступеней (участки 6 и 18),

— подготовку результатных табуляграмм „по заявкам”, любой формы, относительно информации и способу употребления и степени использования основных машин и горного оборудования, а также подготовки входных данных для планистических и учетно-расчетных систем (участки 9—15).

Исходные данные содержатся в регистрах, составляемых на основе первичных документов (ОТ, ПТ, НТ, ЛТ и др.), приспособленных для техники подготовки машинных носителей информации. Первичные документы обрабатываются, по принципу, в ежемесячном и го-

довом циклах. Результаты обработки представляются предприятиям, объединениям и для отрасли.

Система оперирует 71 собственными программами, 75 стандартными программами и 6 главными массивами: магнитной картотекой основных средств, картотекой „постоянных подсистемы”, результатами вычислений, результатами инвентаризации, библиотекой алгоритмов, „словарем” информации. Участки 1—4, 5, 6—8, 16—19 эксплуатируются в 120 предприятиях, подчиненных Министерству горного дела и энергетики (все каменноугольные и бурогоугольные шахты, ремонтные заводы угольной промышленности, предприятия, подчиненные Объединению горного строительства, Монтажное предприятие угольной промышленности в Катовицах, Энергоцентральный восточного округа в Радоме, фабрики горных машин подчиненные Объединению промышленности горных машин „ПОЛЬМАГ”, Отраслевая центринформатика, ГИГ и другие единицы).

Участки 9—15 находятся сейчас в фазе подготовки, проектирования и экспериментальной эксплуатации. Среднемесячное использование машинного времени ЭВМ составляет 100—150 часов для 120 предприятий, эксплуатирующих систему И-ЭАСТ.

#### **1.4. Компьютеризация материального хозяйства в сфере снабжения складского хозяйства и использования (системы И-ЗГМ, МАТ-1; аналитико-расчетные системы II-го этапа)**

Система И-ЭГМ 1-й генерации, разработанная в Главном институте горного дела, состоит из 6 участков:

— контроль расхода нормированных материалов и банк данных материального хозяйства (И-ЗГМ 1, 2). Заданием участка является ведение и актуализация банка данных материального хозяйства, реализация расчетов расхода материалов, контроль лимита нормированных материалов на шахтах,

— контроль складских запасов, бухгалтерский учет оборотов, составление отчетности (И-ЗГМ 3, 4). Участок предназначен для контроля состояния складских запасов и ведения бухгалтерского учета оборотов на шахтах, а также для поставки результатной информации для нужд обязующей отчетности по отрасли и общегосударственной,

— учет, расчет и контроль использования материалов, с учетом материалов многократного пользования (МВУ). Участок И-ЗГМ.5.



предназначен для ведения и актуализации количественно-стоимостной картотеки быстроизнашивающихся предметов в использовании, а также материалов многократного употребления. Кроме того ведется калькуляция выбранных материалов МВУ, учет потерь, учет материалов, не нашедших применения, и контроль возврата и вторичного употребления материалов на шахтах,

— учет заказа материалов и контроль хода его реализации (И-ЗГМ 6). Участок ведет учет заказов поставок материалов, текущий контроль и актуализацию расчетов „поставщик — приемщик”.

Система МАТ-1, разработанная в Отраслевом центре информатики горного дела и энергетики, предназначена для ведения расчетов оборотов материалов в предприятиях угольной промышленности вне шахт. В системе декретизируются статистические группы, противоположные счета, виды операции и учетные цены.

Система И-ЗГМ 2-й генерации, разработанная в Главном институте горного дела, имеет модулярную структуру. В IV квартале 1974 года в угольной промышленности будут функционировать модули, заданием которых является ввод и контроль первичных данных, актуализация картотек системы, подготовка отчетных табуляграмм и вывод результатных данных на экран монитора.

Остальные модули системы будут вводиться постепенно в практику в следующие годы. Система запроектирована с учетом возможностей постоянного ее расширения без необходимости изменений в уже функционирующей части.

Первичные данные, относящиеся к обороту материалами, вводятся в указанных системах из документов „приход” и „расход” материалов, находящихся в обращении на предприятиях. Обработка по подсистеме И-ЗГМ 1-й генерации производится два раза в месяц. В системе И-ЗГМ 2-й генерации модули, вводящие данные и актуализирующие картотеки, обрабатываются ежедневно. Это дает возможность вывода результатов на экран монитора, работающего в действительном времени. Результаты систем предназначены для служб материального хозяйства, участков бухгалтерского учета материалов, служб снабжения, отделов экономических анализов и для технических служб управления шахт и предприятий.

Подсистема И-ЭГМ 1-й генерации состоит из 36 программ, в том числе 13 стандартных, и содержит 5 картотек. Система МАТ-1 состоит из 39 программ, в т.ч. из 21 стандартных и 3 картотек. Система И-ЗГМ

2-й генерации состоит из 39 программ, в т.ч. 11 стандартных и 30 главных массивов.

Система И-ЗГМ 1-й генерации, относительно контроля складских запасов, внедрена во всех каменноугольных шахтах. Среднемесячное использование машинного времени составляет 400 часов; использование машинного времени системой МАТ-1, внедренной в 25 предприятиях, составляет 55 часов. В системе И-ЗГМ 2-й генерации ежедневно используется около 6 часов машинного времени.

### **1.5. Система учета анализов диспетчерской информации (система И-ЭАД; аналитико-расчетная система II-го этапа)**

Эта система на основании диспетчерских рапортов, приспособленных к требованиям вычислительной техники, регистрирует и оперативно в еженедельном цикле рассчитывает ход продукции и простоев, а также аварии, случившиеся в технологических потоках забой — погрузочный пункт.

Система состоит из 4 участков. Заданием участков И-ЭАД 1—2 является ведение анализа структуры аварии, действия антиаварийных служб шахты, равномерности работы технологических потоков и приближенная оценка потерь, причиненных авариями машин и оборудования, установленных в потоках забой — погрузочный пункт. Во втором участке проводится кроме того выборочная регистрация параметров работы шахтных технологических потоков с помощью цифрового регистратора СМЦ. Регистратор составляет за рабочую смену рапорт с результатами автоматического наблюдения за работой горных машин и ходом добычи, а также выпускает перфоленгу с информацией, предназначенными для дальнейшей обработки в вычислительном центре, с помощью программ участка И-ЭАД 1. В сменный рапорт, подготовляемый устройством СМЦ, записываются перебои работы машин и оборудования продолжительностью длиннее, чем установлен пользователем лимит времени (напр. 4 мин, 8 мин, 15 мин.), указывается какое устройство было причиной перебоя в работе технологического потока, а также в любой момент в течении рабочей смены (по желанию пользователя) выдается сокращенный рапорт с информацией об эффективном времени оснащения, достигнутом на погрузочных пунктах и вывезенной стволами добычи.

Участки И-ЭАД 3—4, содержащие межшахтные сравнительные анализы, обеспечивают ввод в практику управления обмен опытом



относительно организации работы эксплуатационных забоев, способностей антиаварийных служб, а также использования машин и горного оборудования.

Полный цикл расчетов проводится с помощью 26 программ собственных, 25 стандартных программ и двух картотек, характеристики производственных звеньев и строения технологической сети.

Система относительно участка И-ЭАД 1 внедрена в экспериментальную эксплуатацию во все шахты двух каменноугольных объединений, первые прототипные экземпляры регистраторов СМЦ-2 (участок И-ЭАД 2) установлено на шахте ЗЕМОВИТ, БАРБАРА-ХОЖУВ и ГОТТВАЛЬД. Работы с участками 3—4 находятся в стадии алгоритмизации и программирования, а также частично в стадии запуска на ведущих шахтах. Среднемесячное употребление машинного времени ЭВМ для предприятий, эксплуатирующих систему, составляет 8 часов в месяц.

#### **1.6. Начисление заработной платы физическим и умственным работникам (системы ПЛАТА 1 до 6; аналитико-расчетные системы II-го этапа)**

В участках 1 до 4 вычисляются составные начисления заработка, заработок брутто и заработок нетто. Составляются расчетно-платежные ведомости, ярлыки с индивидуальным заработком, статистические сводки, относящиеся к рабочему времени, объема платы и издержек. Обработка происходит в ежемесячном цикле. Первичные документы: рабочие наряды для аккордных и повременных работ, ведомости удержания и прибавок, персональные данные.

Пользователи: шахты каменного угля, управление Министерства, Отраслевой центр информатики. Общее число программ: 63 (в том 1 стандартная).

Постоянные массивы: персональная картотека, постоянные удержания и прибавки, Система эксплуатируется с 1969 г., распространяется по мере роста вычислительной способности Отраслевого центра информатики (ЦОИГиЭ).

Настоящее распространение применения: 30 каменноугольных шахт. Среднемесячное использование машинного времени ЭВМ 300 часов (около 10 часов для 1 шахты).

В участке 5 создаются массивы информации о зароботке физических работников шахт в виде магнитных лент. Массивы в настоящее время подготавливаются для системы ИОС и для расчета производственных затрат, труда и ЗСП. Обработка предусматривается в ежемесячном цикле. В качестве первичных документов используются нижние строки документов по зароботку из каменноугольных шахт, информации из которых переносятся на перфоленты в децентрализованной системе. Количество программ: 5. В подсистеме используется картотека районов и забоев системы ИОС. Промышленный запуск системы наступит в 1975 году.

В участке 6 составляется статистика по труду и зароботной плате:  $A_1$ ,  $A_{11}$ ,  $A_{12}$  для шахт, объединений и всей угольной промышленности. Обработка в ежемесячном цикле, первичные данные получаютсЯ из участка пла та 5. В подсистеме используется 20 программ и картотека зароботка и трудодней в порядке статей производственных затрат и категории.

Система предусмотрена для промышленной эксплуатации во всех каменноугольных шахтах в 1975 году.

### **1.7. Компьютеризированная система учета и расчета производственных затрат в каменноугольных шахтах (система И-ПРП; аналитико-расчетная система II-го этапа)**

Участки 0 по 3 этой системы осуществляют учет и расчет производственных затрат по отделам, районам и статьям затрат. Затраты начисляются согласно бухгалтерски финансовым принципам, обязывающим в угольной промышленности. Начисленные в системе затраты будут на входе в подготавливаемую вторую генерацию системы ИОС, функционирующую в каменноугольных шахтах. Кроме того эта система составляет регистры счетов и статей, а также обязывающую статистику затрат. Входные информации получаютсЯ из магнитных лент, создаваемых участком ИОС-6Ц с издержками труда, из системы И-ЗГМ с материальными затратами, из системы И-ЭАСТ с амортизационными затратами, а также из участка И-ПРП 4 с количественным использованием энергии. Остальные данные необходимые для расчета себестоимости, получаютсЯ из первичных документов: регистров счетов и ведомостей количественных услуг и начислений.



Участок И-ПРП.4 осуществляет количественный расчет электроэнергии, пара сжатого воздуха и воды. Кроме входа для участков И-ПРП 0 по 3 составляет он ведомости количественного использования упомянутых выше видов энергии. Участок на входе использует данные, относящиеся к техническим параметрам приемов состояния счетчиков и др., вводимые при помощи специальных информационных бланков, а также информации, содержащиеся на магнитных лентах участков ИОС-1 по 5 по отношению ко времени работы потребителей.

Обработка данных происходит в ежемесячном цикле. Потребителями системы являются относительно участков И-ПРП 0 по 3 — отделы бухгалтерского учета производственных затрат в шахтах, а также объединения и министерство. Относительно участка И-ПРП 4 энерго-механические службы на шахтах, в объединениях и в министерстве.

Общее количество программ в системе И-ПРП насчитывает 46, в т.ч. 17 программ стандартных. Создается 5 главных массивов. Все участки системы находятся в фазе экспериментального внедрения в ведущих шахтах. Предусмотрено распространение их на всю угольную промышленность в 1975 г. Предусматривается, что участки эти после распространения на все шахты будут употреблять в среднем в месяц 60 часов машинного времени ЭВМ.

### **1.8. Учет оборотов, составление баланса и счета потерь и прибыли совместно с анализом счетов (система И-ЭРК 1 по 3; аналитико-расчетная система II-го этапа)**

Система реализует задания, дающие возможность: бухгалтерского расчета с контрагентами инвестиций и капитальных ремонтов совместно с анализом счетов. Кроме того производит учет отношений с работниками и баланс предприятия. Цикл обработки: несколько раз в месяц в определенные сроки к потребованию потребителя.

Входная информация для системы получится из следующих документов: кассовые рапорты, банковые листки, фактуры, бухгалтерские ноты и поручения. Подсистема должна обслуживать все угольные шахты с помощью 13 собственных программ, в т.ч. 4 стандартных. В системе создается 5 постоянных массивов (картотек). До конца 1974 г. система должна быть запущена в ведущих шахтах угольной промышленности.

## 1.9. Системы автоматизирующие учет поставок, расчет оплаты и статистику сбыта угля (системы И-ЦЗВ 1 и 2, СБЫТ 1, 4, 5 и 8; аналитико-расчетные системы II-го этапа)

Подсистема И-ЦЗВ 1 осуществляет центральный в масштабе угольной промышленности учет переданных заказов и контроль реализации выслочных нарядов угля и брикетов. Заказы поступают в квартальном цикле и такой же период обработки поступивших заказов. Поставки для электростанции и для нужд бытовых и коммунальных наблюдаются отдельно в ежемесячном цикле. Контроль реализации поставок ведется ежедневно. Сводки состояния заказов по отдельным шахтам ведутся в периодах: еженедельном и ежемесячном. Основные документы вводимые в подсистему — это заказы наряды, изменения заказов и нарядов, смета продукции шахт

Основными массивами являются: массив заказов, нарядов, фактур за поставки горючего, а также потребителей угля. Подсистема содействует с банком информации о потребителях и поставках И-ЦЗВ 2. Первичным документом является картотека получателя угля. Для обеих подсистем предусмотрено 51 программ, в том числе 25 стандартных. В настоящее время подсистемы экспериментально обрабатываются и пропускаются через машину. Предусматривается среднемесячная занятость машинного времени ЭВМ около 17 часов.

В участке СБЫТ 1 обрабатывается информация из фактур и поправок сбыта угля и брикетов, поставленных шахтами, в информационные таблицы для централи сбыта угля, содержащие данные о поставках угля для промышленных отраслей, коммуникации, бытовых, коммунальных целей и экспорта.

Частота обработки этого участка, ежедневно и нарастающе — пятидневно. В участке СБЫТ 4 вычисляется стоимость выдобытого каменного и бурого углей, а также брикетов согласно основному промышленному ценнику, а также средние цены для отдельных ассортиментов, шахт, объединений и для угольной промышленности в целом. Кроме того, вычисляются бюджетные разницы между стоимостью реализаций и стоимостью по промышленному ценнику.

Обработка происходит ежеквартально и кварталами в нарастающем порядке. Первичными документами являются фактуры и поправки сбыта угля. В участке СБЫТ 8 вычисляются средне взвешенные, качественные параметры каменного угля, бурого угля и брикетов:



калорийность, зольность, влажность по отдельным ассортиментам угля и брикетов в рамках отраслей, потребителей и шахт, объединений и угольной промышленности. Частота обработки: полугодовая и годовая. Первичные документы: фактуры и поправки о сбыте угля. Постоянные массивы: месячные и полугодовые массивы данных, содержащие качественные параметры угля и брикетов.

В участке СБЫТ 5, осуществляющим статистику сбыта угля и перевозок, подготавливается статистика сбыта угля и брикетов, а также определяется направление вывоза угля из Горносилезского промышленного округа и Рыбницкого угольного округа.

Полученные информации являются основой составления отчетов для Главного статистического управления, Госплана, а также Министерства горного дела и энергетики. Частота обработки: ежемесячная, квартальная, квартальная — нарастающе и годовая. Первичные документы: фактуры и поправки к ним о сбыте угля. Постоянные массивы: месячные и квартальные массивы статистических данных.

Вышеуказанные участки системы СБЫТ эксплуатируются в 1968—1971 гг., общее количество использованных программ составляет 117, в т.ч. 2 стандартных. Среднемесячное использование времени для четырех участков составляет 137 часов.

#### **1.10. Системы obsługi служб материального снабжения МГДиЭ (системы И-ЗГМ/ЭАЗ, И-ЦСМ-1, МАТ.6; системы аналитико — расчетные II-го этапа)**

Функции систем следующие: банки информации о запчастях (система И-ЗГМ/ЭАЗ) и об искомых материалах (И-ЦСМ-1), подготовка сводной статистической отчетности для нужд Централи снабжения горного дела и энергетики (МАТ.6). Обе первые системы поставляют постоянно или по требованию данные о месте хранения, величине, и уровне запаса запчастей и дефицитных материалов, а также о величине оборотов (покупки, расход и перемещения) этими запчастями и материалами. Картотеки систем ежедневно актуализируются данными из первичных документов „приход” и „расход”.

Массивы данных постоянных обрабатываются с помощью вспомогательных документов, таких как „заявление новых материалов”, „заявление уровня запаса”. На основании документов материального оборота происходит также в месячных и квартальных циклах обработка для нужд Централи снабжения горного дела и энергетики в рам-

ках системы МАТ.6. Эта система подготавливает количественные и качественно-стоимостные статистические сводки о выполнении плана материального снабжения и о стоимости запасов использования материалов.

Пользователями в/у группы систем являются кроме централи снабжения ГДиЭ также все каменноугольные шахты, предприятия инвестиционного производства, фабрики горных машин, склады запчастей и ряд других учреждений. Для нужд систем используются 52 программы (в т.ч. 21 стандартных) для ЭВМ Ай-Си-Эль или ОДРА-1304.

Отдельные системы этой группы находятся в стадии промышленного распространения или в конечной фазе промышленного запуска, при этом количество предприятий, пользующихся этими системами колеблется от 132 до 206. Среднемесячное использование времени ЭВМ по трем системам доставляет около 148 часов/м-ц.

#### **1.11. Расчет деятельности ремонтных мастерских фабрик машин, а также центрального хозяйства оснащением (системы И-ЦВМ, ИФМ; системы аналитико-расчетные II-го этапа)**

В настоящее время работы сосредоточиваются на участках, удовлетворяющих специфические нужды центральных ремонтных мастерских и фабрик машин, с учетом, что основные системы, такие как система материального хозяйства (И-ЗГМ), система хозяйства основными фондами (И-ЭАСТ) и т.п., будут переняты из каменноугольных шахт.

Первый участок системы И-ЦВМ с заделом охватывает расчет продукции в ремонтных мастерских, карьерах бурого угля относительно трудоемкости и ассортиментов работ (СЗОПИМ 1, 2); предназначен для улучшения использования производственной мощности на отдельных рабочих постах ремонтных мастерских учетом принятых производственных приоритетов. Относительно ассортиментов продукции предпочитается наряды на ремонтные услуги и повторяющееся производство. В первичных документах учитываются трудоемкость нарядов, производственную мощность рабочих постов, материальные запросы родов производства или их материальные нормы. Правление ремонтных мастерских получает требуемую нагрузку рабочих постов по нарядам и план использования материалов. Результаты выводятся в квартальных и месячных периодах. Система оперирует 34 программами а также



картотекой номенклатуры материалов и картотекой названий изделий. Внедрение произошло в Эгожелецком ремонтном комбинате, обслуживающем карьер бурого угля Турув. Среднемесячное использование машинного времени составляет 3 часа.

Второй участок системы И-ЦВН, предназначен для обслуживания в рамках объединений угольной промышленности ремонтных мастерских каменноугольных шахт, осуществляет начисление арендной платы и анализ размещения основных горных машин, охваченных центральным хозяйством (И-ЦВН 3). Подсистема компьютеризует учет и расчет машин и оборудования, выпускаемых в аренду каменноугольным шахтам ремонтными комбинатами угольной промышленности. Результатные табуляграммы содержат расчет арендной платы, а также приносят информации об актуальном размещении машин и оборудования по арендирующим типам машин и состоянию занятости. Используются первичные документы оборота составными основных фондов, а также протоколы поставок и перемещений машин между арендующими и Ремонтным комбинатом. Подсистема будет функционировать циклично в ежамесячном и годовом циклах.

Пользователями подсистемы являются отделы аренды машин в ремонтных комбинатах угольной промышленности, каменноугольные шахты и объединения угольной промышленности. Функции подсистемы осуществляются с помощью 15 собственных программ. В подсистеме оперируется тремя массивами: картотекой основных средств, массивами постоянных, а также массивом результатов обработки, получаемым в декадном, месячном и годовом циклах. Использование времени ЭВМ в основном цикле обработки принимается на уровне около 40 минут в пересчете на одного арендирующего. В настоящее время подсистема находится в стадии запуска в ведущих единицах.

Система ИФМ, разработанная собственным научно-исследовательским штатом Объединения фабрик машин, находится в стадии участковых разработок и экспериментальных запусков. Главные усилия направлены на подготовку входных данных для системы Технической подготовки производства (ТПП), которая используется в ремонтных комбинатах при объединениях угольной промышленности, а также на использование на фабриках машин аналитично-расчетных систем, которые уже запущены на каменноугольных шахтах.

## 1.12. Остальные более важные системы компьютеризации аналитико-расчетных работ, разработанные на большие цифровые машины (системы ЗСИГ, СТАД, ФИНКО, ЭАВ; системы аналитико-расчетные II-го этапа)

Для нужд обслуживания Центра технико-экономической информации горной отрасли (БОИТЭ) разработана специальная учетно — поисковая система, предназначенная для громаждения и актуализации массивов документационной информации об статьях, книгах, после-конференционных материалах, отчетах по научно-исследовательским работам, патентах, стандартах и т.п., а также для распространения этой информации в форме печатанных, подсортированных и селективных по тематике документационных сводок, передаваемых заинтересованным работникам и учреждениям всей угольной промышленности (система ЗСИГ).

В настоящее время обработка производится один раз в месяц. Система подготовлена к работе во все возрастающим массивом документационной информации, приготовленной центром БОИТЭ на основании актуальной научно-технической литературы. Входные информации передаются в центр информатики ЦИОГиЭ на перфо-ленте, подготовленной на пишущим автомате ОПТИМА 527. Для нужд систем разработано 21 программ, среднее использование времени ЭВМ 2—3 часа в месяц.

Для нужд централи Мининстерства ГДиЭ, а также объединений угольной промышленности разработано тоже несколько дальнейших аналитико-расчетных систем отчетно-статистического переозначения. Система технической статистики каменноугольных шахт СТАД готовит техническую статистику „Д” ежемесячную, квартальную, полу-годовую и годовую на уровне предприятий, объединений в всей угольной промышленности. Первичным документом являются основные данные из шахт необходимые для составления технической статисти-ки. Составленные статистики получают каменноугольные шахты, объединения угольной промышленности, а также Министерство ГДиЭ. Постоянные массивы: технические данные продукции за отдельные месяцы года.

Система калькуляции себестоимости угля в масштабе угольной промышленности и банк данных относительно финансовых результатов (система ФИНКО) охватывают информации относительно затрат



и финансов в отрасли горного дела и энергетики, содержащиеся в документах отчетности Главного статистического управления (ГУС), из которых составляются резульатные табуляграммы для шахт, объединений и угольной промышленности. Эти данные являются основой для создания „банка информации”, будущего базисом для подготовки отраслевых анализов.

Частота обработки: ежемесячно, ежеквартально, через пол года и ежегодно. Входным документом являются отчеты для ГУС, подготавливаемые шахтами. Данные обрабатываются для шахт, объединений угольной промышленности, а также Департамента экономики и финансов Министерства ГДиЭ.

Система анализа несчастных случаев в каменноугольных шахтах (система ЭАВ 1) обрабатывает основные информации о состоянии и причинах случаев в каменноугольных и бурогольных шахтах. Результат получается в виде комплекта аналитико-статистических таблиц. Система способствует улучшению профилактики несчастных случаев, проводимой на основании тщательного анализа случаев, обработка производится через пол года. Входным документом является информационный листок о причинах несчастных случаев на рабочих местах.

Для нужд систем СТАД, ФИНКО, ЭАВ 1 используется вместе около 100 программ, в т.ч. 13 стандартных, для ЭВМ Ай-Си-Эль или ОДРА-1304. Среднемесячное использование времени доставляет 20,5 часов.

### **1.13. Системы обслуживания научно-исследовательских и проектных организаций угольной промышленности, разрабатываемые для малых вычислительных машин (системы КЗП, КИП, СКОБ, СОЗ, СЫРОП; системы аналитико-расчетные II-го этапа)**

Аналитико-расчетные системы, входящие в состав группы, предназначены для административно-финансового обслуживания деятельности центральных единиц отрасли горного дела и энергетики, а в особенности Централы Министерства ГДиЭ, Главного института горного дела, Комбината по конструкциям и механизации горной промышленности, проектных бюро угольной промышленности. Производят они расчет на ЭВМ зарплаты работников, печать сводных табуляграмм начислений и удержаний, премияльные сводки квартальные и месячные, анализы образования уровня фонда зарплаты, создают и акту-

ализируют массивы данных, проводят селективный поиск персональной информации по заданным критериям, а также печатают персональные отчеты для ГУС. Так например, система СЫРОП производит расчет проектной продукции, ведет учет авторских надзоров и синтетическую оценку деятельности проектных бюро для нужд Министерства ГДиЭ. Также, система компьютеризированной архивизации проектной документации КЗП/ИНКАЛИДО регистрирует информацию о проектах, а также обеспечивает и упорядочивает поиски информации по заданным критериям „дескрибтора”. Система использует комплект стандартных программ НИК фирмы Ай-Си-Эль.

Постоянным массивом являются информационные бланки типовых проектов, инвестиционных и других собственных работ. Все оговоренные системы разработаны на ЭВМ ОДРА-1204 и функционируют в кварталнo-месячных циклах. Общее число разработанных программ доставляет около 300, а среднeмесячное использование времени равно производственной мощности 3 ЭВМ ОДРА-1204. Системы в дальнейшем будут расширяться.

В настоящее время системы эти вполне запущены в двух научно-исследовательских институтах ГИГ и ЭКМПВ, всех производственных проектных бюро, обслуживающих каменноугольную промышленность, а система учета персонала — в центрах Министерства горного дела и энергетики в Варшаве и Катовицах.

## **2. Характеристика вспомогательных планистических систем модели управления**

Кроме аналитико-расчетных систем, которые оговаривались выше в пунктах 1.1 до 1.13, разные единицы угольной промышленности разработали ряд малых систем, охватывающих некоторые участки деятельности угольной промышленности. К ним причисляются между прочим разработанные в Бытомском Объединении угольной промышленности системы:

- оперативного анализа времени работы лав с комбайном,
- районного хозяйства и анализа работы комбайновых узлов и гидравлических стоек,
- текущего контроля использования горного фронта и его оснащения.



Центр Информатики ЦОИТиЭ совместно с Рыбницким объединением угольной промышленности разработал и внедрил систему оптимизации параметров сетей центрального взрывания, а совместно с ГИГ — систему текущего анализа состояния угрожений толчками. ЗБиДБВ (Опытно-исследовательское предприятие горного строительства) внедряет в нескольких транспортно — поставочных предприятиях угольной промышленности систему учета и расчета работы транспорта, водителей и их помощников. В 1974 г. запущена промышленная эксплуатация разработанной в ГИГД с участием ЦИИНТЭ (Центр научно-технической информации) автоматизированной системы научно-технической и экономической информации горного дела.

Все перечисленные и другие мелкие системы по существу не охвачены общей моделью компьютеризации управления угольной промышленности. Эти системы принимаются в качестве переходных, расширяющих диапазон опыта кадров проектирующих системы. Предвидится, что в будущем функции этих систем будут переняты другими системами, соответственно расстроенными и распространенными.

## 2.1. Экономическая оценка и выбор оптимального набора инвестиционно-производственных вариантов перспективного развития шахт (система СПП; система I-го этапа планирования и инвестиции)

Система проводит симуляционный анализ в цифровой машине инвестиционной и производственной деятельности вариантов строительства и развития шахт. Результатом анализа являются показатели, характеризующие образование уровня добычи, производственных затрат, инвестиционных издержек, а также других оценок экономической эффективности, рассматриваемых вариантов в период больше десятка или нескольких лет деятельности шахты.

Эти показатели используются в качестве ввода для участка СПП-2, оптимизирующего перспективный план развития угольной промышленности, а также в других работах проектных бюро. Первичные данные, характеризующие структуру разрезки месторождения, назначения относительно прогрессивности технологических решений вариантов строительства или реконструкции шахт, а также задания и отраслевые ограничения на период перспективного планирования

составляются в информационных бланках (17 форм). Система СПП состоит из 35 собственных программ.

Основные массивы, с которыми работает система, это: массив проектных данных о варианте развития шахты, массив статистических данных, относящихся к действующим шахтам, получаемых из системы ИОС, а также массив данных картотеки (нормативы, ценники). Программы подсистемы СПП-2, используя данные о вариантах шахт, подготовленные подсистемой СПП-1, генерируют матрицу линейного программирования, удовлетворяющую требованиям стандартного пакета программ линейного программирования ХДЛА цифровой машины Ай-Си-Эль 1904. Решения, полученные с помощью пакета ХДЛА, выводятся в форме расширенных табуляграмм пригодных руководству отрасли для принятия планистических решений.

В настоящее время ведутся работы, целью которых является расширение возможностей проведения экономических анализов оценки вариантов развития шахт относительно решений на поверхности, а также проведения широкого эксперимента анализа в системе СПП внизу шахт на данных из выбранных шахт. Промышленное применение системы предусматривается на 1976 г.

## **2.2. Оптимизация пятилетнего и годового планов продукции и модернизационных инвестиций для каменноугольных шахт (система СПК; система I-го этапа планирования и инвестиции)**

Эта система, на основании обще-отраслевых критериев осуществляет размещение продукции в наиболее эффективных участках пластов, при этом одновременно обеспечивает: количественные и качественные требования приемщиков угля, подбирает экономически выгодные модернизационные предприятия, проводит распределение дефицитных средств производства, прежде всего самых выгодных машин и горного оборудования, а также сокращает трудоемкие планистические работы.

Входные данные подготавливаются плановыми отделами Министерства ГДиЭ, объединений и шахт, на шести формах информационных бланков. Основной цикл обработки: один раз в год с помощью 18 собственных программ и 26 стандартных программ.

В системе используются следующие основные массивы: банк аналитик-расчетных данных (ИОС), характеризующий действующие планистические секторы, массив данных о возможных для при-



менения методах продукции в секторах, а также массив данных о технологических схемах шахт.

До конца 1974 г. предусмотрена передача в Центр информатики (ЦОИГиЭ) технологической документации системы, а также проведение экспериментального запуска, состоящего в том, чтобы экспериментально получить пятилетние и годовые планы производства и модернизационных инвестиций для группы шахт.

### **2.3. Оптимизация оперативных планов сменности работы забоев, а также размещения рабочих в каменноугольных шахтах (система СПО; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)**

Заданием системы является максимализация среднесуточной добычи на шахте путем определения для каждой лавы соответствующей сменности и численности рабочих, а также путем соответствующего закрепления за технологическими потоками лава — погрузочный пункт рабочих разных специальностей. При установленных в данный период средствах действия, критерий максимальной добычи является одноценным критерию максимальной производительности и минимальных производственных затрат. Первичными документами являются четыре формы информационных бланков, из которых два могут получаться „автоматически” из системы И-ЭАД. Эти бланки содержат данные (времена аварии, отработанные трудодни, полученную добычу, структуру технологических потоков) за прошлый месяц.

Обработка производится в месячном цикле. Система состоит из пяти собственных программ, Среднее время обработки на существующем этапе работ составляет в месяц около 5 часов ЭВМ ОДРА 1204 для одной шахты.

До конца 1975 года предусматривается внедрение системы в 4 шахтах, снабженных регистрирующими датчиками СМЦ-2.

### **2.4. Оперативное планирование и контроль подготовительных и модернизационных работ в каменноугольных шахтах (система СПО-РП; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)**

Система осуществляет задание контроля хода и оперативного планирования производства подготовительных и модернизационных работ на шахте. Это задание выполняется по методу симуляции процесса проведения подготовительных работ на основе соответственно модифицированного метода сетевых анализов.

В качестве результатных табуляграмм получаются в месячных циклах графика реализации подготовительных и модернизационных работ на шахте, а также гистограммы использования более важных средств вместе с их балансировкой. Система использует два постоянных массива: сеток технологических связей, а также действий, выполняемых в подготовительных работах; переменные данные подготавливаются шахтами на специальных информационных бланках. Система охватывает 4 блока собственных программ и фирменный пакет программ ПЕРТ Ай-Си-Эль.

В настоящее время проводятся на 3 шахтах экспериментальные запуски системы без участия автоматизирующего генерирования сеток; на это употребляется для одной шахты около 40 минут времени ЭВМ. С концом 1974 года предусмотрена отладка программы, генерирующей на ЭВМ сетки подготовительных работ и запуск системы в ведущих шахтах.

## **2.5. Компьютеризированная система центрального планирования инвестиции на уровне непосредственных, главных и центральных инвесторов (система СОПИ; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)**

Эта система, учитывая существующие принципы, а также общегосударственные и отраслевые планистические нормы, компьютеризирует трудоемкие работы, связанные с подготовкой плановыми отделами инвесторов всех ступеней годовых планов инвестиционной деятельности в угольной промышленности. Входными документами системы являются специальные информационные бланки, выполняемые непосредственными инвесторами для принятых в инвестиционный план отдельных объектов, заданий и инвестиционных предприятий. Содержание и форма результатных табуляграмм, получаемых из ЭВМ, определяется каждый раз заказчиком на специальных бланках заказов. Процесс обработки данных осуществляется с помощью 16 программ собственных при использовании 3 основных массивов информации на магнитных лентах. Основной цикл обработки предусматривается один раз в год; по надобности может производиться по заказу.

В 1974 г. предусматривается экспериментальный запуск системы в ведущих организационных единицах угольной промышленности.



## 2.6. Балансирование строительно-монтажных и горных работ в финансовом выражении (система СОПР; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)

Первый участок системы компьютеризирует процесс балансирования производственных способностей собственной мощи предприятий инвестиционного производства и входящих в состав организационных единиц, с нуждами инвесторов, вытекающими из государственного хозяйственного плана. Первичными документами являются по части бланки нарядов на работы от инвесторов, а по части бланки объектов, подготавливаемые предприятиями. Участок используется предприятиями отраслевого инвестиционного производства, подчиненными строительно-монтажному объединению угольной промышленности и объединению горного строительства. Для нужд участка используются 34 собственные, в том числе 18 сортирующих программ. Массивы содержат информации о предприятиях, объектах и ассортиментах работ. Постоянные данные хранятся на дисках. Система проходит фазу экспериментального запуска на 3 ведущих строительно-монтажных предприятиях. Среднее использование времени на один цикл обработки доставит после полного внедрения участка системы во всех 23 предприятиях около 45 часов.

Второй участок системы СОПР осуществляет распределение нарядов работы для производственных единиц предприятий, а также планирование технико-экономических показателей в горных предприятиях Объединения горного строительства на основании принятых критериев оптимальной концентрации работ. На основании величины финансовых физических объемов приписанных работ, а также статистических данных, вычисляется финансовая и физическая производительность, а также потребности основных средств производства необходимых для реализации работ. Входными документами участка являются информационные бланки, содержащие нормативы единичного использования материалов и потребностей оборудования, кроме того участок использует информации, содержащиеся в картотеках системы ИСБ, а также участка СОПР-1. Процесс обработки данных реализуется составом 21 собственных программ. В настоящее время участок СОПР-2 находится в стадии программистических работ. Предусматривается, что среднее использование времени на 1 цикл

обработки после полной отделки участка доставит около 4 часов для всех горных предприятий.

Параллельно с работой по вышеуказанным участкам ведутся работы по окончательной версии системы СОПР, в которой на основании технологических сеток, связывающих отдельные ассортименты работ в рамках отдельных видов инвестиционных объектов, а также на основе генераторов „вариантных сеток действий”, выполняемых в отдельных ассортиментах работ — достигнута будет далеко идущая автоматизация оперативного планирования работ на предприятиях инвестиционного производства. Экспериментальный запуск окончательной версии системы СОПР предусматривается на конец 1975 года.

### **2.7. Централизованное планирование снабжения запчастями для машин и горного оборудования (система СЦГЗ; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)**

Заданием системы является оптимизация видов, количества и календаря поставок запчастей для нужд угольной промышленности вместе с прогнозированием использования, а также долговолновая оптимизация запаса запчастей на центральных складах вместе с определением графика поставок.

Входными данными в системе являются информации, содержащиеся в картотеках банка информации о запчастях И-ЗГМ/ЗАЗ, система, компьютеризирующая материальное хозяйство И-ЗГМ, основные фонды И-ЭАСТ, а также системы анализа и расчета производственного процесса ИОС. Обработка в первой генерации системы будет производиться с помощью 8 программ (в т.ч. 4 стандартных). Система будет выдавать 9 видов результатных табуляграмм.

Система находится в фазе разработки подробных алгоритмов программ. Экспериментальное внедрение на центральном складе угольной промышленности предусмотрено на год 1975.

### **2.8. Централизованное планирование основного снабжения шахт (система СЦГВ; система II-го этапа планирования вспомогательной деятельности)**

Два разработанных в настоящее время участка системы осуществляют балансирование потребностей, а также подготовку плана поставок основных типов машин и оборудования совместно с мето-



дом определения нормативных ремонтных циклов и стоимости ремонта для оборудования, охваченного централизованным хозяйством. Входными данными являются прежде всего информации, принимаемые из аналитико-расчетных систем ИОС, И-ЭАСТ, И-ЭАД, И-СВН, а также из планистической системы СПК.

В участках составляются табуляграммы с данными для планирования ремонтного хозяйства, организации перебросок между шахтами и ремонтными мастерскими в масштабе всей угольной промышленности, а также для планирования покупок машин и горного оборудования. Обработка данных в подготовливаемых участках системы СЦГВ осуществляется с помощью 30 программ ЭВМ, а также при использовании 3 собственных картотек. Эксплуатация системы: в месячных циклах (в отношении перебросок), в квартальных (относительно ремонтного хозяйства) и годовых (относительно планирования покупок). В основном цикле обработки использование времени ЭВМ составит около 30 минут в персчете на одного пользователя.

В настоящем работы по проекту оговоренных участков находятся в стадии алгоритмизации, программирования и запуска в ведущих единицах.

### **3. Характеристика будущих планистических систем модели управления**

Кроме вышеперечисленных систем в пунктах 2.1 до 2.8, в комплексной модели компьютеризации управления угольной промышленностью предусмотрен ряд дальнейших систем, которые или уже вошли в пятилетку 1971—1975 в стадию конкретной разработки, или же предусмотрены к разработке на годы 1976—1980. Будем из звать системами II-го этапа планирования, находящимися в ранней стадии развития. Ниже дается краткая характеристика задач, предусмотренных для этих систем.

#### **3.1. Система СПМТ**

Система должна осуществлять текущий контроль эффективности инвестиционных объектов после их сдачи в эксплуатацию. На этой основе, система должна с одной стороны стимулировать возникновение по мере возможности самых эффективных проектов улучшения

существующей обстановки путем введения в системы СПП и СПК соответствующих вариантов развития шахт, с другой стороны должна привести к разработке оптимизованного плана ликвидации объектов. Входные данные для системы СПМТ предусмотрены в системе ИОС.

До сих пор разработана методология аналитических функций системы, вместе с обеспечением входных данных и идейной схемой обработки.

### 3.2. Система СПЗВ

Система должна осуществлять планирование сбыта и реализации поставок угля вместе с прогнозированием нужд угля у потребителей, оптимизацией распределения угля из отдельных шахт для отдельных консументов, а также оценкой эффективности использования у главных получателей. Входные данные поставляет система И-ЦЗВ, а также специальные планистические документы. До сих пор разработан первый участок системы, осуществляющий анализ обязательств Централы сбыта угля на поставки горючего в длинные периоды, а также исследования долгосрочных планистических прогнозов спроса. Участок обрабатывается два раза в год. Первичными документами являются: картотека обязательств для вновь строящихся и модернизированных предприятий, употребляющих уголь, а также согласования с ОИГПЭ (ПИГПЭ) — государственной инспекцией.

Пользователем системы является Централь по сбыту угля. В системе используется 20 программ, в т.ч. 11 стандартных. Система внедрена с 1.1.1974 г. Среднемесячное использование машинного времени ЭВМ составляет 30 минут.

### 3.3. Система СПЗМ

Система должна реализовать центральное планирование снабжения материалами угольной промышленности с реализацией поправок и интервенционной деятельностью — совместно на шахтах и в инвестиционном производстве. Система должна исключить существующее до сих пор подробно рассеянное планирование материального снабжения и ввести на это место центральное планирование, которое будет функционировать на основе сети центральных и районных складов. Входные данные для системы СПЗМ обеспечены относительно фактического употребления: в системах И-ЗГМ, а также ИОС и ИСБ (увязка использования материалов с горно-техническими



условиями) — относительно прогноза; в системе СПК и СОПР производственный план в увязке с техническими условиями.

До сих пор разработана концепция системы и канал селективного приема информации из аналитико-расчетных систем.

### **3.4. Система СПРК**

Система предназначена для планирования развития и хозяйства кадрами. Концепция системы очень близка к концепции СПЗМ. Входные данные уже по части обеспечены в системах ИОС, ПЛАТА, а также СПК и частично СОПИ.

Работы над системой предусмотрены на годы 1976-80.

### **3.5. Система ТПП**

Система должна компьютеризировать центральное планирование реализации текущих задач в фабриках горных машин, обслуживающих угольную промышленность. Подготавливаемый в настоящее время участок должен компьютеризировать техническую подготовку производства относительно текущего планирования материальных потребностей, а также загрузки оборудования и рабочих постов на фабриках горных машин. Участок этот создает массивы единичных норм использования материалов и трудоемкости, вычисляет использование материалов и трудоемкость в подразделении на цеха и рабочие места, создает каталог изделий, технологическую картотеку и картотеку производственного плана. Входными документами являются информационные бланки, первичные документы, подготавливаемые службами: зав. производством, снабжения, сбыта и планирования.

Участок пользуется 15 программами ЭВМ и 4 массивами, т.е. картотекой изделий, производственным планом, технологии, картотекой основных средств, создаваемой в подсистеме И-ЭАСТ. Использование времени ЭВМ оценивается на уровне около 50 минут/цикл и предприятие. Подсистема сейчас находится в фазе алгоритмизации и программирования.

### **3.6. Система СЗОПИМ**

Система предназначена для балансирования производственной мощности ремонтных мастерских карьеров бурого угля, а следовательно должна выполнять задания, сближенные к системе ТПП на фабриках машин.

В подготовленной версии системы используются массивы постоянных, а также нормативный базис. Для обработки подготовлено 15 программ. Сейчас используется около 2 часов ЭВМ/месяц. Система постоянно развивается.

### **3.7. Система ЭСПиР**

Система подготовлена в качестве инструмента оперативного планирования средств производства на фабрике панелей жилищного строительства, совместно с нормативным контролем использования материалов. Система вычисляет нормативные средства производства для определенного плана производства панелей. Планирование средств производства ведется ежемесячно, а контроль нормативного использования материалов раз в квартал.

Входными документами являются технологические картотеки панелей. Пользователем системы является строительно-монтажный завод ФАДОМ Жоры. Общее число программ: 6. Постоянные данные, это технологическая картотека элементов, а также индекс материалов, записанный в ЭВМ с помощью перфокарт. Использование времени ЭВМ на актуальном этапе развития системы доставляет 5 часов в месяц.

## **4. Увязка систем в комплексной модели компьютеризации управления угольной промышленностью**

Все выше описанные в главах 1, 2, 3 системы в польской угольной промышленности взаимно связаны, как через распределение функций, выполняемых в управлении производством и администрации, так и через передачу информации между т.наз. банками информации отдельных систем. Это видно наглядно на рис. 1, представляющим модель компьютеризации управления, вводимую в годы 1971—1975 в польской угольной промышленности. Эта т.наз. модель охватывает целостность деятельности угольной промышленности.

Основным содержанием модели являются мериторические и методологические решения, улучшающие актуальную систему хозяйственного расчета, а также пятилетнего и годового планирования, производства, инвестиции материального снабжения и т.п. Эти решения размещены по отдельным системам, которые на подобие ме-



ханизмов, имея на входе определенные исходные информации, на выходе же информации, обработанные согласно принятой логике, выполняют в хозяйственном организме заданные функции.

Модель, принятая в угольной промышленности, создает широкие перспективы далеко продвинутой автоматизации процесса управления не только шахтами и предприятиями, но за одно всей угольной промышленностью. Его характерной приметой, хотя еще не везде достигнутой, является интеграция отдельных ступеней и фаз управления, начиная со сбора и анализа достаточного количества исходной информации, а кончая принятием решений и контролем их реализации. Именно компьютеризация в полном цикле решений, одновременно по отношению к системам аналитико-расчетным и планистическим, может быть признанной в качестве наиболее характерной приметы

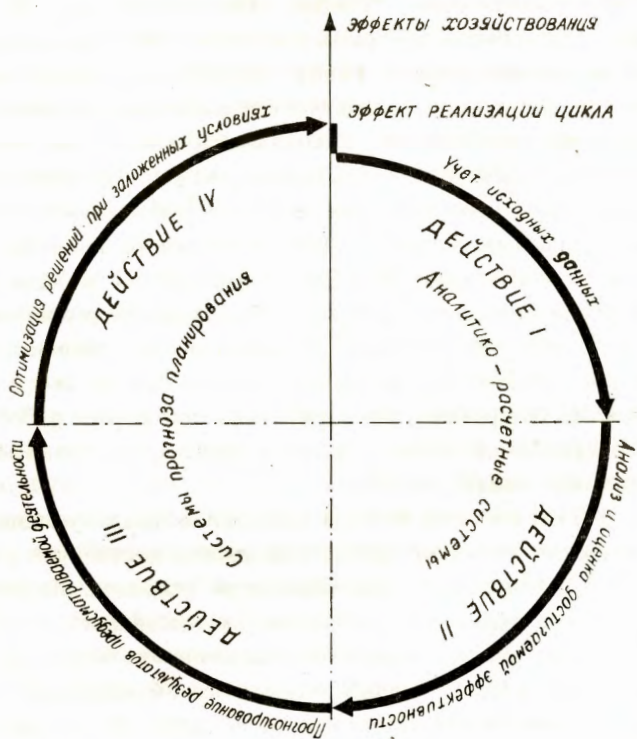


Рис. 2. Взаимосвязь аналитико-разчетных и планистических систем в элементарном цикле решений

описываемой модели компьютеризации управления (рис. 2). Второй характерной приметой модели компьютеризации, принятой в польской угольной промышленности, является поэтапность работ и связанный с этим селективный подбор очередности разработки и запуска систем.

Отличается первый этап компьютеризации (рис. 1), в котором входные информации для аналитико-расчетных систем подготавливаются на специальных информационных бланках, уже предварительно обработанных традиционными методами, а также второй этап, в котором входные информации берутся непосредственно из первичных документов, возникающих на рабочих постах, а иногда даже непосредственно от автоматических приборов и устройств 2-й периферии ЭВМ. По мере развертывания работ по системам II-го этапа, эти системы обеспечивают готовый ввод для систем I-го этапа, отстраивая информационные бланки. Осуществляемая в модели поэтапная и селективная программа компьютеризации аналитико — расчетных и планистических работ обеспечивает эффективное использование недостаточного еще, хотя и постоянно развивающегося потенциала цифровых машин. Самые существенные источники экономической эффективности описываемой модели содержатся все же прежде всего в том, что благодаря взаимной увязке аналитико-расчетных и планистических систем, а также применению научных методов подготовки и оптимизации решений — внедряемая модель компьютеризации управления имеет приметы механизма, в котором оптимизованные циклы решений непрерывным образом настраивают развитие угольной промышленности в направлении роста ее экономической эффективности. Подробная характеристика составляющих работ относительно оговариваемой модели компьютеризации управления приведена выше во главах 1, 2, 3.

В конце 1974 г. системы ИОС, а также ИСБ, реализующие I-й этап компьютеризации аналитико-расчетных работ, достигли состояния близкого функциональной способности в условиях полного промышленного внедрения. Эти системы осуществляют углубленный и единый в масштабах угольной промышленности хозрасчет организационных ячеек, а также оценку экономической эффективности применяемой техники и технологии производства. Одновременно системы эти достигли довольно значительной работоспособности механизма обработки на ЭВМ так, что потребитель может использовать



их в качестве инструмента для подготовки всяких требуемых анализов состояния и развития экономической эффективности.

Планистические системы I-го этапа, дающие возможность оптимизации перспективных, а также пятилетних и годовых производственных и инвестиционных планов развития шахт (система СПП и СПК), приведены к состоянию требуемой функциональной способности и вошли уже в фазу полупромышленного запуска. В 1974 году весь основной объем работ I-го этапа компьютеризации будет осуществлен. На следующие годы останутся для выполнения прежде всего работы, связанные с актуализацией и дальнейшим промышленным совершенствованием подготовленных систем.

Работы по системам II-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ, хотя по отношению к системам I-го этапа значительно опаздывают (особенно относительно распространения) — могут быть все же признаны серьезно продвинутыми как относительно системы предусмотренной для обслуживания основных кругов деятельности шахт и предприятий, так и относительно специальных систем, предназначенных для внедрения в центральных единицах, обслуживающих всю угольную промышленность, таких например, как Централь сбыта угля, Централь снабжения и т.п.; основные участки систем уже разработаны и внедрены по крайней мере в ведущих единицах.

Характерным опозданием в развитии отличаются компьютеризованные планистические системы II-го этапа, осуществляющие функции прогнозирования и оптимизации решений относительно вспомогательной и обслуживающей деятельности. Эти системы по своей природе более трудные для разработки, как относительно мериторической подготовки, так и программирования, требуют поэтому более длительного периода для обучения кадров и более продолжительных исследовательских работ. Функционирование этих систем кроме всего зависит от обеспечения ввода входных данных из систем II-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ; в связи с этим планистические системы II-го этапа получили более серьезный задел только относительно вспомогательной деятельности (СПО, СПО-РП, СОПИ, СОПР). Относительно обслуживающей деятельности задел работ относительно невелик. Для развития этой группы систем (СЦГЗ, СЦГВ и т.д.) не было условий, как из-за кадровых недостатков, так из-за слишком малого распространения и очень низкой работоспо-

способности аналитико-расчетных систем II-го этапа, которые играют основную роль в обеспечении ввода входных данных для этих систем.

Несмотря на неполное развитие систем II-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных и планистических работ, общая оценка задела и состояния работ по компьютеризации управления угольной промышленности, является позитивной.

Принимаются 4 следующие стороны актуальных достижений:

1. Исключение основной причины выступающих до сих пор разногласий между работой технически-производственных служб, а также правления шахт, и работой бухгалтерски — финансовых и экономических служб. Правления шахт и технические службы не были заинтересованы продуктами работы экономистов и бухгалтеров, ибо в результатах их работы инженеры не находили достаточных информаций, которые способствовали бы разрешению основных проблем шахты. С другой стороны экономические и бухгалтерски—финансовые службы, учитывая самые усиленные старания, не умели удовлетворить требований технического руководства, т.к. отраслевой и ростовой планы счетов, которыми пользовались, не были для этих нужд подготовлены. В системе ИОС в результате трудных проектных и запускных работ были созданы основы для изменения актуального состояния.

Благодаря введению в шахтах новой системы расчета, так называемых элементарных расчетных районов, на которые декретируются всякие хозяйственные события, а также благодаря приписанию в ЭВМ этим районам обширных массивов информации, содержащих индивидуальную техническую и горную их характеристику, получилась непосредственная увязка между техникой, технологией производства и расчетами, проводимыми в рамках бухгалтерски-финансовых служб. Эта установка, осуществляемая с помощью индивидуализованной, компьютеризированной аналитико-расчетной системы является несомненным достижением в развитии методов управления.

Такой же эффект, как на шахтах, достигнут тоже на предприятиях инвестиционного производства, на основании решений системы ИСБ.

2. Принятие для экономических анализов и практики управления недостаточно использованных до сих пор сравнительных анализов, охватывающих разные шахты и предприятия инвестиционного производства в качестве рационального метода оценки технически-орга-



низационного уровня, достигаемого в процессах производства. Современные методы оценки, производимые путем сравнения достижения с планом, или путем указания временных тенденций с учетом существующего уровня техники планирования, были и в дальнейшем являются очень неэффективными.

Суть разработанного метода обосновывается на формировании массивов информации, характеризующих поддающиеся сравнению участки (звенья) предприятия, а также на сортировке этого массива таким образом, чтобы в результате внушались за одно оценки, являющиеся обобщением опыта всей угольной промышленности, как и указания для определенных организационных или технических действий. В созданных таким способом условиях индивидуализованного учета элементарных хозяйственных событий, а также использования создаваемых на этой основе компьютеризированных банков информации, охватывающих всю угольную промышленность — пригодность метода сравнительных анализов в качестве инструмента, ускоряющего технический прогресс, большая, а диапазон ее применения охватывает все аналитико-расчетные системы.

3. Разработка методологии, алгоритмов и программ, осуществляющих оптимизацию эксплуатационной и инвестиционной деятельности угольной промышленности в интегрированном цикле, по общему критерию: максимизации эффективности всей угольной промышленности. Как известно, несмотря на все усилия не получалась до сих пор увязка непосредственным образом проблемы размещения и объема инвестиции с проблемой размещения и размеров, а также эффективностью производства. Применяемые до сих пор методы изолированной оценки отдельных объектов или инвестиционных предприятий не обеспечивали полного использования доступных источников роста эффективности угольной промышленности.

Суть достижения состоит прежде всего в разработке в рамках систем СПП и СПК объективных методов прогнозирования производственной эффективности для инвестиционно-производственных предложений (вариантов), планируемых для целых каменноугольных шахт, а также для внутришахтных планистических секторов, а в последствии в применении математических методов для выбора среди оцененных на этом пути, а тогда и сравниваемых предложений, такого их состава, который удовлетворяет заданным ограничениям и максимализует (минимализует) величину принятого критерия. В итоге получилась

эффективная методология оптимизации перспективных, пятилетних и годовых планов развития угольной промышленности, являющаяся даже в масштабах мирового горного дела существенным достижением экономики и управления. Принцип оптимизации планов по критерию максимизации эффекта всей угольной промышленности, принят тоже в системах планирования вспомогательной и обслуживающей деятельности.

4. Преодоление актуальных трудностей, выступающих относительно доступности для экономических исследований эмпирических данных, являющихся неотлучным материалом научного прогресса, возникающих в ежедневной практике угольного горного дела. Как известно, актуальная техника и организация учета первичных данных, а также техника их анализа и предоставления исследователям экономических явлений являлась препятствием почти непреодолимым. Кропотливость сбора входных данных и нехватка исчерпывающей горно-технической характеристики основных технологических процессов, практически сделали невозможными более глубокие экономические исследования.

Только упомянутое выше усовершенствование методов хозяйственного расчета на основании принципа индивидуализации схем расчета с использованием банков информации о горно-технических условиях производства, организованных в массовой, с непосредственным доступом памяти цифровых машин, создало для экономических исследований совсем новые условия динамического развития. Можно ожидать, что в этих условиях в пятилетке 1976—1980 произойдет дальнейшее заметное развитие экономических исследований на службе теории и практики управления.

## **5. Организация работ по системам компьютеризации управления**

Работы по разработке и внедрению в польской угольной промышленности комплексной модели компьютеризации аналитико-расчетных и планистических работ ведутся в рамках отраслевой проблемы 104: „Компьютеризация аналитико-расчетных и планистических работ для нужд управления в угольной промышленности”, предпринятой Департаментом новой техники Министерства горного дела



и энергетики для разработки в Главном институте горного дела (ГИГ) в пятилетке 1971—1975.

Исходные позиции для работ по проблеме 104 определили работы, выполненные в ГИГ в годы 1967—1970, на которые израсходовано около 160 работнико-лет сотрудников ГИГ и около 80 работнико-лет сотрудников из промышленности. Средства, предназначенные Министерством на разработку проблемы в пятилетке 1971—1975, по отношению к предыдущей пятилетке значительно увеличились и достигли 200 миллионов злотых (кроме инвестиционных затрат на оснащение вычислительных центров). Предусмотрено также значительное расширение участия научно-исследовательских организаций кроме ГИГ.

Координационный план проблемы 104 на годы 1971-75 содержал 17 тем; в т.ч. 13 тем реализовал непосредственно ГИГ, а остальных 4 — организации сотрудничающие, при тесном сотрудничестве специалистов из промышленности. Для тем или этапов, разрабатываемых сотрудничающими организациями, были назначены из числа сотрудников ГИГ так называемые ответственные координаторы, которые консультировали проводимые работы, а также участвовали в приеме документаций, завершающих отдельные этапы работ.

Темы, проводимые сотрудничающими организациями, охватывали, главным образом, работы по дополняющим аналитико-расчетным системам, а также относились к небольшим планистическим системам. Основные системы разрабатывал Центр экономики и организации ГИГа, располагающий в этой области самым большим опытом и кадровой подготовкой.

В реализации как научно-исследовательских работ, так и работ по внедрению, в отраслевой проблеме 104 применялась тематическая разработка. В качестве принципа принято, что несколько или одна большая система является одной темой, разрабатываемой в целом соответственно укомплектованным составом сотрудников, при тесном сотрудничестве будущих потребителей системы. В состав группы для отдельных тем были включены как аналитики — проектировщики (чаще всего инженеры и экономисты), так и математики-программисты.

В общем на работы по отраслевой проблеме 104 в 1972-75 годах использовано 458 работнико-лет, в т.ч. 217 работнико-лет в ГИГ и 161 в сотрудничающих организациях. Для систем I-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ (система ИОС, а также ИСБ)

использовано вместе 166 работнико-лет, для систем II-го этапа аналитико-расчетных работ — 212 работнико-лет, а для планистических систем — 80 работнико-лет.

В отдельные годы пятилетки общая трудоемкость доставляла соответственно: в 1971г. — 128 работнико-лет (в т.ч. 45 работнико-лет для разработки аналитико-расчетных систем I-го этапа и 62 — для II-го этапа компьютеризации, а также 21 работнико-год для планистических систем); в 1972 г. — 158 работнико-лет (соответственно 59, 69, 30); в 1973 г. — 172 работнико-года (соответственно 63, 81, 28); в 1974 г. в работах по компьютеризованным системам управления участвовало всего около 210 работнико-лет, в т.ч. 70 — в работах по аналитико-расчетным системам I-го этапа, 100 работнико-лет в работах по аналитико-расчетным системам II-го этапа компьютеризации, а также 40 работнико-лет в работах по системам компьютеризации планистических работ. Соответствующие прогнозы на 1975 год доставляют всего около 300 работнико-лет, в т.ч. около 180 в Главном институте горного дела.

Общие финансовые затраты на реализацию отраслевой проблемы 104 доставили в годах 1971-73 около 96 млн. злотых, в т.ч. 30 млн. злотых на системы I-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ, 47 млн. злотых на системы II-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ и 19 млн. злотых на системы компьютеризации планистических работ.

Опыт, полученный в ходе сотрудничества с пользователями систем и вычислительными центрами ЦОИГиЭ показал, что фаза высокого уровня компьютеризации управления требует других организационных решений чем те, которые принимались и которые выполняли свою роль в период первых внедрений неинтегрированных систем, несложных в обслуживании и эксплуатации. Системы, которые исправны с точки зрения руководства, ставят большие требования относительно подготовки первичных документов у пользователя, а также относительно обработки в вычислительных центрах. Отставание организационных решений относительно дву и многосторонних контактов на линии: пользователь — центр, проектирующий системы — вычислительный центр — пользователь, приводит не только к локальным трудностям и запаздываниям, но также к угрозам стратегического характера, подрывающим доверие к компьютеризации



и нейтрализующим ее положительное воздействие на эффективность управления.

На фоне этой общей правильной тенденции можно указать несколько трудностей, которые в условиях польской угольной промышленности выявили тормозящее влияние на развитие и распространение компьютеризованных систем управления. Более важные из них:

1. Функция координаторов отдельных систем, сформированная в ходе сотрудничества с ведущими единицами, не обеспечивает необходимой дисциплины относительно качества и сроков поступления первичных документов, а также координированного использования устройства периферии. Самое важное то, что это не благоприятствует полному использованию результатных табуляграмм в практике управления.

Опыт показывает, что в фазе распространенного применения большего числа многофункциональных систем возникает необходимость очень тесной увязки компьютеризованных систем с практической деятельностью правлений шахт и предприятий. Компьютеризованные системы, как инструмент ежедневного применения, должны быть полностью вмонтированы в существующий аналитико-расчетный механизм шахт и объединений, а обязанности координаторов отдельных систем должны быть переняты заведующими отделов ответственных за данный круг управления.

2. В обстановке, когда исследовательски-проектные группы не только проектируют и подготавливают системы к внедрению, но кроме того ведут и работы, связанные с запуском систем в ведущих единицах и с распространением систем, а в дальнейшем и с их актуализацией в период нормальной эксплуатации (т.е. приспособлением к изменяющимся нормативным распоряжениям, корректам предполагаемым пользователем и т.п.) — их загрузка, связанная с этими работами, очень большая. Загрузка эта особенно большая, когда разрабатываемые системы предназначаются к применению в масштабах отрасли. Также актуализация систем в связи с частыми изменениями нормативных актов требует больших затрат труда. В польской угольной промышленности некоторые исследовательски-проектные группы используют на работы, связанные с распространением и актуализацией систем, до 50% своего потенциала, а в среднем затраты эти доставляли за 1974 год около 30—35%. Это, к сожалению, явление

очень неблагоприятное, т.к. по мере увеличения числа функционирующих в промышленности систем этот процент будет систематически возрастать.

3. Опыт сотрудничества на линии группы, проектирующие системы — вычислительные центры — пользователи, указал на еще одну существенную закономерность: по мере возрастания числа функционирующих систем и расширения их функциональности, в вычислительных центрах вырастают трудности относительно оперативного обслуживания систем уже внедренных и распространенных.

Вычислительные центры — для ряда систем уже разработанных и подготовленных к внедрению — не в состоянии обеспечить соответствующую опеку со стороны операторов системы, т.е. лиц, ознакомленных не только с технологией обработки в вычислительном центре, но и хорошо ориентирующихся в мериторических проблемах данной системы и умеющих давать исчерпывающие объяснения отдельным пользователям системы.

#### **6. Разработка и внедрение систем в 1975 г., а также перспективы их развития и эффективности**

1975 год будет периодом особенно широко проводимых внедрений. По отношению к достигнутому уровню в первом полугодии 1974 г. объем внедрений компьютеризованных систем возрастает в конце 1975 года на около 50%. Характеристику состояния компьютеризации можно представить следующим образом.

Сводный анализ и оценки эффективности производственных процессов в каменноугольных шахтах, осуществляемые системой ИОС, в конце 1971—1975 будут проводиться с помощью II-й генерации этой системы. Все основные участки, входящие во II-ю генерацию системы, должны быть до конца 1975 года распространены в масштабах угольной промышленности. Вторая генерация системы ИОС, используя информации, содержащиеся в картотеках подсистем И-ЗГМ, И-ЭАСТ, И-ЭРК, И-ПРП, практически устраняет операцию выполнения информационных бланков, сокращает и делает более простым цикл обработки на ЭВМ, а также — что самое важное — создает высоко исправную базу технически-экономических информаций для дальнейших нужд до сих пор не достигаемых анализов



и расчетов. На особенное внимание заслуживает при этом участок ИОС-1Г, выполняющий углубленный и уточненный анализ и расчет затрат по районам и отделам в увязке с техникой и технологией производства. Кроме того, до конца 1975 г. в ведущих шахтах угольной промышленности будет запущен участок ИОС-9А, компьютеризирующий определение расчетной цены сбыта угля для внутренних производственных единиц в шахте, а также ИОС-10А, создающий банк данных для хозяйства залежами.

Функционирующая в 166 единицах (в общем) угольной промышленности многоучастковая система анализа и расчетов инвестиционной деятельности угольной промышленности (ИСБ), на протяжении 1974 и 1975 годов будет расширена дальнейшими участками, которые будут охватывать такие проблемы, как:

— оценка и анализ горного инвестиционного производства на уровне объединения горного строительства,

— учет, расчет и анализ на уровне строительного-монтажного объединения угольной промышленности физических объемов и финансового выражения строительного-монтажных работ в инвестиционном процессе угольной промышленности,

— расчет и анализ инвестиционного процесса угольной промышленности по отношению к величине затрат, а также выполнения плана сдачи объектов вместе с расчетом законченных инвестиций,

— подготовка на ЭВМ для нужд проектных бюро каталогов технико-экономических показателей инвестиционной деятельности.

В результате внедрения приведенных участков системы ИСБ произойдет дальнейшее улучшение пригодности этого инструмента в угольной промышленности для текущего контроля и оценки реализации инвестиционного процесса на всех ступенях управления деятельностью угольной промышленности.

Подсистема И-ЭАСТ, компьютеризирующая целостность аналитико-расчетных систем, связанных с хозяйством основными средствами, будет до конца 1975 года эксплуатирована не только во всех шахтах каменного угля, но тоже в буроугольных карьерах, предприятиях горных работ, ремонтных мастерских угольной промышленности, а также фабриках машин.

Эта подсистема, кроме производства услуг, удовлетворяющих традиционные учетно-расчетные нужды, позволит создать в масштабах угольной промышленности интегрированный банк информации, об-

легчающий организовывание междушахтных перебросок оборудования и ликвидацию оборудования, а также являющиеся — а это более важно — основой для планирования покупок, передачи на металлолом и ремонтному хозяйству машин и производственного оборудования. Одновременно, через связь этого банка с банком данных подсистемы И-ЭАД, компьютеризирующей учет и анализ диспетчерских информаций, будет создана база данных необходимая для проведения улучшенного контроля и оценки технического состояния, условий, а также хода эксплуатации производственного оборудования, установленного в технологических потоках каменно-угольных шахт.

В рамках подсистемы И-ЭАД, которая до конца пятилетки 1971—1975 охватит все каменноугольные шахты, станут достижимыми методы междушахтных сравнительных анализов и контроля использования машин и горного оборудования, а также работы антиаварийных служб, а также метод экономической оценки последствий аварийности производственного оборудования. Эти методы позволят на достижение существенного прогресса относительно междушахтного обмена и распространения достижений организационного прогресса в подземных работах. Кроме того, применение несомненно в нескольких, а быть может в больше чем десяти шахтах цифровых регистраторов СМЦ, облегчит для технических служб этих шахт подробный контроль хода работы машин и оборудования, установленного в технологических потоках лава — погрузочный пункт, что позволит на дальнейшие увеличения эффективного времени работы эксплуатационных забоев.

До конца 1975 года компьютеризацией учета, расчета и контроля материалов в сфере снабжения, складского хозяйства и использования будут охвачены, кроме каменноугольных шахт, все предприятия, а также централи объединения горной промышленности. Она будет реализована на основе II-й генерации подсистемы И-ЗГМ, дающей возможность создания в масштабах угольной промышленности ежедневно актуализованной базы общих данных, которая позволит между прочим получать любые сводки необходимые для целей оперативного управления.

Из остальных систем II-го этапа компьютеризации аналитико-расчетных работ до конца 1975 г. предусматривается распространение на все каменноугольные шахты подсистемы И-ПРП, как относительно аналитического расчета себестоимости совместно с приготовлением



статистики затрат, так и относительно количественного употребления энергии. Эта подсистема, выполняя ряд существенных функций в осуществляемом в рамках системы ИОС комплексном расчете производственного процесса, одновременно является очередным этапом в процессе снятия со служб бухгалтерии и финансового учета шахт кропогливых ручных административно-контторских работ. Аналогичные функции в нескольких каменноугольных шахтах выполняют функционирующие там основные участки подсистемы И-ЭРК, производящей учет оборотов, а также проведение баланса и счета потери прибыли совместно с анализом счетов.

Относительно меньший задел отмечен в компьютеризации аналитико-расчетных работ в центральных обслуживающих единицах угольной промышленности. Тем не менее, до конца пятилетки 1971—1975 будет разработано и внедрено 6 новых участков систем, а остальные будут расширены или внедрены в дальнейших единицах.

Особого внимания заслуживает при этом компьютеризованный метод оптимизации запасов и центрального диспониования запчастями, прототип которого предусмотрен к внедрению в экспериментальную эксплуатацию во II-ом полугодии 1975 г. В это же время в фазе распространения находится участок системы И-ЦВНЗ, осуществляющий расчет арендной платы и анализ размещения основных машин и горного оборудования, охваченных центральным хозяйством в рамках метода ЦГВ. Одновременно будут разработаны и внедрены дальнейшие 4 участка системы учета и анализа деятельности научно-исследовательских организацией угольной промышленности.

Заслуживает особенного внимания продвижение по исследованиям и внедрениям, которые намечается получить относительно компьютеризованных систем перспективного планирования (СПП), а также коротко - и среднесрочного планирования производства и инвестиции (СПК), несмотря на то, что системы эти до конца 1975 года не войдут еще в фазу промышленного применения. Обе эти системы в конце 1974 года и в I-м полугодии 1975 г. пройдут исследования по внедрению под надзором двух отраслевых аналитиковвнедряющих групп.

Предусматривается охватить исследованиями группу нескольких шахт в случае СПП, а также одно каменноугольное объединение в случае системы СПК. В результате этих работ угольная промышленность в конце пятилетки 1971—1975 будет располагать системами

компьютеризации планирования производства и инвестиции на основании общепромышленных критериев.

Значительное продвижение внедрений в 1975 году будет достигнуто относительно систем II-го этапа компьютеризации планирования вспомогательной деятельности. Итак, ряд шахт будет в это время охвачен системой оперативного планирования производства (СПО), а также системой контроля планирования подготовительных работ (СПО-РП). Независимо от этого до конца 1975 г. предусматривается промышленный запуск в ведущих предприятиях отраслевого инвестиционного производства системы СОПР, осуществляющей балансирование строительно-монтажных работ в стоимостном выражении.

В результате, планистические службы предприятий и объединений инвестиционного производства получают современный инструмент, улучшающий актуальный способ подготовки баланса и распределения принятых для реализации работ между местными единицами производства, а также дающий возможность прогноза потребностей в основных средствах производства, необходимых для реализации принятого состава нарядов.

В конце 1975 г. в 3 каменноугольных объединениях будет экспериментально внедрена компьютеризованная система подготовки оперативных инвестиционных планов (СОПИ), и тем самым достигнут экспериментальный опыт. Эта система в начале будущей пятилетки 1976—1980 войдет в промышленную эксплуатацию во всех инвестирующих единицах угольной промышленности.

Относительно компьютеризованных систем планирования обслуживающей деятельности до конца пятилетки 1971—1975 будут разработаны новые прототипные участки, осуществляющие:

— централизованное планирование снабжения запчастями для горных машин и оборудования (СЦГВ 1),

— определение нормативных ремонтных циклов и стоимости ремонта для оборудования, охваченного центральным хозяйством в рамках метода централизованного хозяйства оборудованием (СЦГВ 2),

— балансирование производственной мощности относительно материалов и трудоемкости в ремонтных мастерских (СЗОПИМ 3; работа выполняемая Буроугольным объединением в рамках координационного плана).



В выбранных фабриках горных машин, подчиненных Объединению промышленности горных машин „ПОЛЬМАГ”, будет внедрена система технической подготовки производства относительно планирования материальных потребностей, а также загрузки оборудования (работа выполняемая исследовательским центром промышленности горных машин).

Таким образом, угольная промышленность будет подготовлена к постепенному переходу в течение пятилетия 1976—1980 в фазу компьютеризованного системного управления, как высшей формы управления большими хозяйственными организациями, использующего цифровые машины и математические методы оптимизации решений; несмотря на достижения состояния готовности, в годы 1976—1980 надо будет,

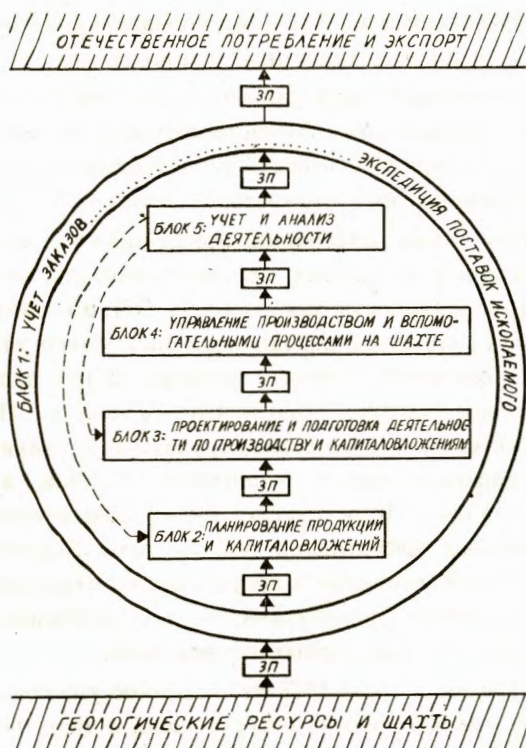


Рис. 3. Окончательная схема функционирования в угольной промышленности компьютеризованного системного управления

конечно, вести дальнейшие исследовательски-проектные работы для развития функционирующих систем и подготовки новых решений, направленных не только на механизацию умственного труда (без творческого труда), выполняемого в широко понимаемом управлении, но тоже на автоматизацию простых функций управления.

Принимается, что эти работы, выполненные в пятилетии 1976—1980, приведут организацию управления в угольной промышленности к продвинутой стадии компьютеризованного системного управления, в качестве основного рычага дальнейшего технического и экономического развития отрасли. Наиболее существенной приметой этой будущей модели будет интеграция двух, до сих пор довольно независимых ветвей компьютеризации, а именно:

- регулировка производственного процесса,
- обработка информации для нужд управления, а также инженерских, проектных и документационных расчетов.

Эти две ветви компьютеризации объединяются в единую систему, охватывающую полный цикл хозяйствования с момента появления действительной или прогностической потребности на ископаемое, до отгрузки этого ископаемого получателям (рис. 3).

Первые пробы такой интеграции, принимаемые с нескольких лет в наиболее развитых горных промышленностях, оправдали целесообразность и реальность такого пути. Общий высокий уровень работоспособности компьютеризованного системного управления будет обеспечен, благодаря точному распределению заданий между рабочими коллективы (на рис. 3 обозначено символом ЗП) и компьютеризованные системы, а также благодаря высокому мериторическому уровню и сохранению сроков реализации заданий, выполняемых цифровыми машинами. В результате будут обеспечены условия не только максимально эффективной работы производственных и обслуживающих единиц, входящих в состав горных отраслей в характере больших хозяйственных организаций, но и дальнейшего улучшения социальных условий труда горных коллективов.

Подготавливаемое в годы 1976-80 системное управление приведет к радикальному уменьшению на шахтах числа и численности организационных ячеек, а также к возникновению на их место новых отделов с многофункциональным профилем. Службы технические, экономические, бухгалтерски-финансовые и административные, которые избегают пере-



дачи в центральные единицы, обслуживающие весь бассейн или горную отрасль, будут интегрироваться. Возникает единое правление нового типа: вполне проинформированное, но в то же время освобожденное от несущественных информаций, не загруженное „портящимися мелочами”, почти полностью посвященное творческому труду для развития и улучшения эффективности производства, а также для создания рабочему коллективу полностью безопасных необременительных условий труда.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Материал подготовлен в рамках работ, выполняемых для нужд угольной Комиссии СЭВ, Научно-Технический Совет № 6.

101  
LOK  
BYN

31708