

П И О Н Е

Р Ы Ж Ц И

Ф Р О В И

З А Ц И И

Ѕ О

ia

o

5

5

i

5

5

Книга «Пионеры цифровизации», изданная к 60-летию Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, рассказывает о первой попытке цифровизации государственного управления. Именно организациями — предшественницами Аналитического центра был реализован проект Автоматизированной системы плановых расчетов Госплана СССР, в ходе создания которой зарождающаяся кибернетика получила свое реальное воплощение в управлении экономикой нашей страны.



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

От руководителя

В октябре 2019 года Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации отметил свой 60-летний юбилей. За годы, прошедшие с момента основания организации в 1959 году, менялась страна, ее руководители, уклад экономики, менялся и сам Аналитический центр.

Самый долгий и весьма продуктивный период его работы прошел под названием Главный вычислительный центр Госплана СССР. Затем были Главный вычислительный центр при Министерстве экономики и прогнозирования СССР (май—декабрь 1991 года), параллельно существовавшие Центр экономической конъюнктуры и прогнозирования (декабрь 1991 года — декабрь 2005 года) и Рабочий центр экономических реформ при Правительстве Российской Федерации (декабрь 1991 года — декабрь 2005 года), пока, наконец, в декабре 2005 года организация не получила свое нынешнее название — Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации.

Что объединяло эти организации? Какая идея лежала в основе их работы? Почему мы говорим о преемственности их деятельности? Готовясь к юбилею, мы собрали и изучили уникальные факты, рассказывающие о том, как все они занимались работой, связанной с государственными данными, их хранением, обработкой, анализом и использованием на благо страны.

Пионеры цифровизации — не просто красивая метафора. Прочитав книгу, которую вы держите в руках, вы поймете, как целые поколения специалистов трудились на ниве работы с данными и почему сегодня Аналитический центр с полным правом называет себя наследником и последователем этих идей и разработок.

А началось все в далеком 1959 году, когда при Госплане СССР был создан первый Вычислительный центр. Идея использования вычислительных машин в народном хозяйстве нашла свое воплощение довольно быстро. Всего за несколько лет были сформированы основные направления разработки и практического применения экономико-математических методов и моделей в народно-хозяйственном планировании.

В мае 1963 года был образован Главный вычислительный центр Госплана СССР, просуществовавший 28 лет. Его главным достижением можно считать первую в мировой практике разработку расчетов межотраслевых балансов производства и распределения продукции в натуральном измерении, основанную на математической модели (до этого баланс был чисто статистическим документом).

К 10-летию ГВЦ было построено 12-этажное здание на Новокировском проспекте (ныне — проспект Академика Сахарова), в котором Аналитический центр располагается и сейчас. Это было первое в стране здание, спроектированное специально для вычислительного центра, и долгое время оно считалось одним из наиболее совершенных с точки зрения размещения в нем крупных ЭВМ, работы специалистов и обслуживающего персонала.

Роль и авторитет организации росли, и с начала 70-х годов XX века его руководители одновременно являлись заместителями председателя Госплана СССР. Штатный состав организации расширялся, шло сотрудничество между всеми республиканскими вычислительными центрами, велась работа над современной для тех лет автоматизированной системой плановых расчетов.

В декабре 1991 года на базе ГВЦ Госплана был образован Центр экономической конъюнктуры и прогнозирования, который в сложнейший период после распада СССР решал абсолютно новые для того времени

задачи макроэкономического прогнозирования и аналитического обеспечения экономических реформ. На основании межотраслевых моделей там делались варианты расчетов для схем либерализации цен, планов развития внешней торговли, анализировались цены мирового рынка на сырьевые товары, изучались внутренний валютный рынок, валютные операции, таможенная статистика, прогнозировались уровни безработицы, продовольственного обеспечения и т.д.

Одновременно с Центром экономической конъюнктуры и прогнозирования с декабря 1991 года по декабрь 2005 года функционировал Рабочий центр экономических реформ, основной задачей которого считалась координация процесса разработки первоочередных нормативных актов. Его специалисты участвовали в создании ряда законопроектов и среднесрочных программ, а также готовили экспертные заключения по огромному потоку законодательных инициатив и ведомственных документов.

20 декабря 2005 года было подписано постановление № 777 Правительства Российской Федерации о федеральном государственном учреждении «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации», который создавался путем слияния Центра экономической конъюнктуры и прогнозирования и Рабочего центра экономических реформ. Основными направлениями деятельности новой организации стали подготовка рекомендаций и предложений по приоритетным вопросам экономической политики и экономических реформ, информационно-аналитическое обеспечение деятельности правительства, экспертиза концепций и программ социально-экономического развития страны.

Владислав Онищенко
руководитель Аналитического центра
при Правительстве Российской Федерации

С 2013 года Аналитический центр изменил формат работы и превратился в ведущий экспертный центр, работающий по мировым стандартам. Но все эти годы одним из важнейших направлений его работы оставалась и остается подготовка аналитики для Правительства Российской Федерации.

Сегодня в Аналитическом центре трудятся высококлассные эксперты, используются самые современные методы работы, применяются новаторские инструменты и экспертные методики. Одним из приоритетных направлений нашей деятельности является работа с данными, и в первую очередь — непосредственное участие в создании Национальной системы управления данными — основы цифровизации экономики страны.

Издание, которое вы держите в руках, мы не случайно подготовили к юбилею. Оно раскрывает историю создания Автоматизированной системы плановых расчетов Госплана СССР — удивительно амбициозного, масштабного и дерзкого проекта. Создателям АСПР пришлось не только решать технические проблемы, но и быть тонкими политиками, беззаветными мечтателями, трезвыми прагматиками, одновременно учеными и бюрократами.

Уверен, что история первой попытки цифровизации государственного управления в нашей стране будет интересна всем, кто сейчас в принципиально иных социально-экономических условиях и на неизмеримо более совершенной технической базе решает задачи создания в России цифровой экономики.



Содержание

14	Введение
	Предпосылки создания Вычислительного центра Госплана СССР
18	Идеи использования вычислительной техники для планирования и управления
20	Первые шаги по внедрению ЭВМ в государственное управление
	От создания Вычислительного центра до начала работ над АСПР / 1959 — 1965 /
32	Ведомственная борьба вокруг ЕГСВЦ и изменение его замысла
	АСПР Госплана СССР: от идеи до постановления / 1965 — 1972 /
36	Идея АСПР
37	Формализация процесса планирования
39	Первые результаты автоматизации
40	Постановление Госплана СССР о создании АСПР
	Развертывание АСПР / 1972 — 1977 /
50	ГВЦ к началу работ над АСПР
52	Схема работ над АСПР
54	Проектирование и внедрение АСПР
65	Вторая и последующие очереди АСПР
68	Заключение
69	Репортажи о ГВЦ
72	Фотохроника
76	Список литературы

Аббревиатуры

АБД	Автоматизированный банк данных
АСН	Автоматизированная система сбора, накопления и обновления нормативной информации
АСПР	Автоматизированная система плановых расчетов
ВНИИПОУ	Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации и управления
ВСХН	Высший совет народного хозяйства
ВЦ	Вычислительный центр
ГВЦ	Главный вычислительный центр
ГКНТ	Государственный комитет по науке и технике
ГСВЦ	Государственная сеть вычислительных центров
ГУВВТ	Главное управление по внедрению вычислительной техники при Государственном комитете по координации научно-исследовательских работ СССР
ЕГСВЦ	Единая государственная сеть вычислительных центров
ИНЭУМ	Институт электронных управляющих машин
ИЭОПП СО АН	Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Академии наук
НИИПиН	Научно-исследовательский институт планирования и нормативов
НИЭИ	Научно-исследовательский экономический институт
НСУД	Национальная система управления данными
ОАСУ	Отраслевая автоматизированная система управления
ОГАС	Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации
ЦКЗ	Центральный комплекс задач
ЦСУ	Центральное статистическое управление
ЦЭМИ	Центральный экономико-математический институт
ЦЭНИИ	Центральный научно-исследовательский экономический институт

Введение

Появление в СССР в середине 50-х годов первых компьютеров и пересмотр критического отношения к кибернетике на фоне успехов советской космонавтики и «мирного атома» породили в стране волну технооптимизма. Идея повышения качества государственного управления путем применения ЭВМ на несколько десятилетий захватила умы ученых и чиновников.

В настоящее время относительно широко известна история ОГАС — Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством. ОГАС была беспрецедентным проектом компьютеризации всего процесса планирования и государственного управления советской экономикой и должна была заменить традиционные методы принятия и реализации управленческих решений, резко повысив их эффективность. Но был и другой амбициозный проект, о котором известно гораздо меньше, — в Главном вычислительном центре Госплана СССР (ГВЦ) начиная с середины 60-х годов XX века создавалась и совершенствовалась Автоматизированная система плановых расчетов, или АСПР. Именно она стала первым опытом цифровизации госуправления.

В 1974 году Госплан СССР выпустил «Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР». В них было заявлено: «АСПР должна стать главным звеном Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством, создаваемой по решению XXIV съезда КПСС».

С появлением компьютеров и новых способов оптимизации распределения ресурсов появилась возможность радикально повысить эффективность советской плановой экономики, о чем неоднократно писали советские ученые А. И. Китов и В. М. Глушков. Ими был предложен проект общегосударственной сети вычислительных центров, который позволил бы перевести управление экономикой на научную основу, расширить информационную базу принятия решений и значительно сократить сроки обработки экономической информации. Ученые предупреждали, что в противном случае усложнение структуры экономики приведет к прогрессирующей неспособности управлять ею. Советская бюрократия похоронила проект в бесчисленных согласованиях, а в экономике действительно возникли трудности, которые стали одной из предпосылок крушения СССР.



В. М. Глушков с главным конструктором ЭВМ Проминь С. Б. Погребинским, 1964 год.

С появлением компьютеров в 50-х годах XX века появилась возможность радикально повысить эффективность советской плановой экономики.

Работы над Автоматизированной системой плановых расчетов два десятилетия велись в Главном вычислительном центре Госплана СССР, преемником которого стал Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации.

Работы над созданием АСПР велись два десятилетия в ГВЦ Госплана СССР, преемником которого является Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации.

Научных статей про АСПР нет, последние книги вышли в 1989 году. Они написаны руководителями ГВЦ, т.е. принадлежат перу самих создателей системы. Небольшое количество книг и статей, архивные документы, мемуары В. М. Глушкова, материалы личного фонда Н. П. Лебединского, руководившего ГВЦ с 1971 по 1981 год, интервью с В. В. Коссовым (главой ГВЦ в 1981—1984 годах), В. Б. Безруковым (главой ГВЦ в 1984—1990 годах) и Я. М. Уринсоном — вот источники, по которым в этой юбилейной книге описана история создания АСПР.

Предложения к эскизному проекту АСПР датируются 1971 годом, но очевидно, что они сами стали результатом длительной интеллектуальной работы, и без реконструкции этого подготовительного этапа невозможно понять, почему дизайн системы получился именно таким. Поэтому рассказ начинается не с создания Вычислительного центра Госплана СССР, а чуть раньше.

В первой главе рассматривается период с момента возникновения в публичном пространстве идей о внедре-

нии ЭВМ в управление до организации Вычислительного центра Госплана СССР.

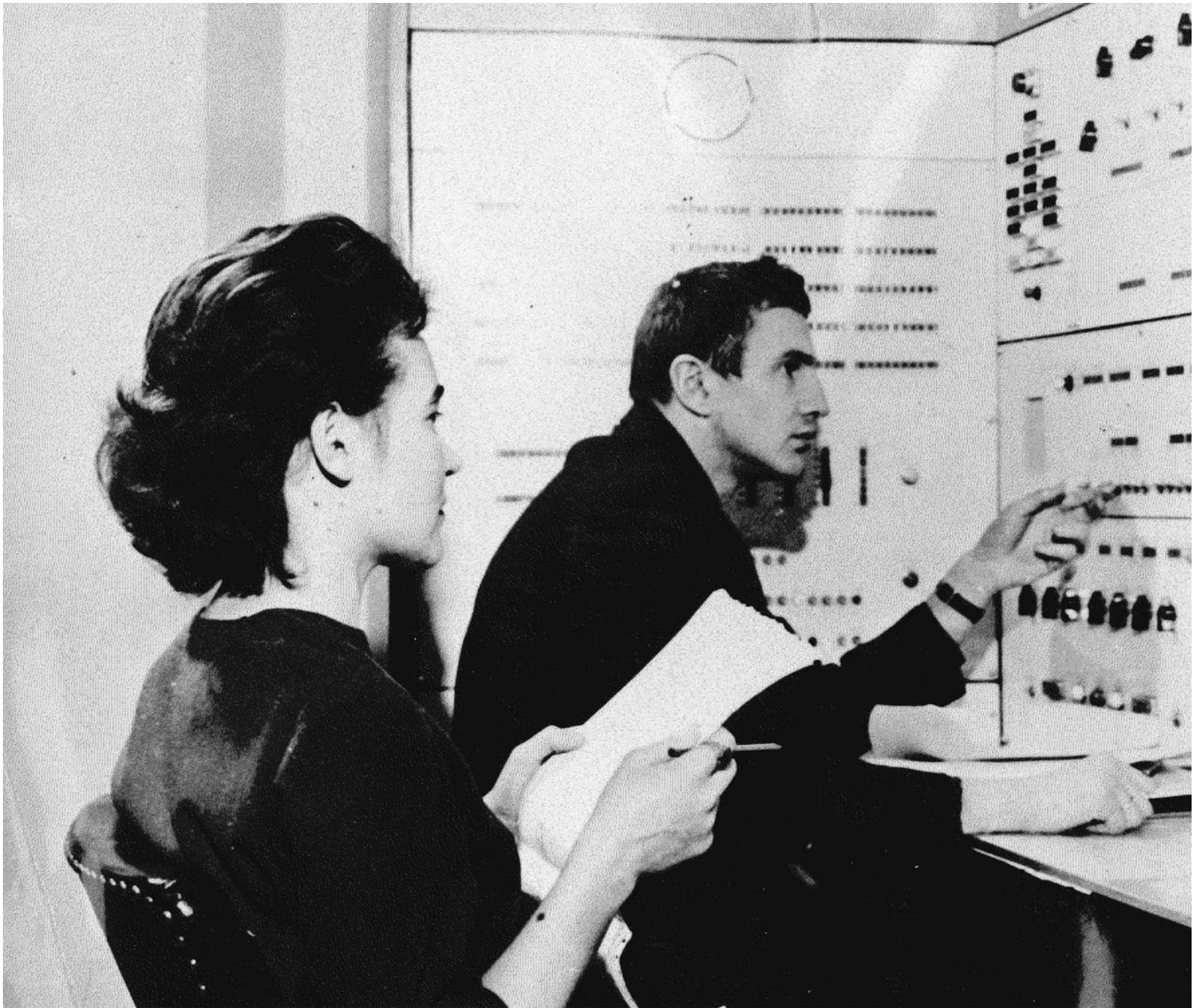
Во второй главе реконструируются основные направления работ Вычислительного центра (ВЦ, в будущем — ГВЦ) в первые годы его существования и дискуссия вокруг дизайна сети вычислительных центров. Хронологически она охватывает период с момента создания ВЦ в 1959 году по 1966 год, когда было принято решение о построении сети путем объединения отраслевых систем и начаты работы над АСПР.

Третья глава посвящена периоду с появления идеи АСПР до приказа Госплана СССР о начале ширококомасштабных работ по ее созданию (1972 год).

В четвертой главе рассматривается период ширококомасштабных работ над АСПР (с 1972 года). Функциональные блоки системы и принципы ее действия описаны в специальной литературе тех лет, а в нашей книге большей частью приводятся факторы, повлиявшие на дизайн АСПР.

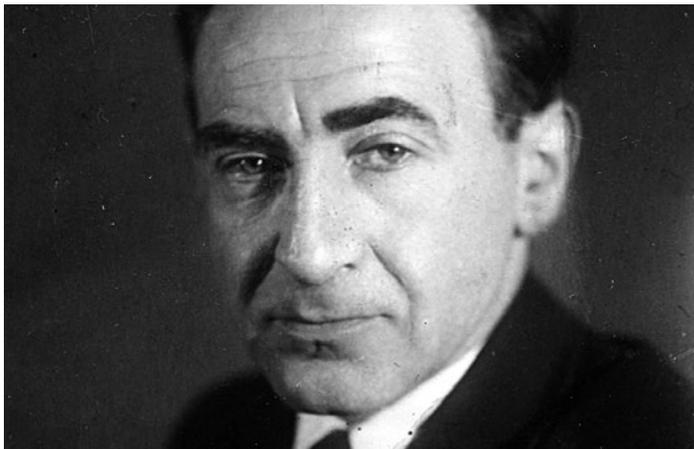


Предпосылки создания Вычислительного центра Госплана СССР



Идеи использования вычислительной техники для планирования и управления

Символическим началом работ по внедрению вычислительной техники в планирование следует считать июльский пленум ЦК КПСС 1955 года, на котором было отмечено, что под влиянием возросшей потребности в обработке больших массивов научно-технической и экономической информации необходима переориентация на широкое применение электронной вычислительной техники.



И. С. Брук

Ученый, изобретатель, член-корреспондент АН СССР, один из основоположников отечественной вычислительной техники

Решения пленума определили три линии развития:

мероприятия по расширению выпуска ЭВМ и внедрению их в управление народным хозяйством, разработка программ, методов и алгоритмов планирования, которые можно было бы реализовывать на этих ЭВМ, идеи о перестройке управления с использованием ЭВМ, включающие разработку принципов новой модели управления и тактики перехода к ней всех государственных структур без приостановки их работы.

Современники воспринимали ход работ по компьютеризации управления в комплексе по всем трем линиям, и проблемы в любой из сфер влияли на оценку потенциала развития двух других.

Исследователи приписывают пальму первенства в идее о возможности автоматизации государственного управления А. И. Китову. В 1956 году он опубликовал книгу «Электронные цифровые машины», где высказал идею применения ЭВМ для решения управленческих задач, а в 1958 году развил ее в выпущенной массовым тиражом книге «Электронные вычислительные машины».

Однако еще в 1955 году создатель ЭВМ серии «М»

И. С. Брук в журнале «Природа» опубликовал статью «Об управляющих машинах», где поставил вопрос о передаче ЭВМ функций управления технологическими процессами, а также кратко отметил потенциал машин для разгрузки человека от рутинных операций: подготовки документов, учета, составления сводок.

В октябре 1956 года на пленарном заседании АН СССР он предложил создать иерархическую сеть управляющих машин для сбора, передачи и обработки экономических данных и для содействия принятию решений путем компьютерного моделирования.

Годом позже Брук выступил со статьями в журналах «Коммунист» и «Техника — молодежи», где уже писал об автоматизации планирования с использованием ЭВМ для подготовительной работы и выбора оптимальных

вариантов с сохранением за человеком творческой составляющей. Более того, он указывал, что «управляющие машины должны быть соединены в одну управляющую систему при помощи надлежащих каналов связи». Таким образом, пальму первенства в формулировке идеи сети вычислительных центров следует передать Бруку, хотя сама идея «вitala в воздухе».

Говоря о задачах, решаемых такой управляющей системой, Брук отмечал, что, задавая ей новый уровень производства в какой-либо отрасли, можно проследить все изменения в других отраслях народного хозяйства. Речь, таким образом, идет уже не столько об учете, сколько о вариативных расчетах по модели межотраслевого баланса.

В Госплане в ту пору не все понимали роль ЭВМ, но помогли кадровые перестановки, которые сотрясали эту организацию все 50-е годы. В 1957 году новым руководителем Госплана стал И. И. Кузьмин, который вскоре после своего назначения выступил в «Вестнике АН СССР» с программной статьей «О задачах развития комплексной механизации и автоматизации в СССР», где объявил о создании в Госплане Научно-технического совета по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Заместителем председателя Совета стал М. Е. Раковский, занимавшийся ранее развитием приборостроения и автоматизации. Именно он позже стал первым руководителем Вычислительного центра.

В 1958 году под руководством Брука была разработана проблемная записка «Разработка теории, принципов построения и применения специализированных вычислительных и управляющих машин», в которой обосновывалась необходимость использования вычислительных машин для управления экономикой, включая расчет межотраслевых балансов, оптимальных перевозок и ценообразования.

Символическим началом работ по автоматизации планирования считается июльский пленум ЦК КПСС 1955 года, постановивший, что под влиянием возросшей потребности в обработке больших массивов научно-технической и экономической информации необходима переориентация на широкое применение электронной вычислительной техники.

Первые шаги по внедрению ЭВМ в государственное управление

Осенью 1958 года Центральный комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли секретное постановление № 1121-541 «О неотложных мерах по созданию и производству электронных вычислительных машин», в котором констатировалось отставание СССР в этой области и содержался ряд мероприятий по увеличению выпуска ЭВМ и совершенствованию их конструкции, а также подготовке специалистов, умеющих на них работать. Координация работ была возложена на Государственный комитет по радиоэлектронике, у Госплана даже отобрали в его пользу два НИИ и специальное конструкторское бюро.

Наиболее интересной частью постановления являются пункты 18 и 19. Пункт 18 обязывал Госплан совместно с республиканскими Советами министров, Академией наук и Министерством высшего образования определить целесообразность размещения типовых вычислительных центров второй очереди «для научных исследований и экономического анализа по союзным республикам». Пункт 19 гласил: «Принять предложение Госплана СССР о создании в Госплане СССР вычислительного центра для проведения расчетов в области планирования и экономики народного хозяйства». Таким образом,

Осенью 1958 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли секретное постановление № 1121-541 «О неотложных мерах по созданию и производству электронных вычислительных машин», в котором констатировалось отставание СССР в этой области и содержался ряд мероприятий по увеличению выпуска ЭВМ, совершенствованию их конструкции, подготовке кадров, и в том числе создание в Госплане вычислительного центра.

Кузьмин за год добился решения о создании Вычислительного центра.

Автоматизация прочно закрепилась в повестке дня.

В 1958 году в Академии наук СССР состоялось первое координационное совещание по применению математики в экономике. В. С. Немчинов создал Лабораторию экономико-математических методов. На базе созданной ранее Лаборатории управляющих машин и систем сформировался Институт электронных управляющих машин (ИНЭУМ). Развитие программного обеспечения и материальной базы шло параллельно.

В 1959 году под руководством Немчинова вышел первый том трехтомника «Применение математики в экономических исследованиях». Знаковым событием 1959 года также стала книга Л. В. Канторовича «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов» с изложением основ линейного программирования.

В целом 1959 год может считаться поворотным в деле организационного оформления работ по внедрению математических методов в планирование. В январе Китов отправил письмо Хрущеву, в котором предложил кардинально изменить методы и средства управления экономикой Советского Союза за счет перехода от ручных форм управления к автоматизированным,

Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации ведет свою историю с 1 октября 1959 года. В этот день председатель Госплана А. Н. Косыгин подписал приказ о создании Вычислительного центра, где позднее развернутся работы над АСПР (Автоматизированной системой плановых расчетов) — первым предвестником разрабатываемой сегодня НСУД (Национальной системы управления данными).

основанным на использовании электронных вычислительных машин. В конце февраля был образован Государственный комитет Совета министров СССР по автоматизации и машиностроению, а спустя два месяца — Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР, председателем которого стал Берг.

В июле 1959 года на Пленуме ЦК КПСС рассматривались вопросы ускорения технического прогресса в промышленности и строительстве. Было принято решение: «Учитывая большие возможности электронной техники в деле автоматизации производственных процессов, поручить Госплану СССР, Государственному комитету Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению с участием Государственного комитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике и по согласованию с союзными республиками утвердить план внедрения радиоэлектронной техники во все отрасли народного хозяйства».

В 1961 году при поддержке Берга в Киеве открылся Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН УССР. Его возглавил крупный советский кибернетик, академик В. М. Глушков. Преобразование лаборатории Немчинова в Центральный

экономико-математический институт в 1963 году тоже произошло при непосредственной поддержке Берга. Таким образом, кибернетика в СССР развивалась одновременно в нескольких центрах, а ее энтузиасты действовали сообща и поддерживали друг друга.

Кузьмин пробыл на посту председателя Госплана меньше двух лет, успев, однако, «продать» решение об организации Вычислительного центра. В марте 1959 года он был назначен председателем Государственного научно-экономического совета Совмина СССР, его преемником стал А. Н. Косыгин, который и подписал приказ о создании Вычислительного центра Госплана СССР.

Создание Вычислительного центра (ВЦ), где позднее развернутся работы над АСПР, стало закономерным итогом многопланового интеллектуального поиска, который вели ученые и практики, осмысляя новые возможности ЭВМ и экономико-математических методов и общими усилиями меняя отношение к ним руководства страны. Успех был предопределен не только активностью энтузиастов, но и соревнованием с Западом, одним из пунктов которого было развитие собственной компьютерной техники.



**От создания
Вычислительного центра
до начала работ над АСПР
/1959 — 1965/**



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЛАНОВЫЙ КОМИТЕТ
Совета Министров СССР
(Госплан СССР)

407
-115-

Приказ № 597

„1“ октября 1959 г.

О создании Вычислительного центра при
Госплане СССР

1. В целях использования электронно-вычислительной техники для выполнения планово-экономических работ создать при Госплане СССР Вычислительный центр /ВЦ/.

Установить временно численность аппарата Вычислительного центра в количестве 25 единиц за счет сокращения численности работников Союзглавугля на 4 единицы, Союзглавстройматериалов - на 5, Союзглавнефти - на 4, Союзглававтотракторомаша - на 3, Союзглавметалла - на 5 и Союзглавхима - на 4 единицы.

2. Назначить исполняющим обязанности начальника Вычислительного центра при Госплане СССР т.Раковского М.Е., освободив его от обязанностей заместителя председателя Научно-технического Совета по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Госплана СССР.

3. Тт.Раковскому М.Е. и Карасеву Е.А. в 5-дневный срок представить Председателю Госплана СССР временное штатное расписание Вычислительного центра при Госплане СССР и приступить к укомплектованию аппарата Вычислительного центра соответствующими работниками.

4. Тт.Раковскому М.Е., Иванову П.С. и Ефимову А.Н. в 2-месячный срок разработать и представить Председателю Госплана СССР Положение о Вычислительном центре и план его работы на 1960 год.

5. Тт.Раковскому М.Е. и Пьянкову Е.А. представить до 15 ноября 1959 г. заместителю Председателя Госплана СССР т.Лесечко М.А. предложение о размещении Вычислительного центра при Госплане СССР.

Председатель Госплана СССР

А. Косыгин
А. КОСЫГИН
1/2-52.

Первые задачи Вычислительного центра

Приказ № 597 о создании Вычислительного центра при Госплане СССР «в целях использования электронно-вычислительной техники для выполнения планово-экономических работ» был подписан 1 октября 1959 года председателем Госплана А. Н. Косыгиным. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации ведет свою историю именно с этой даты. Первоначально ВЦ разместился на улице Жданова (Рождественка), напротив Детского мира. Тогда там располагался Росморфлот Минтранса РСФСР. Руководителем ВЦ стал Михаил Евгеньевич Раковский, работавший до этого заместителем председателя



М. Е. Раковский

Руководитель Вычислительного центра Госплана СССР

Научно-технического совета по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Госплана СССР.

Первой задачей ВЦ были расчеты межотраслевого баланса. В ноябре 1959 года правительство поручило Центральному статистическому управлению (ЦСУ) и Госплану организовать работы по составлению межотраслевого баланса производства и распределения продукции в народном хозяйстве СССР. ЦСУ должно было взять на себя составление отчетного, а Госплан — планового баланса. Эту задачу Госплан перепоручил Научно-исследовательскому экономическому институту и ВЦ Госплана.

Исторически это стало первым направлением использования ЭВМ в планировании. Однако практически сразу руководство ВЦ задалось вопросом об изменении всей системы управления народным хозяйством для более полного использования возможностей ЭВМ.

В июне 1960 года в Москве прошло Всесоюзное совещание по механизации труда инженерно-технических работников и работников административно-управленческого аппарата, где Раковский представил свое видение применения ЭВМ в планировании. По его словам, основной выигрыш заключался в сокращении времени расчета и повышении качества управленческих решений благодаря возможности просчитать несколько вариантов, которой раньше не существовало. Это вызвало бы изменение форм управления народным хозяйством.

Для внедрения ЭВМ в планирование и управление был необходим ряд условий, из которых наиболее проблемными являлись формализация задач и сбор исходных данных. По мысли Раковского, они не давали реализовать те потенциальные возможности повышения эффективности госуправления, которые несла цифровизация. «В первую очередь, необходимо

иметь исчерпывающие сведения об основных фондах, нормах расхода материалов, трудовых нормативах в капитальном строительстве», — писал он.

Раковский ориентировал ВЦ на постоянное обновление нормативных показателей. Система нормативов должна была содержать данные по затратам труда, энергии, материалов на производство промышленной продукции, сведения об основных производственных фондах и запасах природных ресурсов, данные по сельскому хозяйству, торговле, транспорту и другим отраслям народного хозяйства.

Внушительный список задач, которые начал выполнять ВЦ, помимо разработки межотраслевого отчетного баланса включал составление единого энергетического баланса и плана материально-технического снабжения, а также определение эффективности капитальных вложений как по линии наиболее рационального направления по отраслям народного хозяйства, так и по эффективности их использования.

Все эти задачи в 1960—1961 годах решались всего на двух ЭВМ — «Урал-2» (быстродействие 5000 операций/сек., оперативная память 10 Кб) и «Урал-4» (оперативная память 80 Кб).

Таким образом, уже с первых месяцев своего существования ВЦ включился в решение ряда важнейших проблем выработки направлений развития страны, в том числе с целью в будущем изменить характер управленческого труда.

Раковский проработал исполняющим обязанности руководителя ВЦ меньше года. В 1960 году для подготовки экономической части новой программы партии был создан Госэкономсовет СССР, которому был переподчинен ВЦ. В ходе этой реорганизации Раковский стал заместителем председателя Государственного комитета Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению, а новым руководителем ВЦ был назначен Николай Иванович Ковалев, проработавший в этой должности до 1971 года.

С восстановлением в 1965 году отраслевой системы управления и обратным превращением госкомитетов в министерства Раковского назначили первым заместителем министра приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Таким образом, у ВЦ практически с момента создания появились налаженные контакты с профильным министерством.

Вступив в должность, Ковалев писал в журнале «Плановое хозяйство», что в ряде случаев при обосновании плана расчеты используются недостаточно, преобладают субъективные, волевые элементы планирования, и даже заявил, что приходится удивляться не тому, что в материальном снабжении много недостатков и срывов, а что оно вообще хоть как-то работает. Выход он видел в автоматизации всех рутинных операций и переходе на безбумажный документооборот.

Еще одним направлением работ, которое обозначил новый руководитель, стали нормативы, а точнее, изменение механизма их утверждения и актуализации. План базировался на нормативах расхода ресурсов на единицу продукции, и устаревшие или неправильно составленные нормативы делали итоговый документ ничтожным, даже если все вычисления были проведены безукоризненно. Именно в контексте улучшения нормативов Ковалев рассуждал о будущей системе сбора, накопления и формирования экономической информации, говоря, что вычислительная техника, объединенная «дистанционными каналами связи с вычислительными центрами совнархозов, госпланов республик и центральных плановых органов, должна обеспечить автоматическое накопление и обработку экономической информации с надлежащей оперативностью и достоверностью». Чрезвычайно важным стало заявление Ковалева, что ВЦ уже работает над предложениями по созданию такой системы.

Таким образом, первоначально сеть вычислительных центров, или, как бы теперь сказали, платформа информа-

В «Московской правде» сообщалось о том, что в Советском Союзе создается единая государственная система вычислительных центров. Сегодня мы расскажем вам о крупнейшем ВЦ Советского Союза — вычислительном центре Госплана СССР.

Из ОКОН этого высокого дома выдвигаются широкие оксидоскопические проспекты. В зеркальных стеклах отражаются машины: с улицы — те, что мчатся по проспекту, внутри — те, что стоят неподвижно. Автомобили на проспекте движутся со скоростью 40 километров в час, 15 метров в секунду. Машины в зале развешают скорость 5.000 операций в секунду.

В стенах, вышедших полвека назад купеческие товарищи, нашли место вычислительные машины «Урала», способные так же удивлять, как космические корабли

те совершаются не в машинном зале. Главное происходит в тиши светлых кабинетов в обшивочных кабинцерахми столами, за которыми работают экономисты и математики.

Из МАШИННОГО зала лестница ведет на третий этаж, и геодетский кабинет. У кабинета здесь — мозг вычислительного центра. Экономисты разрабатывают ценнейшие данные — нормы

— Совершенно очевидно, что если бы система межотраслевых материальных балансов в свое время была внедрена в практику планирования, нам удалось бы избежать диспропорции в развитии отраслей промышленности, таких, например, как автомобильной и шинной, о чем шла речь на Пленуме ЦК КПСС, —

СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА ГОСПЛАНА

«Счет разрешаю. 10 часов 12 минут». Через три минуты инженер-программист Виктор Кузьмин сделал следующую запись: «Взят на счет».

Из хранилища, где находятся оригиналы информации — бланки исходных данных, он взял из машинную копию — перфокарты. В 11.00 память «Урала-2» стала поглощать информацию, чтобы затем начать счет со скоростью 5.000 операций в секунду.

Вору машины — в машинной комнате: начальник Владимир Борщенок, молодой инженер Борис Бельцов, Феликс Фидлов.

Все они молодые специалисты, недавно закончившие московские институты. Но начались машинные уже вел счет на «Стреле» — одной из первых советских электронно-вычислительных машин. За пультом — математик Кирилл Кузьмин. Пока машина изломала исходные данные задания, он рассказал:

«Задача соотносительно называется «баланс-435», что означает расчет межотраслевого баланса по 435 видам продукции. Сегодня решается вариант задачи — баланс на три года семилетки».

Перфокарты из шкафа стратегически исчезли в машине. Их около 15.000. Это огромная цифра. Для решения научных задач в машину закладывают гораздо меньше данных. Экономические задачи — самые сложные.

В машинный зал меня провел руководитель инженеро-вычислителей Виктор Васильевич Александров.

— Я вас должен предупредить, инструменты, чтобы вам все было ясно, — сказал он. Александр настроен серьезно советские машины он дважды лауреат Государственной премии. Но построить машину ему было, наверное, легче, нежели объяснить, что происходит с космической скоростью в счетной машине.

Чем больше я смотрю на удивляющую машину, тем сильнее убеждаюсь, что она, совсем не думает. Думает за нас экономисты и математики. Как ни поражают «Урала-2», главным собы-

рассказал руководитель ВЦ Госплана СССР Н. И. Ковалев. Кибернетика позволила также разрабатывать оптимальные схемы географического размещения отдельных отраслей промышленности. С ее помощью выполне-

РЕПОРТАЖ ИЗ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

ны расчеты по размещению предприятий цементной, кровельных и других.

И здесь, в зале, где работают экономисты, я получил ответ на вопрос, что такое «баланс-435». Выглядит он, как большая шахматная доска, и поэтому называется шахматным.

На доске 435 клеток и по вертикали и по горизонтали. Все клетки заняты цифрами.

«Урал-2» устанавливает в конце концов все цифры по местам. Если смотреть на них по вертикали, мы увидим, сколько и каких видов продуктов — для производства стали, хлеба. А те же цифры по горизонтали дают ответ: сколько стали требуется для производства каждого из 434 продуктов и т. д.

Без ВЦ экономист мог бы сразу решить: нужно 600 тысяч шин для дополнительного производства 100 тысяч автомобилей. Но экономист не в состоянии сказать, насколько нужно для этого увеличить выпуск стали, чугуна, научки, никонца, шин, которые израсходуются в связи с дополнительными перевозками. Почему так трудно создавать баланс?

Число вычислений и отрасли баланса связаны сложной зависимостью. Сколько нужно вычислений для «баланса-435»? Одни из сотрудников на счетной машине быстро дает ответ — 360 миллионов. Цифра астрономическая!

Но не подумайте, что экономист, когда есть «Урал-2», делает ничего. Наоборот, для него больше. Нет тринадцатой, математической работы — появилась время для анализа информации, эконо-

мические измерения, творчества. Экономист Э. А. Агапанки позвал на работу, которые пришлось изучить, прежде чем был найден норматив расхода материалов для электродвигателей. Изучалась детальность всех элементов протектических заводов страны, учитывались данные НИИ, принимались во внимание успех химии, применяемые материалы.

В тонкой брошюре — список всяких отраслей и продуктов всенародного хозяйства по 435 отраслям. Под номером 1 — уголь и сталь, хлеб и картофель, бумага и удобрения. Metallургия подразделяется на 21 отрасль, сельское хозяйство — на 19. Впервые в мировой практике в ВЦ Госплана СССР разработан плановый баланс для такого большого количества — 435 отраслей народного хозяйства. Какими цифрами выразить экономическую информацию, которую дает такой расчет — научный прогноз развития сложнейшего организма — всего народного хозяйства!

ВНОВЬ спустились в машинный зал, где развешены большие, чем «Урал-2», радом с машинной телеграфной аппаратурой, чтобы принимать информацию из распределенных экономических районов. Вот оно, начало единой системы ВЦ!

Помимо ВЦ Госплана СССР вычислительные центры образованы в республиках, при советах народного хозяйства экономических районов, на крупных предприятиях страны.

В Москве создаются вычислительные центры и машинно-счетные станции на автозаводе имени Янгачева, «Фрезере», ГТЗ-1 и на многих других заводах и фабриках.

В народном хозяйстве страны действуют около 800 машинно-счетных станций и более 2400 вычислительных бюро.

Все время, пока я знакомился с работой ВЦ «Урал-2» считал «баланс-435». Не подумайте, что это долго: даже машине, работающей на космической скорости, требуется на решение экономической задачи время, измеренное не минутами, а часами, сутками.

В «баланс-435» — 435 неизвестных. А при расчете на три года — около полтора тысяч. Задан с 15.000 неизвестных была решена за 30 часов! Без ВЦ все математики Москвы, сформирован в этом большом доме, не решились бы ее за век.

Получив ответ — каким должен быть объем производства с учетом экономичного потребления продуктов, научки населению, на экспорт, накопления. Но баланс — лишь одна из задач, которой приходится заниматься вторичным-экономистам, математикам и инженерам ВЦ. В стенах центра разрабатываются планы развития отраслей промышленности, схемы маршрутов перевозок, сложные маршруты перевозок.

Даже «баланс-435» не охватывает все стороны народного хозяйства. В будущем открывается возможность для разработки «баланса-1000». Для этого в машинный зал устанавливается новая техника, идет отладка

«Урала-6».

История народного хозяйства отменяет год 1963-й, когда в планировании включились ВЦ — стартовая площадка спутника экономики.

Л. КОЛОДИЦКИЙ.

Составленные Вычислительным центром плановые и межотраслевые балансы при сопоставлении с народно-хозяйственным планом показывали несбалансированность потребностей и ресурсов, что помогало Госплану определять «узкие места».

ционных систем органов власти, мыслилась главным образом как инструмент улучшения сбора статистики и нормирования, подготовки информационной базы для решения оптимизационных задач. Это объясняет, почему на первых порах тон в этой работе задавало ЦСУ. По мере осознания возможностей единой информационной системы упор в ней все больше смещался в сторону планирования и управления, из-за чего Госплан уже через пару лет опередил первенство ЦСУ в руководстве ее созданием.

Отчетный межотраслевой баланс за 1959 год был составлен ЦСУ к началу 1961 года. В 1962 году на его базе НИЭИ разработал экспериментальный плановый межотраслевой баланс общественного продукта в ценностном выражении, а ВЦ — экспериментальный плановый баланс в натуральном выражении на 1962 год по 346 важнейшим продуктам. В дальнейшем разработка плановых межотраслевых балансов в натуральном выражении стала одной из основных задач ВЦ. Наиболее важной частью межотраслевого баланса являлись технологические коэффициенты, указывающие, сколько сырья и материалов каждого вида требуется на производство единицы продукции данного вида. Эти коэффициенты отражали господствующую технологию производства, а их изменение в планах на будущие периоды позволяло учесть изменение технологии или, иначе говоря, проектировать ход технического прогресса. Поскольку в СССР планы имели силу закона, то нормативное установление коэффициентов

на перспективу вынуждало предприятия внедрять новые технологии, так как сырье им отпускалось уже по новым нормам.

Важной функцией таких расчетов являлось определение границ технически возможного. Народно-хозяйственные планы всегда составлялись напряженными, т. е. специально немного несбалансированными по целям и ресурсам. На достижение планового объема выпуска министерствам и предприятиям отпускалось несколько меньше ресурсов, чем требовалось по действующей технологии и практике хозяйствования. Это должно было стимулировать экономию и разработку новых техпроцессов. Очевидно, что при слишком напряженных заданиях план оказывался либо невыполненным, либо страдало качество продукции, поэтому разумный размер напряженности, сознательной несбалансированности всегда был предметом особой заботы планировщиков.

К 1964 году в ВЦ были составлены плановые балансы за 1962 и 1963 годы и межотраслевые балансы на 1964 и 1965 годы, причем результаты расчетов этих балансов при сопоставлении с народно-хозяйственным планом показали определенную напряженность по ряду видов продукции, а в отдельных случаях также несбалансированность потребностей и ресурсов. ВЦ, таким образом, оказался способен указывать Госплану на «узкие места» планов.

Вторым направлением работы ВЦ стали оптимизационные расчеты, первоначально базировавшиеся на линейном программировании. К середине 1961 года ВЦ уже разработал оптимальную загрузку оборудования машиностроительных предприятий и отдельных отраслей машиностроения.

В начале 1960-х годов были выполнены первые расчеты по оптимизации развития и размещения производства угольной и химической промышленности, транспорт-

ная задача по рациональному прикреплению поставщиков к потребителям черных металлов, расчеты по оптимизации топливно-энергетического баланса. Были начаты работы по определению потребности в черных металлах, по демографическим расчетам.

Наконец, нельзя забывать и про счетные операции, которые даже тогдашние ЭВМ делали в разы быстрее людей. Ковалев писал, что одна ЭВМ «Урал-2» выполняла демографический расчет увеличения численности народонаселения менее чем за полчаса, в то время как вручную коллектив опытных работников занимался этим несколько недель.

Наряду с успехами первые годы функционирования ВЦ выявили и проблемы, стоявшие на пути дальнейшей цифровизации государственного управления: недостаточные объемы выпуска компьютеров, плохая организация их использования, нехватка квалифицированных кадров и экономико-математических моделей, неготовность документации для перевода в цифровой формат из-за отсутствия унифицированных форм и нормативов и др.

Помимо технических выявились и организационные проблемы, на которые Ковалев в вышеупомянутой статье 1961 года обращал особое внимание: разобщенность и параллелизм в работе, распыление сил по малоактуальным задачам, несогласованность действий работников научных организаций и плановых органов. Он указывал, что, «например, по проблеме определения спроса, а также уровня и структуры народного потребления, в том числе с помощью математических методов, работают десятки организаций. В их работах отсутствуют согласованность, взаимный обмен опытом, и результаты пока еще малоэффективны». Для преодоления разобщенности Академией наук СССР был утвержден координационный план, но результатов не было.

Начало работ над ЕГСВЦ

В ноябре 1961 года состоялось первое, а в декабре 1962 года — второе координационное совещание по вопросам применения математики и вычислительной техники в экономических исследованиях и планировании, на котором Ковалев и другие работники ВЦ посетовали на несовершенство техники, особенно периферийных устройств, и слабую связь с практическими работниками плановых органов.

Для решения указанных проблем ЦК КПСС и Совет министров СССР приняли постановление от 21 мая 1963 года «Об улучшении руководства внедрением вычислительной техники и автоматизированных систем управления в народное хозяйство». Постановление предусматривало создание специализированной организации — Главного управления по внедрению вычислительной техники при Государственном комитете по координации научно-исследовательских работ СССР (ГУВВТ), которое бы координировало работы по созданию ведомственных и общегосударственных информационных систем, разработку и производство новых компьютеров и программ для них, организацию перехода на электронный документооборот, изменение способов планирования и управления, их оптимизацию и рационализацию на базе цифровизации.

Еще в 1963 году, хотя и в других терминах, ЦК КПСС и Совет министров СССР поставили задачу формирования цифрового правительства.

По существу, еще в 1963 году, правда, в других терминах, была поставлена задача формирования цифрового правительства. Сложно сказать, насколько более полувека назад осознавались технические и организационные трудности такого перехода. В 1963 году объем оперативной памяти считавшегося по тем временам мощным компьютера Раздан-3 составлял всего 32 килобайта. Из-за нехватки ЭВМ постановлением предлагалось создание сети вычислительных центров коллективного пользования.

ГУВВТ было поручено в шестимесячный срок подготовить предложения по созданию Единой государственной сети вычислительных центров (ЕГСВЦ). Сеть должна была решать задачи в области экономики, планирования и управления в народном хозяйстве, а также научно-технические задачи. Руководить созданием ЕГСВЦ должно было Главное управление вычислительных работ ЦСУ СССР, которое создавалось из Союзмашучета ЦСУ СССР.

На базе ВЦ образовывался Главный вычислительный центр Госплана СССР, который должен был обслуживать не только Госплан, но и государственные комитеты, министерства и ведомства. Ему вменялось разработать совместно с Академией наук, Советом народного хозяйства СССР, Госстроем и ЦСУ единую систему планирования, учета и оперативного управления народным хозяйством на основе применения математических методов и вычислительной техники.

Тем же постановлением предусматривалось, что задания по увеличению выпуска ЭВМ будут заложены в планы на 1964—1965 годы и 8-ю пятилетку (1966—1970 годы). Объемы выпуска различных моделей ЭВМ должны были за 1964—1967 годы возрасти на порядок до уровня нескольких десятков машин в год, но этого все равно было бы мало для обеспечения текущих потребностей.

Следует отметить, что в американских советологических публикациях того времени, посвященных внедрению

компьютеров в экономику СССР, основным препятствием создания ЕГСВЦ называлась именно нехватка и несовершенство компьютерной техники.

В Госплане в 1963 году был создан отдел по внедрению экономико-математических методов в планирование народного хозяйства. Возглавил его Я. А. Обломский. Начальником подотдела планирования стал Ю. Р. Лейбkind, который, в свою очередь, пригласил на работу О. М. Юня, ставшего позднее одним из основных сотрудников Госплана, ответственных за внедрение ЭВМ в планирование.

Начальником ГУВВТ был назначен заместитель председателя Совета Министров СССР К. Н. Руднев, одновременно сохранивший за собой пост председателя Госкомитета по науке. При этом госкомитете в сентябре 1963 года был создан Междуведомственный научный совет по внедрению математических методов и вычислительной техники в народное хозяйство. Главой междуведомственного совета стал В. М. Глушков.

Реальный функционал совета можно определить исходя из роли, которую Руднев отвел ему в процессе подготовки ЕГСВЦ. В сентябре 1963 года он издал приказ об образовании рабочей комиссии под руководством замначальника ГВЦ Н. Е. Кобринского, которая должна была в течение двух месяцев подготовить аналитическую записку по концепции ЕГСВЦ и представить ее на рассмотрение Междуведомственному совету. Совет, таким образом, выполнял функции «внутренней» приемочной комиссии. Пользуясь совмещением должностей, Руднев как глава Госкомитета по науке,

которому совет подчинялся, поручил совету помочь ему с предложениями, которые он должен был подготовить как глава ГУВВТ. Таким образом, Глушкова и его коллег с самого начала рассматривали как неофициальных научных консультантов, но не руководителей процесса.

Надо отметить, что работа над ЕГСВЦ вовсе не была кулуарной и освещалась в профильной прессе. Так, в книге «Экономисты и математики за круглым столом», содержащей материалы одноименной дискуссии, прошедшей в марте 1964 года, указывается, что в ближайшие годы намечено создание «примерно 50 опорных вычислительных центров в союзных республиках и экономических районах, а также Главного вычислительного центра в Москве. В зоне каждого опорного центра будут созданы кустовые вычислительные центры для обслуживания прикрепленных к ним предприятий и организаций по сбору, обработке и передаче в опорный пункт необходимой информации. Информационно-вычислительный центр ВСНХ СССР совместно с главным (головным) вычислительным центром будет замыкать систему управления промышленностью, входящую в единую государственную сеть».

К сентябрю 1964 года результатом работы коллектива ГВЦ стал предэскизный проект ЕГСВЦ. Система должна была состоять из трех ступеней центров коллективного пользования (низовые ВЦ, опорные ВЦ и ГВЦ в Москве). Управлять сетью должен был специально созданный госкомитет при Совете Министров СССР. Предлагалось даже создать для выполнения эскизного проекта ЕГСВЦ отдельный НИИ.

Наряду с этим в ГВЦ продолжалась работа над материальными балансами. В 1964 году Ковалев докладывал на совещании «Экономисты и математики за круглым столом», что ГВЦ разрабатывает плановый межотраслевой баланс в натуральном выражении на 1970 год по широкой номенклатуре (более 730 видов про-

В 1963 году ВЦ стал Главным вычислительным центром, обслуживающим не только Госплан, но и все остальные госкомитеты, министерства и ведомства, и участвующим в создании единой системы управления народным хозяйством.



дукции), оптимальный топливный баланс страны на 1970 год, а также расчеты по рациональному размещению отраслей промышленности и оптимальной структуре сельскохозяйственного производства.

В ходе этой работы эмпирическим путем выявлялись проблемы, связанные с внедрением новых методов в практику, и первая из них — несовпадение новых и старых подходов к работе и нежелание управленцев меняться. Кобринский считал самой большой проблемой не ведомственную подчиненность новой системы, а перестройку подходов к работе, которую должно повлечь за собой ее создание.

Обсуждая технические вопросы, участники совещания констатировали, что существующие ЭВМ не позволяют проводить оптимизационные расчеты.

Что же касается алгоритмов, программ, т.е. самой основы новых методов управления, для которых ЕГСВЦ была бы инструментом реализации, то на совещании впервые прозвучала заявка ЦЭМИ на лидерство, теоретическое руководство в этой области. В дальнейшем разработанная им Система оптимального функционирования экономики станет «визитной карточкой» ЦЭМИ и предметом многолетних споров с Госпланом.

Свои предложения о том, как именно рассчитывать план на ЭВМ и по какому критерию определять его эффективность, представил Глушков. Он предложил использовать в качестве критерия оптимальности время достижения заданного объема производства — чем быстрее, тем лучше. В качестве альтернатив предлагались, например, минимизация затрат труда и использования дефицитных материалов, максимизация производительности труда и выпуска при заданном объеме ресурсов.

Таким образом, уже изначально проявились разногласия в том, по каким принципам будет вестись планирование и управление, когда информационная система будет готова.

Ведомственная борьба вокруг ЕГСВЦ и изменение его замысла

К концу 60-х создание ЕГСВЦ слиянием постепенно создаваемых отраслевых систем посчитали пусть медленным и дорогим, но единственно реальным путем решения этой задачи.

Предэскизный проект ЕГСВЦ был готов летом 1964 года, но отставка Хрущева не позволила его рассмотреть. К вопросу вернулись только в марте 1965 года. Тогда же выяснилось, что ЦСУ подготовило альтернативный проект сети ЕГСВЦ. Летом 1965 года проектные материалы были внесены в Совет Министров, где после долгих разбирательств было принято решение поручить ЦСУ, то есть основному оппоненту, доработать проект комиссии Кобринского-Глушкова.

Согласно постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР, новый проект сети вычислительных центров к 1 июля 1966 года должны были разработать ЦСУ и Минрадиопром, а остальные ведомства (Госплан, ГКНТ, Госстрой, Госснаб, Минприбор, АН СССР) давали им свои предложения.

В постановлении указывалось, что помимо создания ГСВЦ предусматривается также образование отраслевых и ведомственных вычислительных центров, из-за чего, видимо, слово «единая» и исчезло из аббревиатуры. Кроме того, сохранялась распыленность ответственности, характерная для постановления 1963 года: руководство работами по созданию ГСВЦ было возложено на ЦСУ, а научные основы единой системы оптимального планирования, учета и управ-

ления в народном хозяйстве страны было поручено разработать Академии наук совместно с Госпланом, Госснабом, ЦСУ и другими заинтересованными министерствами и ведомствами, «имея в виду в первую очередь разработку взаимоувязанного комплекса экономико-математических моделей оптимального планирования и управления и научных основ автоматизированной системы планирования». То, что сеть вычислительных центров и программы для нее должны создаваться если не вместе, то в координации, тогда, видимо, не осознавалось.

После получения от ЦСУ аванпроекта ГСВЦ в августе 1966 года Госплан отлично отыграл свою роль, отправив его на экспертизу подкомиссии, которую возглавлял Глушков. Результат этой экспертизы был предсказуем: в декабре 1966 года проект ЦСУ оказался буквально разгромлен по частям.

Главное управление по внедрению вычислительной техники, согласно постановлению 1963 года, создавалось именно для того, чтобы обеспечить межведомственную координацию и заставить всех участников «работать в одной упряжке», однако очевидно, что Рудневу добиться этого не удалось. ГУВВТ по постановлению от 6 марта 1966 года было ликвидировано, его функции перешли к Госплану.

После критики проекта ЦСУ инициатива опять перешла к Госплану. В новом варианте проекта, разработанном Госпланом к маю 1968 года, было предложено сделать основой сети ведомственные автоматизированные системы, которые к тому времени уже активно созда-

вались многими министерствами самостоятельно. Фактически предложения Госплана фиксировали сложившееся состояние дел.

После еще двух лет доработок, как пишет современный исследователь Кутейников, сеть вычислительных центров «решили строить по территориальному принципу, но так, чтобы она включила в себя в качестве автономных ведомственные системы, в том числе автоматизированные республиканские системы. Система перестала быть единой, а превратилась в объединяющую». Глушков расценил это как искажение первоначального замысла.

Создать глобальную сеть вычислительных центров, которая бы сразу взяла на себя вопросы планирования и управления в масштабе всего народного хозяйства, было не просто очень дорого, но и теоретически невозможно. Обязательным требованием при внедрении любой информационной системы является непрерывность работы учреждения, в котором она внедряется. Создание глобальной системы без промежуточных этапов в виде отраслевых и министерских АСУ потребовало бы единовременного перехода всей страны на новый принцип работы.

С учетом этого предложение Госплана создать общегосударственную сеть вычислительных центров путем слияния постепенно создаваемых отраслевых систем было признано пусть более медленным и дорогим, но единственно реальным путем.

Компьютеры должны были решать не только общенациональные задачи передачи информации, но и локальные задачи своих пользователей. Попытка остановить создание ведомственных систем была бы попыткой остановить прогресс. При работе над проектом ЕГСВЦ на верхнем уровне шла борьба за владение системой, а на нижнем — за обзаведение собственными ЭВМ, чтобы не ходить за машинным временем «к соседям». Переход к концепции объединенных отраслевых

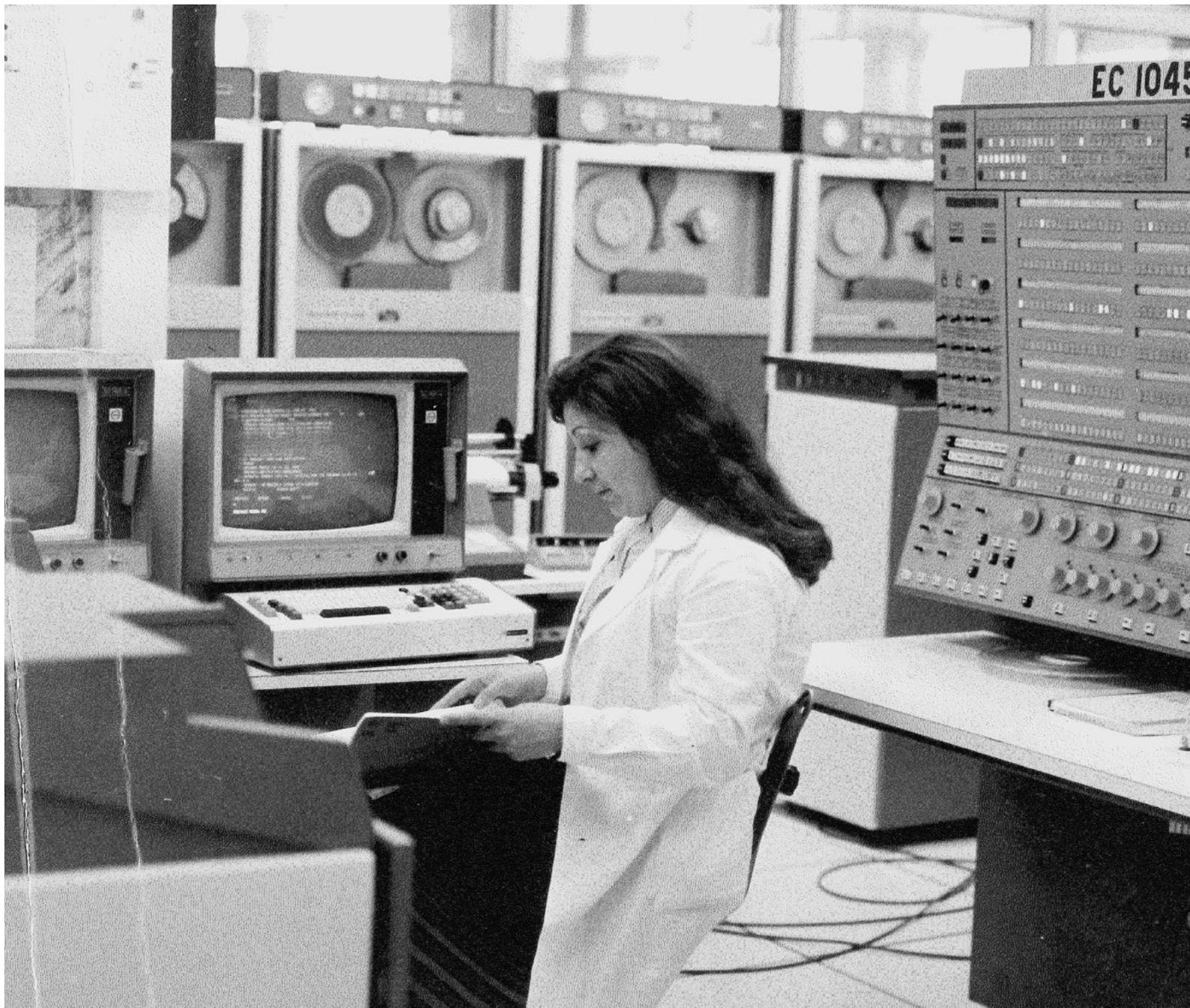
систем решал обе эти проблемы и позволял наконец начать практическую работу.

После еще двух лет согласований в октябре 1970 года вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по совершенствованию управления в народном хозяйстве на основе широкого использования средств вычислительной техники», в котором появился термин «Общегосударственная автоматизированная система учета и обработки информации (ОГАС)». Для разработки проекта ОГАС был организован Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации и управления (ВНИИПОУ), который еще через 10 лет выпустил эскизный проект ОГАС, никому к тому времени уже не нужный.

В действительности реализация первоначального замысла ЕГСВЦ оказалась невозможна как по техническим, так и по политическим причинам. Для того, чтобы преодолеть явно обозначившийся тупик, Госплану нужно было модифицировать идею единой сети вычислительных центров таким образом, чтобы нейтрализовать или привлечь на свою сторону основных политических противников, а также разработать вариант поэтапного создания системы без остановки текущей плановой работы.



АСПР Госплана СССР: от идеи до постановления /1965 — 1972/



Идея АСПР

В 1965 году Госплан сформировал Комплексную группу по созданию и внедрению АСПР. В ее состав вошли сотрудники Госплана, ГВЦ Госплана, НИИПиНа при Госплане, ЦЭМИ АН СССР, МГУ им. М. В. Ломоносова. Был учрежден специальный пост заместителя председателя Госплана для руководства работами по планированию и контролю за внедрением экономико-математических методов, вычислительной техники и АСУ.

В 1966 году в первом номере журнала «Экономика и математические методы» вышла статья «Некоторые вопросы создания автоматизированной системы разработки народно-хозяйственного плана», которая является первым упоминанием АСПР в печати.

Уже в первой публикации было предложено принципиальное решение проблемы поэтапного создания системы, которое в перспективе позволяло бы обобщать план развития всей страны в автоматизированном режиме. Всю совокупность плановых расчетов предлагалось разбить на наборы операций, каждый из которых характеризовался входящей информацией, алгоритмом ее преобразования и выходящей информацией. Это позволило бы автоматизировать такие ячейки-расчеты независимо и поэтапно. Часть расчетов выполнялась бы вручную, а часть — на ЭВМ. Результат машинных расчетов распечатывался бы и использовался на следующем этапе точно так же, как если бы он был сделан вручную. Постепенно доля машинных расчетов возрастала бы, и в конце концов весь процесс оказался бы компьютеризован. Такой подход позволял Госплану продолжать выполнять свои функции при постепенно нарастающем уровне автоматизации.

По мере готовности системы входная информация тоже переводилась бы в электронный вид, для чего предусматривался машинный обмен данными с информационными системами министерств и ведомств, у которых Госплан запрашивал данные. По мере интеграции с АСУ всех поставщиков информации для расчета народно-хозяйственного плана (а это вся страна) АСПР плавно превратилась бы в общегосударственную систему планирования и управления, т. е. в ОГАС.

Первый руководитель ГВЦ М. Е. Раковский в 1967 году писал, что на успех внедрения экономико-математических методов в сферу планирования можно надеяться только в том случае, если работники и руководство отделов непосредственно участвуют в постановке задач. Сейчас это требование является составной частью популярного agile-подхода.

Очень интересна статья Б. А. Волчкова 1968 года, в которой он объясняет, почему был принят именно такой дизайн системы. Он рассматривает два «крайних» варианта построения АСПР. В первом оцифровывается действующий порядок работы Госплана, в этом случае качество планирования растёт только за счет того, что машины реже ошибаются, а у людей высвобождается время подумать над планом по существу. Во втором задается целевая функция развития страны, а система выстраивается так, чтобы эту функцию максимизировать.

Дискуссия об одном «идеальном» показателе развития шла с конца 1950-х годов, пока не пришло понимание, что вывести один-единственный показатель, характеризующий развитие всей страны, невозможно. Более реально формирование нескольких целей, и для каждой из них должны быть заданы ограничения,

выражающие остальные цели. В результате получится множество эффективных планов, каждый из которых оптимален по какой-то одной цели и приемлем (допустим) по остальным. Выбор из этих вариантов и станет управленческим решением.

Однако и эта задача с ходу не решалась. Компьютеры как раз и должны были сделать возможной столь строгую формализацию управленческих задач. Вариант, постепенно оцифровывающий действующую практику работы, можно было внедрять поэтапно, пока какую-то часть работы продолжали выполнять люди.

Принцип создания АСПР был следующим. Минимальной единицей системы брался отдельный плановый расчет, который характеризовался входной информацией, комплексом действий над ней и выходной информацией, получаемой в результате этих действий. Расчеты, объединенные по отраслевому признаку, формировали план отрасли. Расчеты, объединенные по функциональному признаку, формировали разделы плана (труд и кадры, капитальные вложения, доходы и расходы и т.п.). Совокупность всех расчетов составляла народно-хозяйственный план.

При этом результаты одних расчетов служили входной информацией для других, для чего как раз требовался сетевой график составления плана с отображением потоков движения информации. Отдельный расчет теоретически мог выполняться как машиной, так и человеком. Но для этого требовалось, чтобы и машина, и человек использовали одну и ту же методологию. Это, в свою очередь, требовало формализованного описания действий практически каждого планового работника и регламентирования этих действий.

Формализация процесса планирования

Начальным этапом работы должно было стать исследование операций, которое на ту пору было одной из самых «модных» управленческих практик. В 1967 году Раковский выделял пять этапов работы по внедрению экономико-математических методов в сферу планирования — исследование операций и постановка задачи, разработка и создание математического обеспечения, исследование потоков информации и ее организация, создание проекта системы плановых расчетов (с учетом имеющихся ЭВМ, информации, программ, наличия специалистов) и его осуществление. Последний этап — анализ проведенных расчетов и передача их исполнителям.

Он указывал, что на успех можно надеяться только в том случае, если работники плановых органов и прежде всего руководство отделов непосредственно участвуют в постановке задач (сейчас это требование является составной частью популярного agile-подхода).

Впервые за весь период существования плановой экономики требовалось формализовать и алгоритмизировать процесс планирования. Для этого изучалась структура каждого подразделения Госплана, выявлялся выполняемый ими комплекс работ, их продолжительность и трудоемкость, перечни входной и выходной информации. По существу, требовалось создать цифровую копию работы Госплана.

Сотрудникам отдела по внедрению экономико-математических методов и вычислительной техники в планиро-

вание народного хозяйства составили сетевой график формирования плана с учетом времени, необходимого для подготовки тщательного обоснования.

Результат оказался неожиданным. Как писал Юнь, «анализ сетевого графика вскрыл удивительные вещи. Оказалось, что если работать по правилам и все разделы плана тщательно обосновывать, то для составления годового плана потребовалось бы 2,5 года, тогда как на деле его всегда разрабатывали всего за несколько осенних месяцев». То есть к середине 60-х годов составление планов стало настолько сложным делом, что без помощи ЭВМ работать по правилам было попросту невозможно.

Кроме того, в ходе работ выяснилось: никто никогда не просил плановиков подробно описать, что и как они делают. Фактически каждый сотрудник Госплана был «локальным информационным монополистом»: только он сам досконально понимал, что и как он считает, какими методами получен тот или иной показатель. Если человек переходил на другую работу или выходил на пенсию, то часть знаний о составлении планов просто терялась, его преемнику приходилось заново открывать секреты мастерства.

Взявшись за создание системы, Госплан первым делом решил распределить работу между подведомственными Госпланами союзных республик и их вычислительными центрами: в Эстонской ССР разрабатывали алгоритмические языки для проведения плановых расчетов, в Украинской выполняли расчеты потребности

Для выполнения всех прямых плановых расчетов Госплана СССР на ЭВМ «Урал-4» потребовалось бы 4000 часов. При этом среднее время бесперебойной работы машины составляло 30 минут. Тот же объем операций современный процессор с частотой 3400 МГц выполняет примерно за 22 секунды.

в прокате черных металлов, в Белорусской работали непосредственно над дизайном АСПР.

Для исключения дублирования работ и скорейшего внедрения результатов в практику Госплан разработал координационный план работы вычислительных центров республиканских Госпланов. В январе 1967 года в Минске прошло Всесоюзное совещание по вопросам механизации и автоматизации плановых расчетов. Лейбкинд сделал основной доклад об АСПР, указав, что она должна обеспечить «методическое единство, согласованность и взаимоувязанность в процессе расчетов, а также единство средств и форм носителей и передачи информации».

Работники вычислительных центров изучали работу плановиков и технологию планирования, выявляли стандартные, повторяющиеся комплексы арифметических и логических операций и разрабатывали программы для их автоматизации. Составлялись сетевые графики прохождения планов.

Между делом отмечалось, что наличие сетевых графиков улучшает работу над планом даже без автоматизации, и именно они стали на начальном этапе методической основой системы.

Правда, первые опыты показали, что 50% времени работы ЭВМ тратится на ввод информации, а 30% — на печать результатов. Серьезной проблемой было и несовершенство ЭВМ. Их недостаточный выпуск, ненадежность, отсутствие программ и периферийных устройств были настоящим бичом ученых и управленцев. Нет ни одной статьи, в которой сотрудники ГВЦ не жаловались бы на отставание техники. «Зависший» расчет надо было начинать заново. По оценкам, для выполнения всех прямых плановых расчетов (т.е. кроме многовариантных и оптимизационных) Госплана СССР на ЭВМ «Урал-4» потребовалось бы 4000 часов. При этом среднее время бесперебойной работы

подобных машин составляло около получаса, что делало задачу полного автоматизированного расчета плана практически невыполнимой. Тот же объем счетных операций современный процессор с частотой 3400 МГц выполняет примерно за 22 секунды.

Но, конечно, основного эффекта планировалось добиться благодаря тому, что чем больше «частных» расчетов объединялось в блоки, чем более комплексной становилась система, тем больше возможностей для применения оптимизационных механизмов и нахождения оптимальных решений она предоставляла.

Первые результаты автоматизации

Создание информационной системы и автоматизированной обработки данных стало быстро приносить первые плоды. К началу 1968 года были сформированы автоматизированные подсистемы баланса денежных доходов и расходов населения, кормов, производства и использования общественного продукта и национального дохода, трудовых ресурсов, объема продукции связи и т.д. К концу 1968 года в ГВЦ функционировало 15 подсистем плановых расчетов. Кроме того, началось тестирование системы электронного документооборота, следящей за выполнением поручений правительства страны и руководства Госплана СССР.

В ГВЦ была разработана система электронного документооборота, тестирование которой началось в 1968 году.

Работа над АСПР, разумеется, велась не вместо, а в дополнение к более частным задачам, которые ставил перед ГВЦ Госплан. Их объем нарастал год от года.

При разработке основных направлений и проекта 5-летнего плана развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы. Госплан поставил ГВЦ задачу резко расширить оптимальное отраслевое планирование, то есть разрабатывать проекты планов развития и размещения 76 отраслей хозяйства (более 2/3 планируемого на следующую пятилетку прироста основных фондов промышленности). Из этих 76 отраслевых тем более 50 ранее не выполнялись и должны были быть реализованы впервые. Ковалев указывал, что без поддержки отделов Госплана сделать это невозможно и просил усилить координирующую и организующую роль головных организаций.

В докладе Ковалева отмечалось, например, что если бы инвестиции в топливно-энергетический комплекс в 1961—1965 годах. были оптимальными, то к 1970 году это дало бы экономию капложений, эксплуатационных и транспортных затрат на 400 млн рублей. Расчеты потребности кабельной промышленности в основных материалах и выбора наиболее эффективных заменителей цветных металлов показали возможность сэкономить в 1968 году материалов на сумму свыше 70 млн рублей.

По мере налаживания системы передачи и обработки экономической информации у ГВЦ появилась новая функция — аналитическое сопровождение Косыгинской реформы. Была механизирована обработка данных от 580 предприятий, переведенных с 1966 года на новую систему планирования и экономического стимулирования. Это позволяло ГВЦ проводить мониторинг реформы практически в режиме реального времени и оперативно информировать Госплан о ее ходе. Ковалев отмечал, что «по многим разделам плана резко

увеличивается количество расчетов, связанных с аналитической разработкой плановых проектировок».

Вычислительный центр начал превращаться в аналитический центр.

В то же время дали о себе знать проблемы, которые невозможно было решить техническими или организационными мерами. Госплан использовал результаты оптимизационных расчетов, чтобы урезать заявки министерств и ведомств на выделение средств. Те в ответ начинали саботировать и тормозить внедрение вычислительной техники и методов оптимального планирования. Ковалев требовал запретить представлять в Госплан заявки, не подкрепленные расчетами с использованием экономико-математических методов. Позднее запрет удалось утвердить, но министерства стали выходить из положения, закладывая в расчет не реальные, а выгодные им предпосылки. Успехи автоматизации отдельных расчетов вывели на первый план задачу их оптимизации. Ее базой должна была стать система научных нормативов и технико-экономических показателей. Развитая система нормативов позволила бы аргументированно отсекавать заведомо нереальные предпосылки министерств. Ковалев указывал, что номенклатура статистических показателей, разрабатываемых ЦСУ, не соответствует номенклатуре плановых показателей, разрабатываемых Госпланом. Например, по шести машиностроительным министерствам из 1800 плановых показателей органами статистики разрабатываются только 475. Так в 1968 году была практически поставлена задача разработки единого классификатора, который бы обеспечивал однократный ввод первичной информации.

В середине 60-х годов у ГВЦ появилась новая функция — аналитическое сопровождение Косыгинской реформы. Именно тогда вычислительный центр начал превращаться в аналитический.

Постановление Госплана СССР о создании АСПР

Несмотря на то, что ГВЦ оставался лидером работ по цифровизации планирования и управления, круг их участников все больше расширялся.

В 1968 году Всесоюзный совет научно-технических обществ (ныне Российская инженерная академия) принял решение о создании комитета по прикладным методам математики и вычислительной техники с целью проведения всесоюзных совещаний, семинаров и конференций и обмена опытом.

На состоявшемся в мае 1968 года Всесоюзном совещании по совершенствованию народно-хозяйственного планирования и улучшению экономической работы в народном хозяйстве была поставлена задача создания сети вычислительных центров Госплана СССР и госпланов союзных республик с учетом ее взаимодействия с государственной, отраслевыми и ведомственными системами.

К началу 1969 года комплексная группа по АСПР подготовила аванпроект системы, который был обсужден и одобрен на пленуме Научного совета АН СССР

по комплексной проблеме «Оптимальное планирование и управление народным хозяйством». В 1970 году этот Научный совет, Госплан СССР, Госплан Латвийской ССР и ЦЭМИ провели в Латвии школу-семинар «АСПР-70», итогом которого стали тезисы по общей методологии, модели планирования и матобеспечения АСПР.

Начиная с 1970 года конференции по данной теме стали регулярными, тогда же вышли первые книги по АСПР. Еще одним важным событием 1970 года стал переезд ГВЦ в новое здание на Новокировском проспекте (ныне проспект академика Сахарова). Это здание заслуживает подробного рассказа.

Здание проектировал Леонид Павлов, руководитель проектного бюро № 11 второй мастерской Моспроекта. В облике необходимо было учесть технические требования к размещению огромных советских компьютеров, а также отразить идеологию прогресса и учесть соседство со зданием ЦСУ (Росстат), которое проектировал Ле Корбюзье. Схема, которую выбрал Павлов для здания, представляла собой контраст светлого объема, который балансировал над узким, продолговатым цоколем. Застекленный, слегка сплюснутый куб со сторонами 36х42х42 метра располагался асимметрично над помещением первого этажа и выдвигался над ним в сторону улицы. Выдающаяся часть опиралась на ножки в виде перевернутых призм. Размер куба имел символическое значение: архитектор указывал, что это — одна миллионная длины окружности Земли. Такая величина должна была ассоциироваться с абсолютной точностью машинных вычислений.

Свежим модернистским образом Павлов стремился примирить технические требования с контрастными пространственными условиями: органически соединить свободную планировку, высокие потолки, вентилируемые помещения для компьютерных залов, небольшие пространства для кабинетов персонала и легкодоступные пространства для аудитории, столовой и кафетерия. Публичные и private функции были разнесены по разным частям здания. В стилобате на первом этаже располагались помещения публичного назначения (актовый зал, столовая, библиотека), в то время как компьютерные залы и кабинеты персонала были сгруппированы в стеклянном кубе над ним.

Здание ГВЦ на проспекте Сахарова называли «кубом Павлова» в честь его архитектора Леонида Павлова. Оно стало уникальным образцом «компьютерной архитектуры», символом технического прогресса своего времени.



Здание Главного вычислительного центра Госплана СССР
Архитекторы Л. Павлов, Л. Гончар, А. Семенов, О. Трубникова



Главной изюминкой здания стал его поперечный разрез. Каждые два этажа стандартной высоты с тыльной стороны стеклянного куба, предназначенные для персонала, соответствовали одному высокому этажу для размещения компьютеров и одному низкому этажу для прокладки кабелей и вентиляции. Этот принцип внутренней организации был выражен на фасадах чередованием сплошных полос панелей, которые перекрывали выступы плит на ограждающей конструкции здания. Двенадцатый этаж был исключением, он целиком состоял из помещений обычной высоты, предназначенных для руководства, переговорных комнат, а также защищенного пространства для хранения электронных баз данных.



Отражение в плане здания требований к его функциональному назначению сделало проект Павлова уникальным образцом «компьютерной архитектуры», символом технического прогресса своего времени. В записях Лебединского отмечено, что в первый год после переезда ГВЦ в новое здание его посетили полторы тысячи иностранцев. Руководство СССР с удовольствием демонстрировало зримый символ скорого компьютерного будущего делегациям из ГДР, Кубы, стран СЭВ. В каждом из машинных этажей даже была сделана возвышающаяся над уровнем пола платформа, отделенная от основного объема стеклянной стеной. Она использовалась как смотровая площадка, откуда гостям центра демонстрировались перемигивающиеся лампочки и поглощающие коробки перфокарт компьютеры.

Образ «куба Павлова» был растиражирован в газетах, книгах, телепередачах, помогая упрочить репутацию ГВЦ как знающего, точного и беспристрастного советника по вопросам развития экономики.

Результаты работ над АСПР стали предметом обсуждения 11 сентября 1970 года на заседании Госплана СССР.

По итогам заседания было принято решение подготовить развернутое постановление, в котором сформулировать основные задачи по улучшению методологии народно-хозяйственного планирования в условиях применения ЭВМ и экономико-математических методов. Для подготовки проекта постановления была образована комиссия, из 15 членов которой 8 были представителями Госплана СССР и республиканских Госпланов. ЦСУ было представлено всего лишь заместителем начальника управления, в то время как другие ведомства — чиновниками уровня заместителя министра или заместителя председателя. Госплан, очевидно, стремился одновременно соблюсти приличия и обезопасить себя от повторения противостояния с ЦСУ начала 60-х годов. Благодаря практическим результатам, достигнутым ГВЦ, Госплан СССР окончательно перехватил инициативу у ЦСУ и закрепил свой статус основного координатора цифровизации планирования и управления не только в системе плановых органов, но и в отношении министерств и ведомств.

В феврале 1971 года вышел приказ Госплана № 11, которым ГВЦ был утвержден головной организацией по созданию АСПР.

В 1972 году постановлением Госплана № 70 было одобрено техническое задание на создание в Госплане СССР, Госпланах союзных республик, министерствах и ведомствах Автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и координационный план ее разработки и внедрения. В качестве головной организации был утвержден ГВЦ.

На внедрение АСПР только в одной РСФСР требовалось примерно 400 млн рублей.

В 1971 году на пост директора ГВЦ был назначен Николай Павлович Лебединский. Он начал работать плановиком еще в годы Отечественной войны, был Уполномоченным Госплана (эта должность считалась в иерархии весьма высокопоставленной), а к концу 1960-х годов стал начальником самого важного — сводного — отдела Госплана СССР и заместителем его председателя Н. К. Байбакова. Став директором ГВЦ, Лебединский сохранил пост зампреда. Это значительно усиливало позиции ГВЦ и позволяло гораздо активнее привлекать сотрудников всех отделов Госплана к разработке АСПР. Именно при Лебединском ГВЦ сделал самый сильный рывок в развитии.

Заседание Госплана СССР по разработке автоматизированной системы плановых расчетов состоялось 5 мая 1972 года с участием руководителей министерств, ведомств и научных институтов. Участники обсуждали дизайн АСПР в контексте желаемой конфигурации плановой системы в целом.

Министр приборостроения СССР К. Н. Руднев предлагал не утверждать ТЗ на АСПР до оценки существующих методов планирования, которые скопированы в дизайне АСПР, предостерегал от чрезмерной централизации планирования в Госплане и предлагал полностью передать отраслевое планирование министерствам. Министр угольной промышленности СССР Б. Ф. Братченко считал, что ТЗ надо принимать, не соглашался с Рудневым насчет исключения Госплана из процесса отраслевого планирования, но предлагал дать министерствам больше полномочий. Директор ИЗОПП СО АН СССР А. Г. Аганбегян, наоборот, требовал более активного использования АСПР в 10-й пятилетке,



указывал на опасность, что «АСПР пойдет своим путем, а разработка пятилетнего плана — другим».

Многие отмечали недостаточную проработанность вопросов взаимодействия АСПР и ОАСУ, необходимость более четко определить роль министерств, при этом большинство высказалось за то, чтобы скорее принять решение и разворачивать практическую работу,

Первый секретарь ЦК СЕПГ, Председатель Госсовета ГДР
Вальтер Ульбрихт в ГВЦ Госплана СССР (7 апреля 1971 года)



Фидель Кастро посетил ГВЦ Госплана во время визита в СССР
(28 июня 1972 года)

указывали на важность привлечения к ней всех отделов Госплана.

Директор Института кибернетики АН УССР Глушков высказывался в том плане, что проектирование АСПР должно возлагаться на специальный институт (и, вероятнее всего, подразумевал свой коллектив), а для отработки вопросов взаимодействия предлагал создать совет главных конструкторов АСПР и других ведомственных крупных систем. Заместитель директора по научной работе ЦЭМИ А. А. Модин рапортовал, что отраслевые модели уже разработаны ЦЭМИ, отработаны с Госпланом, будут скоро представлены на утверждение, и просил подготовить план-график их внедрения. Аганбегян, в свою очередь, просил отобрать у ЦЭМИ разработку моделей для агропромышленного и лесного комплекса отраслей и поручить их разработку ИЭОПП.

В целом представители Госпланов, Госснаба и ЦСУ просили ускорить разработку АСПР, а возникающие вопросы решать по ходу, отраслевые министры старались «выторговать» себе больше полномочий, а представители научно-исследовательских институтов конкурировали за подряд на создание АСПР и математических моделей для нее.

В 1972 году постановлением Госплана № 70 было одобрено техническое задание на создание в Госплане СССР, Госпланах союзных республик, министерствах и ведомствах Автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и координационный план ее разработки и внедрения. В качестве головной организации был утвержден ГВЦ, главным конструктором стал Лебединский.

Результат шести лет исследовательской работы ГВЦ о путях комплексного совершенствования планирования с помощью экономико-математических методов и вычислительной техники получил официальное признание.





Развертывание АСПР /1972 — 1977/



ГВЦ к началу работ над АСПР

В период становления ГВЦ Госплана СССР наблюдался существенный количественный рост численности работников — с 56 в 1960 году до 924 в 1971 году. Тогда же сформировались основные направления работы Центра, главные службы: экономическая, математическая, технологическая. Таким образом, ГВЦ как организация сложился как раз к началу масштабных работ над АСПР.

Ковалев привлек к работе сильных математиков, которые занимались программированием (профессии программиста тогда еще не существовало) и сформировал мощный коллектив, состоявший из экономистов, математиков, техников и эксплуатационщиков. Эстафету принял Лебединский, при котором ГВЦ продолжил активно развиваться.

Экономистов было немного — порядка 20 человек. Сюда входили Борис Зайцев, Эмиль Оганесян, Яков Уринсон, Владимир Собельман, Владимир Безруков, Владимир Коссов и другие. Самого Лебединского также можно по праву включить в группу экономистов. Именно они ставили задачи математикам, чтобы те писали необходимые программы.

Экономисты дополнительно делились на «АСУшников» и «модельеров», которые описывали наблюдаемую ими практику плановой работы в экономико-математических моделях.

В отделе математиков, которым руководил Собельман, к 1971 году работали уже зрелые программисты Дмитрий Лозинский, создавший для ГВЦ первый советский

антивирус Aidstest, Татьяна Старчеус, Лидия Полтавец и более молодые Юрий Лошкарев и Виктор Гусев.

За работоспособность систем охлаждения и пылеуловления отвечали эксплуатационщики. В связи с крайней чувствительностью компьютеров к внешним условиям в здании были проложены мощные воздуховоды, уходившие на несколько этажей под землю, где в резервуарах хранилась холодная вода, выступавшая теплообменником. По периметру машинных залов шли толстые подоконники с решетками, откуда подавался холодный воздух.

Техники отвечали за работоспособность компьютеров, требовавших постоянства температуры и отсутствия пыли. Среди них выделялась многочисленная группа машинисток, которые должны были вводить информацию в память ЭВМ. Машинистки в три смены набивали, или, как они выражались, тайпировали данные на перфоленты и перфокарты. Во избежание ошибок любая информация вводилась дважды разными людьми и сохранялась в памяти только если варианты совпадали.

К 1970 году в ГВЦ были установлены ЭВМ «Урал-14», «Минск-32», «Эллиот-503», «ICL System 4/70» с суммарной производительностью 780 тыс. операций в секунду. Позднее их заменили машинами единой серии ЭВМ «Ряд» (ЕС ЭВМ).

Поскольку за машинное время шла конкуренция между отделами, в ГВЦ имелась диспетчерская служба, которая планировала загрузку компьютеров. При переизбытке заданий им присваивалась очередность.

Техников насчитывалось около 80 человек, и они делились на «ленточников» (обслуживали запоминающие устройства на магнитных лентах), «дисковиков» (обслуживали дисковые запоминающие устройства), «кроссовиков» (обслуживали кабели связи), «центровиков» (обслуживали непосредственно сами ЭВМ) и группу, обслуживавшую мониторы.

Десятый этаж ГВЦ был особо охраняемым. Здесь обсчитывали планы для оборонного комплекса. В дни работы над ними выставлялась усиленная охрана, специальное оборудование снаружи и внутри здания заглушало все, что там происходило. Особо секретными расчетами занимались в субботу и воскресенье, когда в ГВЦ было меньше всего народа.

Знания передавались «из уст в уста», молодого специалиста сразу ставили в смену к «старикам», чтобы он набирался опыта работы. Смена техников, как правило, состояла из 4 человек на этаж. На каждом из трех машинных этажей была комната запчастей. Если машина ломалась, нужно было немедленно определить место поломки, достать неисправный блок и заменить на новый. Техники виртуозно владели паяльниками, мастерили самодельные станки для прозванивания микросхем и интегральных плат. Они умели ремонтировать не только «свою» часть и могли заменять коллег.

На десятом этаже, где обсчитывали планы для оборонного комплекса, работали люди с допуском. Этот этаж был особо охраняемым. В дни работы над секретными расчетами выставлялась усиленная охрана, машины со специальным оборудованием заглушали снаружи здания все, что происходило внутри. На этаже инженеры службы безопасности развешивали специальные устройства в виде ящиков, которые тоже глушили исходящую информацию. Особо секретными расчетами занимались в субботу и воскресенье, когда в ГВЦ было меньше всего народа.

Машзалы были отгорожены от операторской стеклянной стеной. В операторской стояли плитки, холодильники и даже раскладушки — машинное время всегда было в дефиците, и многие буквально ночевали на работе. ГВЦ давал любознательной молодежи две редкие

возможности: доступ к машинному времени и доступ к информации. Здесь была лучшая на тот момент техника, а статус отдела Госплана (внутри ГВЦ все подразделения из-за этого назывались подотделами) позволял получать экономическую информацию, которой больше не было нигде.

Лебединский сумел филигранно организовать работу ГВЦ: по воспоминаниям сотрудников, он был крайне организован и пунктуален, назначал время и продолжительность встреч с точностью до минуты и требовал того же от подчиненных.

Руководители Госплана удивились, как резко ускорились и упростились их расчеты, и стали давать ГВЦ все больше и больше заданий. К середине 70-х ГВЦ превратился в структуру, которая функционировала круглосуточно без остановок, стал одновременно «фабрикой счета» и научно-прикладной организацией.

Разумеется, коллектив из нескольких десятков человек не мог бы справиться с задачей автоматизации всего планового хозяйства страны, если бы работал сам по себе. Но к началу 70-х ГВЦ оброс сетью официальных и неофициальных контактов в институтах и ведомствах, чье содействие было необходимо для развертывания работ по АСПР.

За шесть лет с момента публикации первой статьи об АСПР ее соавторы проникли во все наиболее критичные для успеха этого начинания организации. В. Б. Безруков, руководивший ГВЦ в 1984—1989 годах, с гордостью отмечал, что подготовил пять руководителей вычислительных центров для различных экономических институтов. Люди из других институтов, чьи научными руководителями при защите дипломов и диссертаций были сотрудники ГВЦ, сохраняли связь с ним и, как правило, содействовали его инициативам. Также ГВЦ имел возможность корректировать учебные программы высших учебных заведений. Эта работа

велась вполне официально и позднее стала называться подсистемой кадрового обеспечения АСПР. Наконец, он оказывал шефскую помощь республиканским госплановским вычислительным центрам.

Так вокруг ГВЦ сформировалось дружественное сообщество, что очень пригодилось, когда работы над АСПР вышли на новый уровень.

Схема работ над АСПР

Решение о разработке первой очереди АСПР было принято в мае 1972 года, а в июле в ГВЦ был образован новый состав Научно-методического совета, куда вошли представители ГВЦ, Госплана, Госснаба, профильных исследовательских институтов и академики, занимавшиеся развитием вычислительной техники (Берг и др.). Председателем совета стал Лебединский. Основной задачей обновленного совета стало рассмотрение методических вопросов, технических заданий, эскизных и технических проектов для АСПР.

Тогда же в журнале «Плановое хозяйство» вышел блок статей, посвященных АСПР, в которых обобщались достигнутые результаты и ставились задачи на будущее. Передовая статья под заголовком «Создание АСПР — задача общегосударственная» фактически ставила ее на место ОГАС, требуя от всех министерств и ведомств участия в ее разработке.

На ГВЦ совместно с рядом экономических НИИ возлагались задачи по: созданию единой методологической

основы, системы моделей и методик, обеспечивающих разработку и совместимость долгосрочного, среднесрочного и годового планов; ускорению внедрения межотраслевого баланса в работу плановых органов; разработке комплекса моделей территориального планирования для республиканских Госпланов и увязке их с моделями отраслевого и народно-хозяйственного планирования; разработке информационного обеспечения АСПР; разработке программного обеспечения, позволяющего решать плановые задачи на ЭВМ с учетом требований программной совместимости с ЭВМ новых поколений, которые будут поступать в распоряжение плановых органов в будущем; определению требований к вычислительной технике, которые бы обеспечили машинную совместимость всех АСУ между собой, минимум ручной работы по сбору и вводу информации, достаточную мощность и надежность техники для решения плановых задач.

Госпланы Украинской ССР и Литовской ССР были утверждены головными по комплексному проектированию республиканской подсистемы АСПР.

Госплан СССР должен был обеспечивать методическое единство всех действий по созданию автоматизированных систем управления, проводимых министерствами и ведомствами, что требовало проведения там работ по АСПР с опережением по сравнению с работами в министерствах и ведомствах.

Внутри системы плановых органов совместимость подсистем АСПР друг с другом обеспечивалась путем согласования проектных документов с ГВЦ и со сводным отделом народно-хозяйственного плана как представителем заказчика.

В статье Лебединского приводились основные параметры АСПР. Она состояла из двух типов взаимосвязанных, совместно действующих подсистем: функциональных и обеспечивающих. В составе функциональных

должны были быть созданы сводные и сводно-балансовые подсистемы, территориальные и отраслевые комплексы и подсистемы. Каждая из них опиралась на соответствующее методическое, информационное, математическое, техническое, организационно-правовое и кадровое обеспечение.

Всего планировалось более 800 подсистем, из них более 300 — отраслевые подсистемы Госплана СССР и Госпланов союзных республик. Перспективное и годовое планирование развития отрасли осуществлялось по следующим разделам отраслевого плана: наука и техника, производство, капиталовложения и строительство, материально-техническое обеспечение (для годового плана), труд и кадры, себестоимость, прибыль и рентабельность.

Самым важным условием внедрения АСПР Лебединский называл ее информационное обеспечение. Требовались единые классификаторы экономической информации для всех АСУ, иначе было бы невозможно автоматически агрегировать статистику и получать из разных АСУ нужные данные. Решение этой задачи требовало создания отдельной информационной системы — автоматизированной системы нормативов (АСН). Она же должна была стать основой составления планов, позволяя проверять обоснованность заявок на ресурсы, поступающих от министерств и ведомств, или даже вовсе отказаться от сбора заявок.

Учитывая уникальный характер АСПР, все работы по ее созданию разделялись на пять последовательных стадий: разработка технического задания (продолжительностью полгода), эскизное проектирование (год), техническое проектирование (год), рабочее проектирование (полтора года) и внедрение (полтора года).

АСПР должна была войти в эксплуатацию в 1977 году.

Но для этого ГВЦ предстояла большая работа.

Одной из первых задач, наряду с продолжением «оцифровки» отдельных плановых расчетов, стала органи-

зация банка данных, обеспечивающего накопление и хранение в ЭВМ информации, необходимой для разработки народно-хозяйственных планов, анализа их выполнения и расчета тенденций развития экономики, сокращающего время поиска необходимых данных.

Фактически в 1972 году была поставлена задача создания Национальной системы управления данными (НСУД), к необходимости формирования которой заново пришли в 2018 году. Только тогда задача была еще более амбициозной, так как компьютерной сети, по которой могла бы проходить передача данных от отраслевых систем в единый банк данных, не существовало.

Госплан СССР в 1972 году задался целью создать ни много ни мало административный интернет. Сама идея после появления в 1969 году американской сети ARPANET не должна была выглядеть фантастикой, но уровень развития компьютерной техники в СССР 1972 года требовал для ее воплощения совершенно выдающихся усилий.

Очевидно, в начале работ их сложность в полной мере не осознавалась. Это привело к тому, что часть АСПР,

Создавая АСПР, Госплан СССР в 1972 году задался целью создать ни много ни мало административный интернет.

Одной из первых задач стала организация банка данных, обеспечивающего накопление и хранение в ЭВМ информации для разработки народно-хозяйственных планов, анализа их выполнения и расчета тенденций развития экономики. Фактически в 1972 году была поставлена задача создания Национальной системы управления данными (НСУД), к необходимости формирования которой заново пришли в 2018 году.

которая реально была готова к 1977 году, стала именоваться «первой очередью АСПР». После 1977 года стала разрабатываться вторая очередь АСПР, введенная в 1985 году. В дальнейшем АСПР и ОАСУ должны были объединиться в ОГАС.

Проектирование и внедрение АСПР

Уже в начале 1973 года на заседании Научно-методического совета Госплан Латвийской ССР представил проект типового технического задания на создание АСПР союзной республики.

Также было подготовлено типовое техзадание на разработку рабочего проекта автоматизированной системы нормативов сырья и материалов и проект техзадания на создание комплексной автоматизированной системы сбора, накопления и обновления нормативов.

Слово «типовой» в названии всех ТЗ подразумевало тиражирование соответствующих блоков системы после создания и отладки прототипов.

В апреле Совет рассмотрел и одобрил ТЗ на разработку подсистемы информационного обеспечения АСПР, на проектирование подсистемы «Труд и кадры» и на создание математического обеспечения системы. Следует отметить, что фактически на рассмотрение Совета представлялись блоки АСПР, которые уже существовали, техническое задание служило скорее заданием на их доработку.

В июльском номере «Планового хозяйства» результаты работ по блоку АСПР «Труд и кадры» представил

Безруков. В блок входили подсистемы «демография», «образование», «трудовые ресурсы», «труд», «трудовые затраты». Блоки «демография» и «образование» позволяли определять совокупное предложение и уровень подготовки рабочей силы, блоки «труд» (производительность труда) и «трудовые затраты» — совокупный спрос на нее. Блок «трудовые ресурсы» был балансирующим, в нем определялась дополнительная потребность, распределение рабочей силы по районам, сводился баланс трудовых ресурсов и вычислялись показатели миграции.

Расчеты по труду начали выполняться в машинном виде с 1971 года. Даже автономная работа блока позволила оперативно находить ошибки и нестыковки в предоставляемых министерствами и ведомствами проектах планов, резко ускорить их обработку. Безруков справедливо отмечал, что этот опыт пригодится для других блоков АСПР. Таким образом, в апреле 1973 года Совет обсуждал техническое задание на уже в значительной степени готовый блок.

Примерно 95% общего времени расчета уходило на подготовку и ввод информации. Чтобы ускорить этот процесс, в 1973 году в ГВЦ был создан подотдел оперативной обработки данных — вычислительное бюро. Уже тогда тексты планов научились переводить в электронный вид, чтобы при правках не надо было каждый раз их перепечатывать. Все правки вносились напрямую в компьютер, а на печать выводилась уже финальная версия. Шел процесс унификации форм плановых документов, что позволяло вводить их в компьютер гораздо быстрее. Был реализован принцип однократности ввода информации, которая затем многократно использовалась для различных расчетов. Помимо прочего, это позволяло при изменении одного показателя определять, какое влияние это окажет на все остальные, т.е. выполнять варианты расчеты.

К 1973 году в ГВЦ был реализован принцип однократности ввода информации, которая затем многократно использовалась для различных расчетов.

В сентябре 1973 года в «Плановом хозяйстве» вышла периодическая статья с обзором работ над АСПР и задачами на ближайшее будущее. Отмечалось, что от этапа составления технических заданий разработчики переходят к эскизным проектам, успехи достигнуты в использовании в подсистемах АСПР межотраслевых балансов и оптимизационных моделей, но методическая основа, на которой можно было бы объединить эти модели в единое целое, не выработана.

ГВЦ предписывалось до конца года сформировать требования к ЭВМ, на которых будет работать АСПР во всех плановых органах. Указывалось, что главным условием успеха в создании системы является четкая организация работ, поэтому ГВЦ необходимо усилить помощь разработчикам из других организаций, обеспечить их методическими материалами и регулярно проводить обсуждения хода работ для их должной координации.

АСПР еще только предстояло стать основой работы всех плановых органов страны, а текущие задачи с ГВЦ никто не снимал. Организация совершенствовала оптимизационные межотраслевые модели и методы автоматизированного составления натурально-стоимостных балансов. Были начаты работы по комплексу моделей многоступенчатой оптимизации, поставлена задача перейти к регулярному составлению межотраслевых балансов по союзным республикам.

Основным предназначением модели натурально-стоимостного межотраслевого баланса было соотнесение данных о желаемом конечном продукте с имеющимися ресурсами. Еще в 1968 году группой академика А. И. Анчишкина был подготовлен один из первых в СССР эко-

номических прогнозов. В нем советской экономике был поставлен диагноз: «Объем одновременно выполняемых программ (в области капитального строительства, уровня жизни, оборонных расходов и иностранной помощи) превышает фактические возможности экономики». Применение указанной модели не могло, конечно, сократить число одновременно выполняемых программ, но позволяло хотя бы определять «масштабы бедствия», понимать, насколько не хватает ресурсов и каких конкретно.

Межотраслевая оптимизационная модель позволяла рассматривать варианты плана, каждый из которых предусматривал различное распределение дефицитных ресурсов, изменения в программе ввода производственных мощностей, различную структуру конечного потребления важнейших видов продукции и другие возможные условия реализации плана. Алгоритм был построен таким образом, чтобы каждый скорректированный вариант плана обеспечивал минимальное отклонение его от намеченных темпов роста экономики.

ГВЦ предлагал Госплану несколько вариантов, что позволяло обоснованно принимать управленческое решение. По такому принципу шла разработка десятой пятилетки и плана на период до 1990 года.

Все эти модели должны были в скором будущем объединиться в АСПР.

В конце 1973 года почти все из более чем 60 технических заданий на блоки и подсистемы АСПР были утверждены, и началось эскизное проектирование.

Схему функционирования системы в целом должны были разработать НИЭИ при Госплане, ЦЭМИ АН и ИЭОПП СО АН. Госпланы Украины и Литвы отвечали за создание системы моделей, увязывающей в едином комплексе развитие предприятий республиканского и союзного подчинения, находящихся на территории республик. Минприбор определял типовые плановые задачи, решаемые на уровне отрасли, и схему перехода

от одного уровня планирования к другому. ВЦ Госплана Украины отвечал за язык программирования и программы. Также за программы отвечали ЦЭНИИ Госплана РСФСР с привлечением ЦЭМИ АН, НИИПиНа при Госплане СССР, НИИ планирования Госплана Латвийской ССР.

Важнейшими блоками АСПР должны были стать блок информационного обеспечения (автоматизированный банк данных, АБД) и блок нормативов.

Данные для плановых расчетов предполагалось хранить во внешних системах (автоматизированная система финансовых ресурсов, автоматизированная система управления материально-технического снабжения, ОАСУ министерств), АСПР должна была при необходимости обращаться к ним за нужными данными. Блок АБД как раз должен был обеспечить такой функционал. При его создании надо было решить вопрос организации информационных массивов, или, как сказали бы сейчас, структуры и реестра данных.

Задачи блока АБД весьма схожи с задачами, которые должна будет решить НСУД, только создателям АБД надо было еще и самостоятельно создавать линии связи, заниматься вопросами передачи сигналов, защиты сигнала от искажений и ошибок, обеспечения надежности приемопередающих устройств... Создание НСУД займет несколько лет в мире широкополосного интернета, а ее аналог пятидесятилетней давности планировалось создать в мире, где интернета не было вообще.

Норматив был сердцем советской плановой системы. Для составления планов на основании получаемых через блок АБД от сторонних информационных систем данных

Создание НСУД займет несколько лет в мире широкополосного интернета, а ее аналог 50-летней давности планировалось создать в мире, где интернета не было вообще.

нужны были нормативы на удельные затраты сырья, трудоемкость, потери продукции, длительность строительства и так далее. Сравнение фактических показателей с нормативными позволяло определять изменение эффективности работы экономики. Нормативов всегда не хватало, а актуальных и обоснованных — тем более. Для решения этой проблемы создавалась автоматизированная система сбора, накопления и обновления нормативной информации (АСН).

Задача эта далеко выходила за рамки технической проблемы. Чтобы информация в АСН была полной и актуальной, требовалось фактически перестроить работу всех служб, занятых нормированием, чтобы максимально автоматизировать и упорядочить этот процесс. Нормативы велись дифференцированно по отраслям подразделениями соответствующих министерств, и нужны были, во-первых, единые методические подходы к определению самих нормативов, а во-вторых, интероперабельность всех министерских систем, в которых эти нормативы хранились — так, чтобы любой актуальный норматив можно было получить по машинному запросу из АСПР.

Как уже отмечалось, попытка сделать общие для АСПР в целом технический и рабочий проекты провалилась: АСПР была столь сложна, что ее оказалось невозможно спроектировать как законченную систему. Блоки АСПР вводились в действие по мере готовности, более того, многие уже работавшие комплексы плановых расчетов (как, например, «Труд и кадры», о котором речь шла выше) начинали функционировать, а позже становились частью АСПР. В 1980 году Лебединский признавался, что состав задач первой очереди системы определялся фактически «явочным порядком»: включались наиболее готовые к автоматизации задачи.

Первая очередь АСПР была введена в эксплуатацию в 1977 году. Она делилась на функциональные и обе-

В проектировании и внедрении АСПР участвовало более 100 научно-исследовательских и проектных институтов. Первая очередь системы была введена в эксплуатацию в 1977 году.

спечаивающие подсистемы. Среди 50 функциональных подсистем главной была подсистема «Сводный народно-хозяйственный план», которая объединяла остальные блоки в единое целое. Сводно-функциональные подсистемы («Уровень жизни народа», «Внешнеэкономические связи» и т.п.) характеризовали основные аспекты социально-экономического развития, сводно-ресурсные («Капитальные вложения», «Труд и кадры», материальные и финансовые балансы) показывали обеспеченность ресурсами. Те и другие использовали данные отраслевых подсистем, одновременно корректируя и увязывая их.

АСПР позволяла выполнять расчеты в режиме долгосрочного, среднесрочного (пятилетнего) и годового планирования, причем планы разной длительности впервые оказались увязаны в единую систему. Кроме того, можно было включать в планы требования целевых программ, которые получали все большее распространение и интеграция которых с составленными по отраслевому принципу планами оставалась достаточно сложной задачей.

Внедрение единой автоматизированной технологии

расчетов по всем основным видам сырья, материалов и энергии позволило улучшить координацию работ отделов Госплана и упростить документооборот с министерствами и ведомствами: вместо 12 форм документов была введена одна, содержащая всю необходимую входную информацию.

Прежде всего проводилась обработка форм, которые приходили с мест, по разработанной системе унифи-

цированной плановой документации. Каждая форма была закодирована, ей присваивался соответствующий шифр. Обработка унифицированных форм была реализована во внедренной автоматизированной системе делопроизводства «Документ». Руководитель ГВЦ в 1981—1984 годах. В. В. Коссов считал ее самой важной частью АСПР, так как это она позволяла отслеживать весь процесс составления плана и оперативно реагировать на намечаемые опоздания.

Хотя операционистки вручную вводили документы в память компьютеров, были попытки обеспечить автоматизированный ввод с форм.

Осуществлялась сводка всех поступивших с мест предложений и их анализ (сопоставление заданий годового плана с заданиями пятилетнего плана, проценты роста, степень выполнения плановых заданий). Результаты предоставлялись для принятия управленческого решения в Госплан в виде аналитических таблиц, созданных специально для разных отделов учреждения. Формы и алгоритмы менялись под специалистов Госплана в соответствии с их пожеланиями.

Содержание плана в памяти ЭВМ позволяло иметь актуализированную статистическую и нормативную базу для вариативных расчетов. Статистические данные «снизу» приходили вместе с предложениями министерств и ведомств. Это позволяло Госплану иметь

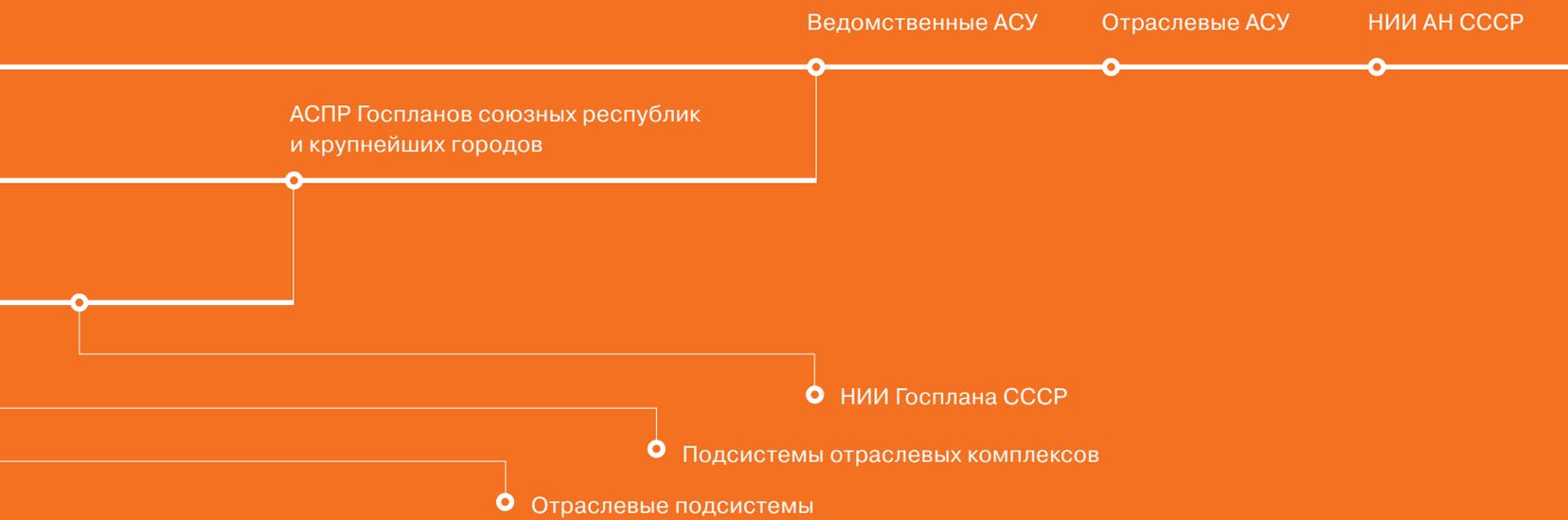
АСПР позволяла выполнять расчеты в режиме долгосрочного, среднесрочного (пятилетнего) и годового планирования, причем планы разной длительности впервые оказались увязаны в единую систему.

Внедрение единой автоматизированной технологии расчетов упростило документооборот с министерствами и ведомствами — вместо 12 форм документов была введена одна.

Схема функциональных подсистем АСПР

АСПР Госплана СССР и Госпланов союзных республик





К 1980 году более 2/3 документов по годовому плану представлялось в Совет Министров СССР в машинном исполнении.

свой вариант плана и сопоставлять его с вариантом, который получался на основе предложений с мест, что позволяло аргументировать свою позицию в спорах с министерствами и ведомствами.

После согласования с министерствами и республиками утвержденные значения вводились в память ЭВМ, после чего составлялись варианты планов, которые ГВЦ предоставлял в Госплан и Совет Министров СССР. На уровне правительства также вводились поправки, после чего финальный вариант плана в стандартизированных формах выводился в машинном исполнении и утверждался в виде приложения к докладу Госплана СССР о годовом плане (1,5–2 тыс. выходных форм). К 1980 году более 2/3 документов по годовому плану представлялось в Совет Министров СССР в машинном исполнении.

В составе первой очереди АСПР было принято в эксплуатацию более 1100 задач, решаемых на ЭВМ в Госплане СССР, и около 2200 задач, решаемых на ЭВМ в Госпланах союзных республик. Из общего объема расчетов прямые плановые расчеты составляли порядка 80%, а оптимизационные — порядка 20%.

Относительно небольшой удельный вес оптимизационных расчетов был обусловлен несколькими причинами.

Во-первых, большинство плановых задач, связанных с разработкой социальных аспектов, планированием развития отраслей непроизводственной сферы, науки и техники, охраны окружающей среды и др., формализовать не удалось. Уровень потребления задавался руководящими органами, а затем разрабатывались варианты планов, которые позволяли его достичь.

Во-вторых, не в полной мере удалось увязать разработанные модели в единую систему.

В-третьих, народное хозяйство из-за постоянного изменения приоритетов (внешнеполитические факторы, природные явления, развитие техники) оставалось системой с высокой степенью неопределенности.

Моделей, которые бы достаточно полно отражали постоянные изменения планов, не появилось.

Еще одна причина слабого применения оптимизационных задач заключалась в прямом саботаже министерств.

Министерства не подчинялись Госплану и могли игнорировать требования, которые разрабатывал ГВЦ.

Юнь писал, что, осознав угрозу со стороны АСПР, министерства и ведомства просто отказались заполнять требовавшиеся от них формы информацией, необходимой для оптимизационных расчетов. Уринсон указывал, что министерства стали самостоятельно проводить подобные расчеты, предоставляя в ГВЦ не исходные данные, а результаты, для получения которых зачастую использовались недостоверные предпосылки.

Из-за нехватки информации для оптимизационных расчетов с целью экономии ресурсов Госплану приходилось полагаться в основном на развитие нормативного подхода.

В составе первой очереди АСПР было принято в эксплуатацию более 1100 задач, решаемых на ЭВМ в Госплане СССР, и около 2200 задач, решаемых на ЭВМ в Госпланах союзных республик.

Затраты на создание АСПР окупились в 1976 году.

К концу 1980 года прямой эффект от ее эксплуатации почти на 300 млн рублей превысил объем капитальных вложений.

Прямые плановые расчеты, выполняемые при формировании сводных планов промышленного производства и капитальных вложений, планов по труду и кадрам, себестоимости и прибыли, планов подрядных и проектно-изыскательских работ, были автоматизированы полностью. Это позволило резко повысить детализацию планов, а наличие детализированных

нормативов позволило закладывать в них прогрессивные, более экономные нормы расхода сырья и материалов. Затраты на создание АСПР, по оценкам ГВЦ, окупились уже в 1976 году. К концу 1980 года прямой эффект почти на 300 млн рублей превысил объем капитальных вложений на построение АСПР за 1972—1980 годы.



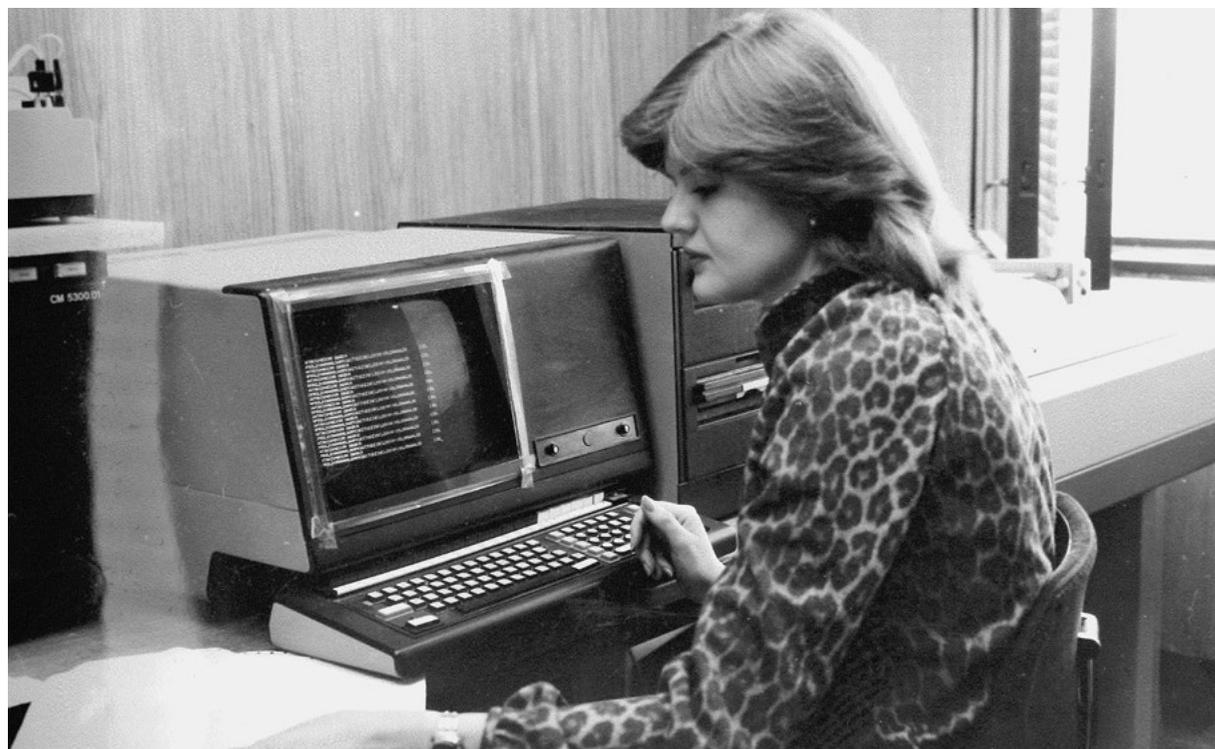
План представлял собой совокупность табличных форм.

Показатели одних форм служили исходной информацией для расчета показателей следующих форм, и так далее. Продуктом труда отдельного планового работника был показатель формы, продуктом труда подотдела Госплана — форма целиком.

В системе «Документ» было видно, какие формы уже готовы, а какие еще нет, и какой входной информации для их подготовки не хватает. Другими словами, сразу было видно, какой сотрудник задерживает дальнейший процесс. Также система позволила на порядок сократить сроки доведения готового плана до исполнителей:

план представлял собой том распечаток высотой полтора метра, и отдельным министерствам и ведомствам из этого тома рассылались только «их части». Нужно было выделить эти части для каждого получателя, распечатать их, переплести и отправить. Поскольку информация об адресатах каждой формы тоже хранилась в системе «Документ», этот процесс удалось сделать полностью автоматизированным, что сократило сроки рассылки с трех недель до трех дней.

В ходе работ над первой очередью был разработан комплекс средств для обеспечения технической совместимости всевозможных марок ЭВМ, работавших



Мини-ЭВМ «Искра-226»

Специалисты ГВЦ участвовали в разработке одного из первых отечественных персональных компьютеров «Искра-226» и программ для него. В 1985 году Виктор Шахвердов и Юрий Серегин за создание проблемно-ориентированных вычислительных комплексов на основе мини-ЭВМ «Искра-226» получили Государственную премию СССР.

в различных плановых органах, одновременно был развернут переход на унифицированные машины линейки «Ряд». Особенно удачными оказались мини-ЭВМ Wang, которые начали устанавливаться в Госплане с середины 1970-х годов. Эти персональные компьютеры позволяли госплановским работникам обращаться к банкам данных и проводить разнообразные расчеты не выходя из кабинета, что в те времена воспринималось с радостью и удивлением.

Специалисты ГВЦ участвовали в разработке одного из первых отечественных персональных компьютеров «Искра-226» (клон Wang) и специализированных плановых программ для него. В 1985 году главный специалист ГВЦ Виктор Шахвердов и начальник подотдела ГВЦ Юрий Серегин за создание проблемно-ориентированных вычислительных комплексов на основе мини-ЭВМ «Искра-226» получили Государственную премию СССР.

«Искра-226» имела 64 Кб оперативной памяти и жесткий диск на 2,5 Мб, что позволяло на месте решать на ней многие плановые задачи. Для более сложных задач была отработана схема подключения «Искр» в Госплане к ЭВМ ICL в ГВЦ, т.е. стала создаваться сеть удаленных терминалов.

Поскольку «Искры» могли удаленно получать и передавать данные из ГВЦ, созданную систему можно считать прототипом популярных сейчас облачных хранилищ.

ГВЦ даже оказывал определенное «сервисное обслуживание», помогая обучаться работе с мини-ЭВМ сотрудникам Госплана. В результате в оснащенных компьютерами отделах Госплана отказались от машинисток: для каждого раздела плана существовали унифицированные формы, специалисты на своих рабочих местах забывали в них показатели, которые по сети передавались в ГВЦ и уже там сводились и обрабатывались.

В свою очередь, плановый работник мог в любой момент запросить актуальную информацию в любом из утвержденных вариантов — специальная программа позволяла получать из общего плана выжимку для каждого специалиста Госплана. С вечера по телефону он заказывал распечатку нужной для работы информации, программа самостоятельно выбирала данные из всего массива народно-хозяйственного плана и выводила их на печать, после чего распечатки в закрытых конвертах к утру отвозили в Госплан.





Вторая и последующие очереды АСПР

В марте 1980 года Госплан СССР постановлением № 53 «Об организации работ по завершению в одиннадцатой пятилетке внедрения автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и дальнейшему ее развитию» утвердил Задание на проектирование и внедрение второй очереди АСПР, которая должна была быть завершена в 1985 году.

Задания на реализацию второй очереди АСПР по существу сводились к необходимости завершить то, что не успели в первую очередь. Главные качественные отличия были связаны с развитием «вглубь и вширь». Предполагалось: тиражировать типовые решения в республиканских Госпланах и местных плановых органах, для чего оснастить их сотнями мини-ЭВМ «Искра» с комплектом программ; повысить степень комплексирования расчетов, увязать все выполняемые на АСПР задачи в единую систему; унифицировать техническую базу; завершить работы над автоматизированной системой нормативов; завершить работы над созданием автоматизированного банка данных, для этого продолжать работы над классификаторами и расширить обмен информацией с отраслевыми АСУ.

В Задании признавалось, что «проектирование функциональных подсистем АСПР ни по объемам, ни по срокам не было должным образом увязано с проектированием соответствующих подсистем планирования ОАСУ, что

не позволило обеспечить достаточную совместимость АСПР и ОАСУ».

Составной частью работ было повышение надежности системы.

Виктор Владимирович Коссов, став в 1981 году новым руководителем ГВЦ, первым делом взялся за повышение времени бесперебойной работы ЭВМ. Среднее время расчета одной экономической задачи на тот момент составляло около часа, а среднее время бесперебойной работы ЭВМ — около 40 минут. Как следствие, периодически машины «висли», не успев завершить вычисления и вывод результатов, и все приходилось начинать заново. В период работы Коссова эта проблема успешно решалась.

Важным отличием второй очереди АСПР стало создание Центрального комплекса задач (ЦКЗ). Он объединил 254 важнейших задачи в единое целое, позволив связать между собой балансовые расчеты ресурсов, фондов, производственных мощностей, капитальных вложений, товарооборота и его материального покрытия. ЦКЗ позволял оценивать макроэкономические пропорции и просматривать горизонт на 15 лет вперед. В его эксплуатации принимали участие 37 отделов Госплана.

Внедрение ЦКЗ позволило перейти к многовариантным расчетам в масштабе народно-хозяйственного плана в целом. Появилась возможность рассчитать, как изменения в той или иной области повлияют на остальную экономику. По существу, ЦКЗ представлял собой первую в стране прикладную (базирующуюся на реальных данных) межотраслевую динамическую модель советской экономики.

В середине 80-х годов в ЦКЗ был добавлен блок, позволявший моделировать поведение разных участников процесса воспроизводства, в том числе частных собственников, так как с началом перестройки стали обсуждаться различные варианты приватизации.

К окончанию работ над второй очередью АСПР суммарный эффект от использования системы в Госплане СССР в 1972—1985 годах, превысил затраты на проектирование и внедрение за соответствующий период более чем в 2,5 раза. В основном удалось этого достичь за счет улучшения сбалансированности планов, повышения точности плановых расчетов и оптимизации решений.

В 1984 году ГВЦ возглавил Владимир Борисович Безруков. Он работал в ГВЦ еще с 60-х годов, образовав с Лебединским чрезвычайно продуктивный тандем: Лебединский досконально знал практику планирования и управления экономикой, мог ставить задачи программистам и экономистам и имел достаточный организационный опыт и политический вес, чтобы координировать работу сотен организаций и обеспечить цифровизацию на деле, а не на словах. Безруков мог одновременно проектировать информационную систему на уровне «железа» и постановки экономических задач. Под его руководством была завершена вторая очередь АСПР, и в июне 1985 года коллегия Госплана СССР рассмотрела и одобрила «Основные направления развития АСПР в 1986—1990 годах и на период до 2000 года».

Согласно Основным направлениям, на первом этапе в 1986—1989 годах должна была продолжаться интеграция задач внутри АСПР и различных информационных систем между собой, обмен данными проектировался преимущественно на машинных носителях.

На этапе 1991—1995 годов создание внутриведомственной сети плановых органов (Госплан СССР и республиканские Госпланы) с персональными терминалами, подключенными к серверам в вычислительных центрах, должно было быть завершено, а обмен информацией между АСПР и ведомственными АСУ проходил бы как на машинных носителях, так и по каналам связи.

Наконец, на третьем этапе (1996—2000 годы) планировалось ввести в действие объединяющую внутриведомственные сети Госплана СССР и Госпланов союзных республик вычислительную сеть АСПР, взаимодействующую в режиме реального времени с вычислительными системами директивных органов, министерств и ведомств.

Все это должно было обеспечить переход к единой автоматизированной технологии народно-хозяйственного планирования. Таким образом, к 2000 году АСПР должна была стать ОГАС.

Возможность расчета последствий по народному хозяйству в целом оказалась востребованной не только в плановой экономике. В ГВЦ анализировались программа «500 дней» Г. А. Явлинского, программа перехода к рыночной экономике Л. И. Абалкина — Ю. Д. Маслюкова, а затем и программа рыночных преобразований Е. Т. Гайдара.

На рубеже 90-х годов наряду с традиционными расчетами ГВЦ проводил выборочные обследования промышленных предприятий, семейных бюджетов, и на их основе получал очень важную информацию о поведении производственных единиц и домашних хозяйств в меняющихся условиях.

Одним из авторов ЦКЗ был Я. М. Уринсон, который после ликвидации Госплана СССР возглавил созданный в конце 1991 года на основе ГВЦ Центр экономической конъюнктуры. Этот Центр обеспечивал вариантыные расчеты последствий для экономики различных схем либерализации цен и других готовившихся правительством страны решений.

К сожалению, по итогам реализации второй очереди системы не появилось такой же обобщающей публикации, как по итогам первой. В наиболее поздней из найденных книг об АСПР (1989 год) указывалось, что удалось наладить прямую передачу информации в АСПР от АСУ ряда министерств и ведомств. Таким об-

Важным отличием второй очереди АСПР стало создание Центрального комплекса задач. По существу, ЦКЗ представлял собой первую в стране межотраслевую динамическую модель советской экономики, базирующуюся на реальных данных.

К окончанию работ над второй очередью АСПР суммарный эффект от использования системы в Госплане СССР в 1972—1985 годах превысил затраты на проектирование и внедрение за соответствующий период более чем в 2,5 раза.

разом, как минимум частично к 1989 году в СССР был создан свой «административный интернет».

Лебединский приводит данные, что в 1985 году было автоматизировано 70% информационно-вычислительных процедур. Рабочие места плановиков оснащались мини-ЭВМ, которые были снабжены пакетом программ собственной разработки и могли получать необходимую информацию из баз данных. То есть задача тиражирования и масштабирования системы была решена, что позволило резко нарастить темпы ее развёртывания.

В Госпланах союзных республик и за рубежом в странах СЭВ развёртывались копии АСПР, а ГВЦ стал для региональных и зарубежных коллег «центром компетенций». По сравнению с первой очередью общее число задач в АСПР Госпланов союзных республик увеличилось в 10 раз. У руководства страны появился инструмент, который позволял моделировать варианты экономической политики и принимать управленческие решения, заранее просчитав последствия. Несмотря на распад прежней экономической системы, АСПР оказалась способна снабжать необходимой информацией уже новое российское правительство как минимум до 1994 года.

Заключение

В целом Госплан СССР, если бы он сохранился, мог бы считать АСПР своим большим успехом. Резко проявившееся с первых проектов ЕГСВЦ сопротивление других ведомств удалось побороть. Саботаж предоставления информации для оптимизационных расчетов — преодолеть развитием нормативного подхода. Рядовые плановики, получив мини-ЭВМ, также из скептиков перешли в ряды сторонников АСПР. Сложнейший процесс составления, корректировки и контроля за ходом реализации народно-хозяйственных планов удалось формализовать и в значительной степени алгоритмизировать. Была проведена титаническая работа по созданию классификаторов экономических показателей, унификации форматов представления данных в различных АСУ и созданию сетей связи для прямой передачи этих данных между ними. По мере объединения решаемых задач в комплексы, интеграции с другими АСУ и распространения на все более низкие уровни планирования непрерывно росла ее эффективность. Начинаясь как «счетная фабрика», ГВЦ вскоре смог предложить своим создателям даже больше, чем они рассчитывали получить.

К сожалению, с ликвидацией Госплана и СССР в целом тема электронного правительства надолго ушла в тень и вернулась в актуальную повестку только в последние годы.

Аналитика, которую давал ГВЦ Госплану и Правительству, была очень востребована. Из сотрудников вышло несколько министров и заместителей министров экономики, множество руководителей вычислительных центров и экономических институтов.

Изменилась страна, изменились технологии, пришли новые люди. Но как и раньше, флагманом цифровой трансформации государственного управления остается Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, ведущий свою историю с принятого 60 лет назад решения о создании Вычислительного центра Госплана СССР.

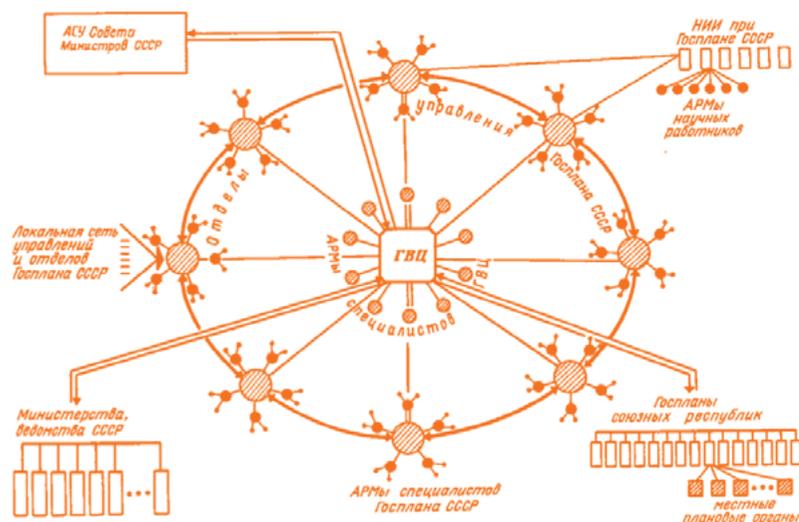


Схема вычислительной сети АСПР

ПЯТИЛЕТКУ — ВЫПОЛНИЛИ!

(Окончание. Начало на 1-й стр.)
 возросла на 32 процента, скота и птицы — на 70, молока — на 51, яиц — на 65, картофеля — на 36 процентов.

Магаданская область

Предприятия Магаданской области дорешивают завершение пятилетнего плана по освоению добычи промышленного производства. Для этого прироста продукции достигнуто за счет повышения производительности труда. Дальнейшее развитие получают электротехника, цветная металлургия, машиностроение и металлообработка. Выполняются задания по добыче угля, вывозу древесины, вылову рыбы. Усиленно выполняются задания по комплексу жилищного строительства и автомобильного транспорта.

За годы пятилетия труженники колхозов и совхозов увеличили производство и продажу государству основных продуктов сельского хозяйства.

В честь XXIV съезда КПСС коллективы предприятий, колхозов и совхозов Белгородской, Гомельской и Магаданской областей приняли новые социальные обязательства и борются за успешное их выполнение.

(ТАСС).

ВЫШЕЛ В СВЕТ

Очередной, 23-й номер журнала ЦК КПСС «Партийная жизнь» открывается передовой «Рабочие и городские партийные комитеты». Помещены статьи «Повышение руководящих партий Коммунистической партии — закономерность развития социалистического общества» (по статье Л. И. Брежнев), интервью министра П. Непорожнего «Пятидесятилетие золотого плана ГОЗЛПРО и другие материалы».

Начекача статья члена Президиума, секретаря ЦК КП Челомеева В. В. «Великий Октябрь — залог нынешних и грядущих побед».

ПЛАН РАССЧИТЫВАЮТ МАШИНЫ

Рассказ о Главном вычислительном центре Госплана СССР

На одной из центральных магистралей Москвы появилось новое двенадцатиэтажное здание. В нем размещается Главный вычислительный центр Госплана СССР. Переезд в этот дом совпал с десятилетием деятельности центра. Какие проблемы решает коллектив экономистов и математиков?

Мы много говорим и пишем о планировании. Государственный план — своеобразная карта борьбы за новые высоты экономики. Только научно обоснованный и сбалансированный план позволяет добиться наибольших успехов в развитии народного хозяйства.

— Теперь мы получаем в свое распоряжение надежные и быстрые методы экономического расчета, необходимые для планирования, — начал свой рассказ о Главном вычислительном центре заместитель председателя Госплана СССР М. Е. Раковский. — Машинный позволяет быстро сделать то, что еще недавно было не под силу большому коллективу специалистов.

Допустим, надо знать, сколько стране потребуется в предстоящие годы топлива и электроэнергии. Этот вопрос вызывает другие: где выдвигается спрос на развитие месторождений угля, газа в нефть, где строить новые заводы? Разрабатывая вместе с отделами Госплана топливно-энергетический баланс, экономисты и математики Главного вычислительного центра составили более 3.500 уравнений со многими тысячами неизвестных. Их решить не просто — несколько электронных машин, соединенных последовательно, работая над задачей около ста часов!

— Насколько же точны расчеты? — Здесь машина, пожалуй, превосходит человека. Можно, в пример, рассчитать показатели производительности труда в планируемом отрезке времени с точностью до 0,02 процента.

— Почему же в жизни еще

встречается более значительные отклонения? — Чаще всего из-за срыва сроков строительства новых заводов. Допустим, за год надо ввести 300 предприятий легкой и пищевой промышленности, а вступили в действие всего 290. Тут и резервы, которые изыскиваются в плане, не помогут. Приходится корректировать задания. Но ведь любое изменение в одном звене тянет за собой всю цепь. Корректировка плана снижает его эффективность. Вместе с тем планирование — это система с большой инерцией: раз в квартал, а порой и раз в год.

Беседа о роли электронных машин в разработке плана была продолжена затем в новом здании Главного вычислительного центра. С работой этого коллектива познакомил меня начальник ГВЦ Николай Иванович Ковалев — большой знаток своего дела, широко образованный инженер, ученый-экономист.

— У плановиков есть выражение: дайте нам достоверную потребность в продукции, и мы дадим научно обоснованный план, — начал рассказ Н. И. Ковалев. — Потому мы должны прежде всего тщательно изучать потребности народного хозяйства в различных видах продукции, прогнозировать уровень спроса через год, пять, десять лет. Мы уже полностью переведены на ЭВМ расчеты потребности строителей в материалах и конструкциях. Это преобразовало всю технологию разработки плана. Министерством необходимо писать заявки на материалы. Наш центр сам выдает Госплану свою потребность в строительных материалах по каждому министерству. Если между отраслью и Госпланом возникает разногласие, спор решает машина — она дает детальный расчет. Это означает немалое логическое воздействие на вышестоящие органы, особенно резко «заявляющий» свои запросы. «Пробный талант» уже не сможет играть преж-

нюю роль. Машинным точным и беспристрастным Резво повышается достоверность расчетов, ресурсом будут расходоваться много экономнее. Вычислительный центр ведет расчеты потребности в ресурсах и для других отраслей.

Очень важно при разработке планов знать, где наиболее экономно строить новые предприятия. Решить эту задачу вычислительному центру не сложно, проводя различные бюджетные обследования семей, используя математические модели.

Недавно выдвинул расчет оптимального плана по производству колхозной обуви. При этом важно было подобрать такой ассортимент обуви, который охватывал бы все слои населения. И это сделано. В оптимальном плане найдены возможности при тех же ресурсах увеличить производство обуви на многие миллионы пар.

Разумеется, все это относится к простым автономным задачам. Электронные машины здесь хотя и эффективны, но лишь частично используют свои возможности. ГВЦ Госплана совместно со многими институтами создает рядовую систему расчета всего народнохозяйственного плана, когда машины будут решать не только отдельные задачи, но и взаимно увязывать их друг с другом.

Рассказывая об этой огромной работе, Николай Иванович Ковалев подошел к стене, где висели схемы. На каждой из них — соединенные друг с другом квадраты и кружки.

— Здесь, — сказал он, — схематично изображена комплексная межотраслевая динамическая модель оптимального плана. Она синтезирует в себе все направления работы над планом. Следующий план — более детальная схема; то, что на первом листе обозначает всего один квадрат, здесь «раскрывается».

А рядом со схемками мы увидели почти во всю стену зала на огромных белых ли-



Рядом со схемками мы увидели почти во всю стену зала на огромных белых ли-

стах ряды формул. Интегралы, дельты, сигмы... Это программа работы электронных машин.

Стояшь перед огромным белым «полем», усевшим математическими символами, и представляется, что во этих «семенах» под электронными лучами поднимается строительное здание плана. Еще большее впечатление производят лампы, где работают электронные машины. Человек, переступивший порог гигантского здания, понимает, что он в мире будущего. За стеклами, на идеально чистом паркете, в атмосфере со строгой постоянной температурой и влажностью аккуратно размещаются блоки электронных машин — «мозги», построенные из жесткой материи. Машинный работает в три смены.

Оператор, сидя за пультом, как ни в чем не бывало, спокойно ведет «разговор» с машиной. Вот он нажимает кнопку, и на табло появляется ответ: «Готово, прошу входные данные». Человек вводит в ЭВМ программу. И тут же она требует: «Поставьте магнитную ленту № 6». Затем: «Поставьте диск номер два».

Все идет нормально, пока оператор четко исполняет приказы машины. Но если он вдруг ошибся, например, поставил другую ленту, — на табло появляется надпись: «Нет программы». Так машин-

на реагирует на ошибку человека.

— Конечно, далеко не все проблемы планирования возможно перевести на формальный язык математики, — замечает Н. И. Ковалев. — Есть много таких социально-экономических задач, которые нельзя представить в виде формул. Восторжались огромными возможностями электронной вычислительной техники, мы не делаем из нее культ. И зоны разрабатываются людьми и для людей. Люди же организуют работу машин и используют ее результаты. Они ставят перед собой определенные цели, разрабатывают социально-экономические перспективы на тот или иной период. Мы не стремимся заменить теорию социалистического планирования, как это пытаются сделать некоторые горе-экономисты, созданием какого-то сверхидеального, узорчатого плана с помощью методов математики и электроники. Но если Госплан полностью овладеет новым мощным инструментом планирования, то это поможет разрабатывать сбалансированный, всесторонне обоснованный народнохозяйственный план.

В. ПАРФЕНОВ.

◊

На снимке — один из залов вычислительного центра Госплана СССР. Фото В. Инюшина.

НАГРАДА РОДИНЫ

Указом Президиума Верховного Совета СССР за заслуги перед Коммунистической партией и Советским государством и в связи с пятидесятилетием со дня рождения первого секретаря Томского обкома КПСС тов. Евгения Елор Кузьмина награжден орденом Ленина.

РЕПЛИКА

Без крыши...

Сотрудники Московского НИИ газового и экспериментального проектирования разработали в свое время проект жилого дома с совмещенной крышей без чердака. Вскоре в городе появились экспериментальные дома.

И вот жильцы 8-го корпуса дома № 10, что на улице Бойковой, оказались поистине жертвами эксперимента. В письме в редакцию «Правды» гг. Абрамова, Концаба, Крутова, Анохина рассказывают о своих злоключениях. Зимой, когда метель и пурга, жители верхнего этажа, как говорится, принимают ледяной душ. Тепло из комнаты уходит наружу через потолок, залитый сверху верхов-вс-

И СЕГОДНЯ, И В ПЕРСПЕКТИВЕ

РЕПОРТАЖ ИЗ ГОСПЛАНА СССР

В центре Москвы — у пересечения улиц Горького и проспекта Маркса — высится монументальное многоэтажное здание. Здесь работает Госплан СССР — мозговой экономический организм страны. В прохладных высоких кабинетах, холлах можно встретить и заводского плановника, и директора, седовласого ученого и министра. Сюда стекаются гигантские потоки информации об экономической жизни, здесь рождаются проекты строительства новых заводов и городов, планы освоения природных богатств.

Чем живет Госплан СССР в эти дни, когда страна достигла середины пятилетки?

ВНЕШНЕ ЖИЗНЬ в этом гигантском здании идет с тем же привычным ритмом. И все же середина пятилетки заставляет и Госплан СССР особенно чутко положить руку на пульс экономики страны, чтобы прослушать, насколько ритмично и мощно бьется каждая жилка в хозяйственном организме.

Зайдем в некоторые подразделения Госплана и побеседуем с его работниками.

На столе у заместителя председателя Госплана СССР Михаила Андреевича Перцева оперативная сводка о работе металлургов в июле и за полугодие. Длинный список металлургических заводов, против каждого — столбик цифр: чугуна, сталь, прокат.

— Дела у металлургов идут в целом неплохо. План выполняется успешно, — говорит М. А. Перцев. — Сейчас не

мешает думать о том, как повысить эффективность каждой тонны стали. В связи с этим хочу привести такой пример. Недавно на московском заводе «Серп и молот» надо было наладить выпуск новой марки стали для буровиков. Она в 3—6 раз увеличивает стойкость инструментов по сравнению с выпускаемой. Но трудоемкость изготовления новой стали на 30 процентов выше. Металлурги не смогли бы дать запланированное количество и попросили несколько снизить задание. Госплан согласился, ибо расчеты показали, что государство от этого выиграет.

Я спросил, почему у нас еще не богат, как хотелось бы, ассортимент проката, как ускорить выпуск новых экономических его профилей и тем связать отходы металла в стружку.

— Вот вы, журналисты, кричите Госплан за то, что прокатные станы загружены не на 100 процентов. Это справедливо: мощность станков занята плановыми заданиями на 96,6 процента. И все же когда мы построим больше новых станков, определенную часть мощностей оставим в резерве. Это позволит быстрее осваивать выпуск новой продукции. Поэтому во вторую половину пятилетки надо безусловно вести в строй все агрегаты, намечаемые в плане.

НАЧАЛЬНИК отдела энергетики Алексей Сергеевич Павленко перед началом беседы подошел к шкафу в ло-

сталь... увесистый кулек. В нем отбивали жирным блеском куски отличного каменного угля. — Посмотрите, что я привез из Якутии. Не уголь, а прямо золото. И лежит всего под метровым слоем почвы...

А. С. Павленко развернул на столе карту Дальнего Востока, испещренную красными кружками, стрелами, и, склонившись над ней, стал рассказывать о богатствах Якутии, о том, как будут разбужены в девятой пятилетке «спящие ресурсы», какие гиганты энергетики поднимутся на реках и вблизи огромных месторождений алмазов, золота, меди, газа и угля. В следующее пятилетие, по предварительным расчетам Госплана, предстоит построить электростанции, общая мощность которых примерно в 1,5 раза превышает все, что будет достигнуто в текущей пятилетке. А это более 20 Ватских ГЭС!

Энергетика потребует огромных масс топлива. О будущем газовой индустрии рассказал один из руководителей отдела Евгений Яковлевич Юдин. Мы совершили своеобразное путешествие у карты по новым подземным трассам газа, которые пересекут страну вдоль и поперек. То будут удивительные магистрали. Диаметр труб можно сравнить разве только с размером туфель метро, что вызвано отнюдь не данью гигантомании, а стремлением повысить эффективность строительства.

РАБОТАМИ о росте эффективности производства живут все подразделения Госплана. Особенно ошумито это можно почувствовать в отделе новых методов планирования и экономического стимулирования. Здесь осмысливаются ход реформ, разрабатываются меры, улучшающие ее. — Вместе с Главным вычислительным центром Госплана, — говорит заместитель начальника отдела Василий Матвеевич Иванченко, — мы провели экономический анализ работ почти 600 заводов и фабрик — пионеров реформ. Анализ убедительно показал, что путь избран верный. Об этом свидетельствует и опыт более 13 тысяч предприятий. Теперь надо решить несколько первоочередных задач. Во-первых, еще больше заинтересовать коллективы в приватизации напряженных планов, сделать стабильные нормативы образования фондов.

Следующая пятилетка должна стать пятилеткой новых методов хозяйствования во всех отраслях. Каждое предприятие будет иметь четкие задания на пять лет — свою пятилетку, постоянные нормативы распределения прибыли. Вторая важная задача — наращивать реализацию продукции прежде всего за счет роста производительности труда. Сейчас 95 предприятий разных отраслей индустрии проводят интересный эксперимент — обрабатывают новую систему образования фондов, позволяющую усилить стимулирование роста производительности труда.

Реформа заставляет упрощать управление производством, автоматизировать его. Вместо многозвенного: предприятие — трест — комбинат — глав — министерство во всех отраслях целесообразно вводить двух- и трехзвенное управление: завод — объединение — министерство, внедрять в среднем звене хозрасчет.

Не менее важно экономические стимулировать технический прогресс и обновление продукции. Для этого будут и дальше совершенствоваться пенсы, вводятся скидки на устаревшие виды изделий, утверждаются индексы изменения цен, что позволит каждому коллективу видеть перспективу в обновлении продукции.

РАЗДУМЫВАЯ о путях построения экономики социализма, В. И. Ленин почти полвека назад подчеркивал решающую роль государственного планирования для пропорционального, сбалансированного развития народного хозяйства. План ГОЭЛРО, разработанный под руководством В. И. Ленина, и ныне восхитает своей глубиной, комплексным характером, научной обоснованностью. Мысли вождя о планировании актуальны и в наши дни. «Все планы отдельных отраслей производства», — писал В. И. Ленин, — должны быть строго координированы, связаны и вместе составлять тот единый хозяйственный план, в котором мы так нуждаемся».

Как же теперь, когда народное хозяйство слагается не из 10 и даже не из 50, а из 300 отраслей, создается единый план?

Чтобы почувствовать грандиозность этой работы, побываем в Главном вычислительном центре Госплана СССР. Здесь компетенция Госплана опирается на мощь и быстродействие электронно-вычислительных машин. В этом центре достаточно достоверно могут сказать, сколько жителей и какого возраста будет в нашей стране и в каждой респуб-

лике в 1975, 1980 и даже в 2000 году. Опираясь на прогнозы, рассчитывают потребности в разнообразных ресурсах, намечается перспектива развития всех отраслей хозяйства.

Пояснения дает начальник Главного вычислительного центра Николай Иванович Ковалев.

— Сколько каждой отрасли надо иметь во второй половине текущей пятилетки металла, леса, труб, нефти, цемента? Ответ на подобные вопросы, — говорит Н. И. Ковалев, — можно получить через несколько суток. Расчет обычными методами требовал бы месяца труда большого коллектива людей. С помощью современных вычислительных средств стало возможным рассчитывать оптимальные планы отраслей, повысить сбалансированность общего плана. Не случайно Главный вычислительный центр называют большой логарифмической линейкой плановиков.

До внедрения машинных расчетов неизмеримо труднее было решать и вопросы снабжения. Обычно не один месяц шел нелегкий торг между Госпланом и руководителями ведомств за каждую тонну металла. Но вычислительные машины объективны, и такие споры теперь все реже. А главное — поднялся уровень обоснованности планов. Сколько, например, денег надо выделить в смежные отрасли на каждый миллион, вложенный в автомобильостроение? Раньше на основе опыта считали: три миллиона рублей. Вычислительные машины уточняли: 7,8 миллиона.

Однако нельзя думать, что роль человека, его изысканий и идей в разработке плановых решений снижается. Это не так. Процесс планирования никогда не будет полностью формализован. Не может быть и бюрократического управления экономической. Техника, наоборот, настоятельно требует и дальше поднимать уровень экономической работы, повышает значение передовых идей, множит силу и значение плана, поскольку он становится подлинно научным.

Знакомая с деятельностью Госплана, особенно остро осознаешь, какое важное значение имеет планирование для выполнения решений XXIII съезда партии. Из здания на проспекте Маркса уходит убежденный в могучей и непреходящей силе плановой экономической системы. Системы, которая способна непрерывно совершенствоваться и крепнуть, позволяющая видеть наше завтра и дальнюю перспективу.

В. ПАРФЕНОВ.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПЛАНОВЫХ РАСЧЕТОВ

Н. П. ЛЕБЕДИНСКИЙ,
заместитель председателя Госплана СССР

Предлагаем публиковать статьи по материалам второго Всесоюзного совещания по применению вычислительной техники и автоматизированных систем управления в народном хозяйстве [публикация статьи опубликована в №№ 22—26 «Экономической»].

СОВРЕМЕННОЕ развитие народного хозяйства характеризуется высоким темпом технического прогресса, огромными масштабами производства, непрерывными изменениями в его структуре и развитии, сложными внутрисекторными и межсекторными хозяйственными связями. Повышение эффективности общественного производства в этих условиях требует дальнейшего улучшения систем планирования и управления народным хозяйством по всем звеньям.

Требования совершенствования планирования нашли отражение в работе, проведенной Госпланом СССР и госпланами союзных республик совместно с научно-исследовательскими институтами по исследованию и внедрению в практику планирования автоматизированных систем плановых расчетов (АСПР).

С учетом комплексных народнохозяйственных программ

АСПР представляет собой систему разработки народнохозяйственных планов и контроля за их исполнением в условиях широкого использования экономико-математических методов и вычислительной техники.

В разработке и создании автоматизированной системы плановых расчетов принимают участие более 140 различных научно-исследовательских институтов АН СССР, а также многие отраслевые научно-исследовательские и проектные институты министерств и ведомств.

В настоящее время разработка концепции АСПР. Первая очередь системы уже готова к эксплуатации. Арсенал планирования существенно обогатился новыми методами и технологиями расчетов, повысилась научная обоснованность и сбалансированность планов. Сегодня в АСПР, основанной на широком применении экономико-математических методов и ЭВМ, труднее представить возможность практической реализации мер по совершенствованию планирования. Более того, без АСПР в настоящее время уже невозможно разработка многих разделов текущих и перспективных планов. Эта система прочно вошла в технологический процесс планирования.

Обобщающим документом, в котором сформулирована концепция системы как программы комплексной реализации основных направлений совершенствования народнохозяйственного планирования на базе современных методов обработки информации, является актуальный проект АСПР. Он включает в себя взаимосвязанные, наиболее важные проектные решения по созданию новой системы АСПР на основе единичных принципиальных положений по построению и функционированию системы в целом.

Важное значение при разработке АСПР придает усиление комплексного подхода и сквозного, отраслевого и территориального планированию на общегосударственном уровне, более тесной увязки отраслевых и территориальных планов.

Народнохозяйственные программы будут составлять важную часть плана с точки зрения его содержания. Они являются новой формой организации решения социально-экономических задач и внедряются в практику достигнутых результатов научно-технического прогресса. Поскольку программы разрабатываются для решения важнейших проблем социально-экономического развития страны, они будут иметь приоритет перед непрограммированной частью плана при выделении ресурсов с учетом сложившейся потребности обеспечения равновесия в целом.

Создание основанных целей развития всего общества и выделение развития отраслей союзных республик и других экономических районов, обеспечение

концентрации ресурсов для решения важнейших экономических и социальных проблем в комплексных программах предопределяет необходимость выделения для одного программного раздела народнохозяйственного плана и органической его увязки с отраслевыми и территориальными планами.

В АСПР находят отражение результаты производной программными органами работы по дальнейшему совершенствованию системы показателей планирования с целью усиления их роли в стимулировании повышения эффективности и качества работы в различных хозяйственных звеньях, гармоничного сочетания интересов отдельных работников и коллективов с общегосударственными интересами, более полного использования всех ресурсов и привязки напряженных плановых заданий.

Реализация указанных направлений совершенствования народнохозяйственного планирования, которые нашли свое отражение в проектах разработанных АСПР в работах по внедрению элементов системы, позволяет значительно повысить научную обоснованность и качество наших планов.

Задачи первой очереди АСПР

Наряду с решением теоретических вопросов совершенствования планирования, первоочередными задачами на территории АСПР, первая очередь системы предусматривает решение более 2300 плановых задач, выделенных в практику планирования в Госплане СССР и госпланах союзных республик, в том числе 1100 задач на уровне Госплана СССР.

Среди задач первой очереди АСПР наиболее широко представлено программное решение.

Проведение этих расчетов на ЭВМ позволяет более широко использовать преимущества портинового метода при определении потребности в материальных ресурсах на производстве и капитальной строительстве, обеспечивая при этом повышение уровня обоснованности и сбалансированности планов. Так, с помощью ЭВМ в составе первой очереди АСПР Госплан СССР централизованные расчеты потребности в материалах на продукцию машиностроения проводятся по 9 тысячам наименований металлов, а во время как раньше, без ЭВМ, они проводились всего по 600 наименований. При этом значительная работа проделана по формированию и обоснованию нормативной базы, для чего в ЭВМ введено и постоянно обновляется в процессе разработки годовых планов около 270 тысяч норм расхода материалов. Без применения вычислительной техники такие расчеты проводить было бы практически невозможно.

Использование ЭВМ позволило Госплану СССР дополнительно проводить расчеты потребности в металле на производство сборного железобетона, монолитного железобетона, изготовления металлоконструкций и другие цели, чего в условиях ранее применявшейся технологии планирования не удалось.

Без увеличения штатов соответствующих подразделений Госплана СССР вы-

полняет теоретический объем работы по определению потребности в металле более чем 30 крупнейших строек и объектов (КамАЗа, Атоммаша, Саво-Шушенского ГЭС, объектов Олимпиады и других).

Кроме того, проведение прямых плановых расчетов на ЭВМ позволило обеспечить необходимую точность и достоверность плановых документов и существенно повысить производительность труда плановых работников. Специалисты Госплана СССР получили возможность больше проводить экономическую аналитику и обоснованию плановых решений.

При работе отделов Госплана СССР над проектом народнохозяйственного плана на 1978 год велась автоматизированная работа сводных планов промышленного производства и капитальных вложений, планов развития внешней торговли, планов по труду и кадрам, подарным и процентно-насыщенным планам, основным показателям проекта плана в территориальном разрезе. В результате на ЭВМ сформированы сводные планы, основанные на более полном объеме всех материалов по проектам годового Государственного плана экономического и социального развития СССР на 1978 год.

Наиболее перспективными с точки зрения повышения качества и эффективности народнохозяйственных планов являются задачи, решаемые с использованием экономико-математических моделей. Эти задачи, конечно же, могут быть решены только в применении ЭВМ.

Использование моделей микропроцессора позволяет на начальном этапе разработки плана выполнять в сжатые сроки большое количество вариантов расчетов при определенном типе и пропорции развития народного хозяйства. Это, в свою очередь, дает возможность точнее оценивать различные варианты плана социально-экономического развития на перспективу и более детально изучать влияние планируемых показателей на эффективность отдельных отраслей (материалоэкономика, фондоемкость, трудоемкость и другие) и рост общественного производства и удовлетворения конечных общественных потребностей. Подобные расчеты впервые были выполнены при разработке плана на 1978—1980 годы, а в настоящее время используется при подготовке проекта Основных направлений экономического и социального развития СССР на период до 1990 года.

Внедрение моделей оптимизации развития в различных производствах для комплексной отрасли, отдельных отраслей и производства позволяет изменить наилучший вид специализации для предприятий, а на всех возможных вариантах реконструкции действующих предприятий и строительства новых выбрать те, которые смогут обеспечить наиболее полное удовлетворение народнохозяйственных потребностей с наименьшими трудовыми, материальными и финансовыми затратами.

Применение экономико-математических моделей при разработке планов развития и размещения отраслей и производства дает значительный экономи-

Перспективы развития системы

Опыт разработки и внедрения первой очереди автоматизированной системы плановых расчетов позволил более отчетливо определить перспективы дальнейшего развития системы, и прежде всего второй очереди, которую планируется ввести в эксплуатацию полностью в 1978—1986 годах.

Главное внимание будет уделено не только наращиванию числа решаемых задач, но и достижению лучшей их увязки с расчетами, внедрением в состав первой очереди, повышению их сложности на основе совершенствования общенациональных средств АСПР и прежде всего методического, информационного, математического, технического и технологического обеспечения.

Не менее важным моментом должно стать развитие и эффективное использование автоматизированной базы данных, который создается на базе отечественного ЭВМ третьего поколения единой серии «Рад» при одностороннем размещении шаровой сети терминального оборудования и мини-ЭВМ, что позволит наладить диалоговый режим работы специализированной ЭВМ.

В рамках создания второй очереди системы необходимо практически обработать взаимодействие АСПР Госплана СССР с автоматизированной системой государственной статистики ЦСУ СССР, АСУ Госплана СССР, АСУ Минэнерго СССР, АСУ Минздрава, АСУ Минвосточных дел.

Для реализации указанных направлений развития АСПР в рамках второй очереди предстоит решить ряд методических, технических и организационных проблем. Прежде всего следует усилить разработку концепции общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОУАС). Стратегия автоматизированных систем управления в рамках ОУАС неизбежно потребует уточнения характера взаимодействия, в частности, в рамках некоторых дополнительных функций рядом государственных органов. Эти вопросы обязательно должны быть решены с учетом основных направлений совершенствования всей системы управления народным хозяйством.

Создание единой системы и ее развитие вынуждают сейчас состояние и перспективам развития технических средств АСУ. Основными недостатками текущего обеспечения второй очереди АСПР и других автоматизированных систем, по нашему мнению, являются, в частности, ограниченная надежность вычислительных промышленных ЭВМ, что суммирует область их применения и снижает эффективность использования при проведении необходимых расчетов. Далека пока от идеальной системы автоматизированного технического обслуживания ЭВМ, а это, в свою очередь, снижает надежность их работы.

В настоящее время уже назрела неотложная необходимость выработать единые принципы проектирования и внедрения автоматизированных систем управления. Причем эти принципы, по нашему мнению, должны быть разработаны при определяющей роли АСПР, АСУ и других систем, создаваемых для центральных органов управления.

Для существенного повышения эффективности проектирования и функционирования автоматизированных систем, конечно, необходимо было бы разработать комплексную целевую долгосрочную программу (до 1990 года) совершенствования системы планирования и управления с использованием автоматизированных систем.

И, наконец, в целях обеспечения целостности и организационного единства проектируемых в стране автоматизированных систем управления было бы целесообразно ориентировать этот процесс на проводимую Госпланом СССР и госпланами союзных республик разработку автоматизированной системы плановых расчетов, призванную быть центральным звеном общегосударственной системы сбора и обработки данных для учета, планирования и управления народным хозяйством.



В Главной вычислительной центре Госплана СССР проводятся расчеты и выполняются перспективные и текущие планы народнохозяйственного и социального развития страны. На снимке: один из жилых домов в ГВЦ Госплана СССР. Фото П. Морозова.

Фотохроника









Список литературы

1. Абрамов Р. Н. Советские технократические мифологии как форма «теории упущенного шанса»: на примере истории кибернетики в СССР // Социология Науки и Технологий. 2017. № 2 (8). С. 61–78.
2. Баранов Э. Ф., Данилов-Данильян В. И., Завельский М. Г. О системе оптимального перспективного планирования // Экономика и математические методы, 1971, № 3 (7). С. 332–350.
3. Безруков В. Б., Кравченко Т. К., Мациев Д. А. Методы и модели АСПР: итоги и перспективы. — Москва: Экономика, 1989. 239 с.
4. Безруков В. Б., Пряхин В. Использование экономико-математических методов и ЭВМ при разработке плана по труду и кадрам // Плановое хозяйство, 1973, № 7. С. 93–99.
5. Белкин В. Д. Тернистый путь экономиста: воспоминания о прожитом и размышления о грядущем. — Москва: Дело, 2003. 199 с.
6. Брук И. С. Об управляющих машинах // Природа, 1955, № 5. С. 17–26.
7. Брук И. С. Человек и машина // Техника — молодежи, 1957, № 1. С. 1–5.
8. Волчков Б. А. Проблемы создания автоматизированной системы плановых расчетов // Плановое хозяйство, 1968, № 1. С. 48–55.
9. Волчков Б. А. Автоматизированная система плановых расчетов (некоторые вопросы создания и внедрения). — Москва: Экономика, 1970. 135 с.
10. Волчков Б. А., Лейбкинд Ю. Р., Самохин Ю. М. Некоторые вопросы создания автоматизированной системы разработки народнохозяйственного плана // Экономика и математические методы, 1966, № 1 (2). С. 3–11.
11. Волчков Б. А., Литвинов Г. Экономико-математические методы и ЭВМ — в практику работы госпланов // Плановое хозяйство, 1967, № 3. С. 90–93.
12. Воробьев В. О техническом задании на разработку АСПР // Плановое хозяйство, 1972, № 8. С. 16–21.
13. Герович В. Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть // Неприкосновенный запас, 2011, № 1 (75).
14. Деркач В. П. Академик В. М. Глушков — пионер кибернетики. — Киев: Юниор, 2003. 384 с.
15. Долгов В. А. Китов Анатолий Иванович — пионер кибернетики, информатики и автоматизированных систем управления: Научно-биографический очерк. — Москва: КОС-ИНФ, 2010. 337 с.
16. Ким К. В. Разработки ЦЭМИ в области компьютеризации и автоматизированных систем управления экономикой (1963 — 1985 гг.) // Экономика и математические методы, 2018, № 3 (54). С. 159–173.
17. Клепач А. Н., Куранов Г. О. Развитие социально-экономического прогнозирования и идеи А. И. Анчишкина // Вопросы Экономики, 2013, № 8. С. 143–155.
18. Ковалев Н. И. Внедрение математических методов и вычислительной техники в практику планирования // Плановое хозяйство, 1961, № 8. С. 15–25.
19. Ковалев Н. И. Совершенствование планирования и вычислительная техника // Плановое хозяйство, 1968, № 9. С. 52–60.
20. Ковалев Н. И. Политическая экономия социализма и экономико-математические методы // Плановое хозяйство, 1970, № 5. С. 30–40.
21. Коссов В. В. Возрождение межотраслевого баланса в СССР // Экономическая Наука Современной России. 2014. № 2 (65). С. 103–110.
22. Кутейников А. В. Судьба оригинальной идеи А. И. Китова, проекта создания автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) // Научные Труды Вольного Экономического Общества России, 2010 (143). С. 132–138.
23. Кутейников А. В. Проект общегосударственной автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) и проблемы его

- реализации в 1960—1980-х гг. Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. 2011.
- 24.** Кутейников А. В. Академик В. М. Глушков и проект создания принципиально новой (автоматизированной) системы управления советской экономикой в 1963—1965 гг. // Экономическая история. Обзорение, 2011, № 15. С. 139–156.
- 25.** Кутейников А. В. Первые проекты автоматизации управления советской плановой экономикой в конце 1950-х и начале 1960-х гг. — «электронный социализм» // Экономическая история. Обзорение, 2011. № 15. С. 124–138.
- 26.** Кутейников А. В. Проектирование автоматизированной системы управления народным хозяйством СССР в условиях экономической реформы 1965 г. // Экономическая История: Ежегодник, 2012, (2011—2012). С. 596–617.
- 27.** Лебединский Н. П. Организация проектирования и внедрения автоматизированной системы плановых расчетов // Плановое хозяйство, 1972, № 8. С. 9–15.
- 28.** Лебединский Н. П. АСПР — одно из основных направлений совершенствования планирования // Плановое хозяйство, 1973, № 9. С. 6–13.
- 29.** Лебединский Н. П. Вопросы создания и функционирования автоматизированной системы плановых расчетов / Учебное пособие. — Москва: АНХ СССР, 1979.
- 30.** Лебединский Н. П. Развитие автоматизации плановых расчетов. Страницы памяти / Под ред. В. Е. Вучетич. — Москва: Профиздат, 1987. 322–345 с.
- 31.** Лебединский Н. П. Основы методологии планирования и автоматизации плановых расчетов / Учебник для системы переподготовки и повышения квалификации руководящих кадров. — Москва: Экономика, 1989. 271 с.
- 32.** Лебединский Н. П. Компетентность — самостоятельность — ответственность. — Москва: Республика, 2004. 720–723 с.
- 33.** Майминас Е. З. АСПР — автоматизированная система плановых расчетов (основные принципы проектирования). — Москва: ЦЭМИ АН СССР, 1970.
- 34.** Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах. — Киев: КИТ, А.С.К., 1995. 379 с.
- 35.** Модин А. А. Математические методы и ЭВМ в экономике и планировании // Плановое хозяйство, 1963, № 2. С. 94–96.
- 36.** Раковский М. Е. Экономико-математические методы — в практику планирования // Плановое хозяйство, 1967, № 4. С. 18–25.
- 37.** Ромакин М. Работа научно-методического совета ГВЦ Госплана СССР // Плановое хозяйство, 1973, № 5. С. 153–154.
- 38.** Сафронов А. В. Мираж оптимальности: внедрение математических методов в экономику как ответ на проблемы реформы управления промышленностью 1957 года // Экономическая История, 2016, № 1 (32). С. 76–86.
- 39.** Старостин С. Внедрение вычислительной техники и экономико-математических методов в народное хозяйство // Плановое хозяйство, 1970, № 10. С. 93.
- 40.** Стрюкова Е. П. Проект общегосударственной автоматизированной системы: история разработки и внедрения // Документ. Архив. История. Современность, 2009, № 10. С. 36–43.
- 41.** Стрюкова Е. П. Развитие концепции автоматизированных систем управления (АСУ) в работах А. И. Китова // Вопросы истории естествознания и техники, 2013, № 2 (34). С. 94–99.
- 42.** Уринсон Я. М. Опыт применения межотраслевых балансов в планировании и прогнозировании. — Москва: ГУ ИМЭИ, 2010. 33–40 с.
- 43.** Уринсон Я. М. Экономические реформы: взгляд из Министерства экономики // Мир России. Социология. Этнология, 2012, № 1 (21). С. 24–36.
- 44.** Уринсон Я. М. Совершенствование технологии народнохозяйственного планирования. — Москва: Экономика, 1986. 223 с.
- 45.** Федоренко Н. П. [и др.]. Система комплексного планирования // Экономика и математические методы. 1972. № 3 (8). С. 323–341.

46. Эйдельман М. Р. Межотраслевой баланс общественного продукта (теория и практика его составления). — Москва: Статистика, 1966. 376 с.
47. Юнь О. М. Планирование: уроки истории и перспективы. — РГНФ, 2014. 654 с.
48. Юрин Д. Оперативная обработка данных в Госплане СССР // Плановое хозяйство, 1973, № 7. С. 100–101.
49. Яременко Ю. В. Экономические беседы. — Москва: Центр исследований и статистики науки, 1998. 343 с.
50. Ellman M. Planning problems in the USSR: the contribution of mathematical economics to their solution 1960 — 1971. — Cambridge, Eng: University Press, 1973. P. 222
51. Kotsioris E. Pavlov's cube(s): Designing for the Soviet Computer Network // New Geographies, 2015, № 7. P. 149–157.
52. Peters B. How not to network a nation: the uneasy history of the Soviet internet. — Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2016. P. 298
53. Всесоюзное совещание по механизации труда инженерно-технических работников и работников административно-управленческого аппарата // Плановое хозяйство, 1960, № 9. С. 92–95.
54. Экономисты и математики за круглым столом / Под ред. Ю. Давыдова, Л. Лопатникова. — Москва: Экономика, 1965. 207 с.
55. Рекомендации Всесоюзного совещания по совершенствованию планирования и улучшению экономической работы в народном хозяйстве // Плановое хозяйство, 1968, № 8. С. 71–96.
56. В Госплане СССР // Плановое хозяйство, 1971, № 12. С. 88–89.
57. Создание АСПР — задача общегосударственная // Плановое хозяйство, 1972, № 8. С. 3–8.
58. В ГВЦ Госплана СССР // Плановое хозяйство, 1973, № 7. С. 157–158.
59. Программно-целевой подход в АСПР / Под ред. Е. З. Майминаса, Ю. Р. Лейбкинда, Ю. М. Самохина. — Москва: ЦЭМИ АН СССР, 1973. 68 с.
60. Информационные и организационные вопросы создания АСПР / Под ред. А. Д. Барского. — Москва: ЦЭМИ АН СССР, 1973. 158 с.
61. Актуальные проблемы планирования // Плановое хозяйство, 1973, № 10. С. 152–157.
62. Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР. — Москва: Экономика, 1974. 791 с.
63. Автоматизированная система плановых расчетов / Под ред. Н. П. Лебединского. — Москва: Экономика, 1980. 376 с.
64. Об организации работ по завершению в одиннадцатой пятилетке внедрения автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и дальнейшему ее развитию // Постановление Государственного планового комитета СССР, 1980. 432 с.
65. Прогнозирование темпов и факторов экономического роста / Под ред. А. И. Анчишкина, А. В. Суворова. — Москва: Макс Пресс, 2003. 300 с.
66. Аксель Иванович Берг 1893—1979 / Под ред. Я. И. Фета. — Москва: Наука, 2007. 517 с.
67. Леонид Павлов / Под ред. А. Броновицкой. — Москва: Electa Architecture, 2015. 336 с.
68. Упущенный шанс или последний клапан? (к 50-летию косыгинских реформ 1965 г.) / Монография под ред. Р. М. Нуреева, Ю. В. Латова. — Москва: КноРус, 2018. 352 с.

Текст Алексей Сафронов

Редакторы Виктория Романова, Ирина Исакова

Дизайн Виктория Дмитриченко

Верстка Наталья Лобановская, Андрей Гусаров

Москва, 2019