

УДК 94(47+57)''195/198'':[35:004.89]

Е.П. СТРЮКОВА

**МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
В СССР В 1950–1980-е гг.**

аспирантка
Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург,
e-mail: ekaterina-strukova@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы разработки типовых проектов автоматизированных систем управления (АСУ), необходимость их создания, проведение работ по созданию таких проектов. Дается классификация типовых решений АСУ. Автор уделяет особое внимание автоматизированным системам управления предприятиями, особенностям типизации решаемых задач в рамках этих систем и специфике создания типовых проектов. Делается попытка определить роль и значение типовых проектов для процесса автоматизации управления народным хозяйством в СССР.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, автоматизированная система управления предприятием, АСУ, АСУП, автоматизация управления.

Период 1950-х – начала 1960-х гг. в СССР ознаменовался появлением и бурным развитием электронной вычислительной техники, способной выполнять принципиально новые функции. Результаты первых пробных испытаний по проведению трудоемких расчетов на этой технике оказались настолько впечатляющими, что возникла идея их применения в экономике. Начальный период автоматизации стал объектом исследования современников и многих историков. Уже в 1970-е гг. появляется ряд работ, посвященных техническим аспектам разработки АСУ [1; 2], их экономической эффективности [3; 4]; в 1990-е гг. проблемы разработки АСУ рассматриваются в качестве ведущего элемента политики КПСС, одного из направлений строительства коммунизма [5].

На совещаниях различных уровней началось активное обсуждение проблем использования достижений научно-технического прогресса в целях планирования экономического развития СССР и претворения в жизнь положений Программы КПСС [3, с. 5]. Эти проблемы активно освещались в печати. Было предложено множество вариантов создания с этой целью комплексов и систем электронно-вычислительной техники. Среди обсуждавшихся проектов выделялись три модели, предложенные А.И. Китовым, В.С. Немчиновым и В.М. Глушковым.

Судьба предложений была разной. Только одно среди них обрело форму проекта, доведенного до стадии согласования с ЦСУ СССР и Госпланом СССР. Это был проект о создании общегосударственной сети вычислительных центров (автор В.М. Глушков). Однако реализован он не был, поскольку не прошел все согласования и был отправлен на дальнейшую доработку.

Одновременно выдвигались идеи создания автоматизированных систем управления предприятиями (АСУП). Появление к началу 1970-х гг. таких систем было подготовлено следующими событиями. В качестве эксперимента в конце 1960-х гг. АСУ были успешно разработаны и внедрены на ряде предприятий («Львов», «Кунцево» и т. д.). Переход предприятий на хозрасчет в результате «косыгинской» реформы повлек за собой необходимость самостоятельного отслеживания предприятиями текущего состояния собственных дел и проведения первичного планирования. К концу 1960-х гг. возросла потребность в быстром получении оперативной информации, необходимой для контроля выполнения текущих планов и их дальнейшей корректировки.

Все эти факторы стимулировали активное обсуждение целесообразности использования автоматизированных технологий в процессах управления. Выдвигаемые идеи о роли новых технологий в развитии народного хозяйства нашли свое отражение в документах XXIV съезда КПСС. В них предусматривалась возможность создания комплексной программы по улучшению организации управления экономикой страны. Одним из основных направлений работы стало совершенствование организационной структуры управления и планирования. В целях реализации этого направления уже в Директивах XXIV съезда КПСС предусматривалось «развернуть работы по созданию и внедрению автоматизированных систем планирования и управления отраслями, объединениями, предприятиями»¹. В девятый пятилетний план развития народного

¹ КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций, пленумов ЦК (1896–1986). Изд. 9-е, доп. и испр. М., 1986. Т. 12: 1971–1975. С. 100.

хозяйства был включен пункт о внедрении АСУ на предприятиях, что в свою очередь означало начало массового развертывания работ по их созданию. Так, в 1971 г. было внедрено 79 систем, в 1972 г. – 113, в 1973 г. – 162, в 1974 г. – 224, в 1975 г. – 233 системы [5, с. 150].

Вместе с тем, как оказалось, каждый такой проект представлял собой очень трудоемкий и затратный процесс, требующий не только больших временных затрат, финансовых вложений, но и участия специалистов. Не каждое предприятие в состоянии было самостоятельно внедрить автоматизированную систему. Немаловажное значение имела слабая оснащенность предприятий электронно-вычислительной техникой. Ее можно было получить только в плановом порядке и при наличии необходимых документов на создание и использование АСУ².

В конце 1960-х гг. с помощью первых АСУ решалось множество серьезных задач – проводились инженерно-технические и финансовые расчеты, разрабатывались технологии обработки данных, внедрялись системы автоматизации учета и т. п. Сформировались три основных направления разработки АСУ:

- автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП);
- системы автоматизации проектных работ (САПР);
- автоматизированные системы управления предприятиями (АСУП).

Так, АСУТП использовались на предприятиях. Главной задачей этих систем была оптимизация сложных технологических процессов, характеризующихся большим количеством параметров и сложностью алгоритмов управления. Роль персонала благодаря внедрению таких систем сводилась преимущественно к контролю и наблюдению за их работой. В первую очередь АСУТП разрабатывались для предприятий с непрерывным циклом производства, в частности для энергетического комплекса.

Основной тенденцией развития АСУТП стала их типизация и унификация проектных решений. В начале 1970-х гг. принцип типизации был сформулирован в *Общепромышленных методических материалах по созданию АСУТП* [6]. Наибольшая степень стандартизации при создании АСУТП была достигнута в техническом, математическом, информационном и организационном обеспечении [7, с. 11]. Проведенная в 1970-е гг. унификация АСУТП позволила увеличить интенсивность их использования на различных промышленных предприятиях.

Другим направлением развития АСУ стала разработка систем автоматизации проектных работ (САПР). САПР представляла собой комплекс средств автоматизации проектирования, предназначенных для проектных организаций или специалистов (пользователей системы) [8]. Такие системы автоматизировали задачи, поддающиеся формализации, при условии, что их машинное решение будет более эффективно, чем ручное (например, оформление технической документации, получение планов размещения оборудования,

решение систем уравнений). Успехи от использования первых САПР способствовали разработке ряда систем, в которых были реализованы типовые алгоритмы.

На начальных этапах развития САПР для каждой отдельной задачи разрабатывалась своя программа, и это тормозило их развитие. Существенный рывок в развитии САПР произошел в связи с разработкой требований к созданию типовых систем (методические рекомендации по созданию САПР) и с расширением возможностей вычислительной техники. Уже к концу 1970-х гг. они становятся вполне привычным элементом проектно-конструкторских бюро, инженерных отделов и т. п.

Наиболее широкое распространение получили системы третьего класса – АСУП с применением автоматических средств обработки данных и экономико-математических методов для регулярного решения основных задач управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия [4, с. 8]. Первые системы, разработанные в конце 1960-х гг. для Львовского телевизионного, Московского автомобильного и Минского тракторного заводов, хорошо себя зарекомендовали и действительно способствовали повышению эффективности управления. Однако стало ясно, что для массового внедрения таких систем при имевшемся подходе к организации создания АСУП потребуется огромное количество ресурсов, как человеческих, так и временных (на создание первых систем было затрачено 4–5 лет). Кроме того, требовавшиеся вложения достигали огромной по тем временам величины – около 1 млн руб.

Важнейшим условием массового внедрения АСУП стало также требование применения единых подходов и методов проектирования, что на практике сводилось к разработке типовых решений, ориентированных на промышленное внедрение. Данный подход заведомо ограничивал сферу применения АСУП, а значит, и возможности их модификации. Создание унифицированных систем сводило все варианты автоматизации управления к решению типовых, запрограммированных задач, связанных преимущественно с решением оперативных вопросов (обработка информации, выработка алгоритма действий в зависимости от результатов проделанной работы). Более сложные задачи (стратегического характера) не могли быть решены с помощью указанных систем. Кроме того, типовые системы не обеспечивали решения конкретных задач предприятий, так как каждое из них имело свои особенности и специфику.

В конце 1960-х гг. в Министерстве приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР было предложено разработать типовой проект АСУП [1, с. 13]. В ходе обсуждения этого проекта выделились две точки зрения. Сторонники одной считали, что следует создавать комплексный проект, который можно было бы внедрить в определенных группах предприятий. Сторонники другой точки зрения полагали, что типизацию целесообразнее осуществлять в рамках отдельных элементов системы (подсистем). При таком подходе АСУ для конкретного предприятия формировалась бы как совокупность типовых элементов с учетом определенных правил их объединения.

² ГА РФ. Ф. А-409. Оп. 1. Д. 1310. Л. 94.

Из предложенных двух вариантов создания типовых АСУП был выбран первый, как оказалось, далеко не самый оптимальный. Создание единого типового проекта для предприятий одного «класса» само по себе стоило недешево, а его адаптация под конкретное предприятие требовала немалых дополнительных затрат и не гарантировала быстрого результата. От внедрения такой дорогой и сложной в разработке системы ждали немедленного эффекта, но на практике она оправдывала себя не ранее чем через два-три года.

В этой ситуации более предпочтительным и экономически оправданным выглядел второй вариант автоматизации, ориентированный на разработку отдельных типовых подсистем, но, возможно, именно по этой причине он оказался непривлекательным для потенциальных заказчиков – директорского корпуса: ведь внедрение АСУП сулило крупные финансовые инвестиции из Центра.

Появление идеи типового проекта АСУП (независимо от способа его реализации) предполагало необходимость стандартизации самих предприятий по характеру производства и методам управления. Для упрощения создания типовых систем было предложено разбить предприятия на классы и выделить в них базовые, наиболее подготовленные к внедрению АСУ. Были разработаны методические рекомендации по проектированию АСУП, в которых четко прописывались уровни проектирования и внедрения. Типовая АСУП должна была состоять из ряда подсистем, каждая из которых решала свой строго определенный круг задач. С учетом опыта внедрения таких систем и ожидаемых результатов от их использования первоначально выделялось 12 подсистем:

- технико-экономического планирования;
- управления материально-техническим снабжением;
- управления комплектацией;
- управления сбытом продукции;
- бухгалтерского учета;
- оперативного управления;
- управления финансовой деятельностью;
- перспективного развития отрасли;
- управления капитальным строительством;
- управления научно-исследовательскими работами;
- планирования, учета и анализа труда и заработной платы;
- планирования, учета и анализа кадров.

Выбор подсистем АСУП по принципу выполняемых задач оправдал себя. Взаимосвязанные задачи стали решаться комплексно, позволяя отслеживать в системе все необходимые изменения. В дальнейшем этот принцип лег в основу современных корпоративных информационных систем, построенных по принципу модульности.

При создании типовых АСУП значительное внимание уделялось унификации информационной базы, включавшей нормативно-справочную и первичную оперативную информацию. Для ее организации требовалось разработать единую систему шифровки и кодирования информации, типовую структуру информационного массива, а также унифицировать конструк-

торскую и технологическую документацию.

Этими проблемами активно стали заниматься в начале 1970-х гг.: были сформированы комиссии по упорядочению документации, проведению ее унификации и стандартизации. Необходимость в таких масштабных работах была во многом обусловлена внедрением автоматизированных технологий.

Одним из следствий автоматизации стала ускоренная разработка унифицированных систем документации, среди которых особо следует отметить Унифицированную систему организационно-распорядительной документации. Удалось не только упорядочить циркулирующую в рамках предприятий документацию, но и создать основу для дальнейшего внедрения технологий автоматизации в работу с документами. Принятые в конце 1970-х гг. унифицированные системы документации не пересматривались вплоть до начала 1990-х гг.

В связи с внедрением АСУП появилась необходимость унификации не только документации, но и всей первичной управленческой информации: требовалось соблюдение единых правил при заполнении данных на периферийных устройствах и применение единых макетов информации [4, с. 45]. Ответом на эти запросы стала разработка Общесоюзного классификатора технико-экономической информации, Общесоюзного классификатора управленческой документации и т. п. Принятые в конце 1970-х гг. классификаторы использовались вплоть до 1993 г., когда они были заменены новыми после небольших доработок и изменений.

С целью оптимизации типового проекта и процедуры его внедрения на предприятии было предложено разделить все работы на три уровня. На первом велась разработка типового проектного решения, пригодного для большинства предприятий одного класса (одного профиля и направленности). Пробное внедрение и устранение неполадок в этом случае осуществлялось на головном предприятии. Системы этого класса разрабатывались в Институте кибернетики АН УССР, Институте кибернетики АН ЭССР, Институте технической кибернетики в Минске и т. д.

На втором уровне на основе типового проектного решения создавались типовые АСУП для базовых предприятий одного класса (для однородных предприятий одной отрасли). Работы над ними проводились головными отраслевыми институтами по АСУ, а также специализированными проектными институтами. В начале 1970-х гг. были созданы Центральный НИИ комплексной автоматизации при Министерстве приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР, Центральный НИИ систем управления при Министерстве машиностроения СССР. Именно здесь принимались решения о внедрении АСУП на том или ином предприятии отрасли.

Третий уровень – привязка типового проекта к конкретному предприятию. На этом этапе пытались учесть особенности предприятия, специфику его работы и взаимодействия. Работы по внедрению проводились проектными организациями и лабораториями.

Первоначальная схема разработки и внедрения типовых АСУП выглядела громоздкой и трудно реализуемой. Во-первых, нужно было дополнительно

создавать научно-исследовательские институты или перестраивать существующие для решения поставленной задачи. Но такая схема оправдала себя. Несколько видоизмененная она используется и сегодня. Компании-разработчики создают типовую («коробочную») версию с набором модулей или определенным кругом решаемых задач, которую в дальнейшем по желанию заказчика можно изменить с учетом определенных потребностей предприятия и специфики его деятельности.

В связи со сложностью и важностью процессов внедрения типовых проектов был разработан комплекс нормативных документов, куда входили Общеотраслевые руководящие методические рекомендации, ГОСТы по регулированию данных процессов: ГОСТ 19675-74 «Автоматизированные системы управления. Основные положения. Термины и определения», ГОСТ 20914-75 «АСУ. Стадии создания. Содержание и организация работ», ГОСТ 6.10.1-75 «Унифицированная система документации, используемая в АСУ. Общие положения». Значение этих документов заключается в том, что в них впервые были определены понятийный аппарат и терминология, связанные с автоматизацией. Именно эти документы стали ключевыми для дальнейшего развития АСУП.

Серьезной проблемой, с которой пришлось столкнуться при внедрении АСУП, являлась техническая база предприятий. Типовые проекты разрабатывались под конкретные электронно-вычислительные машины. В качестве основной предполагалось использование ЭВМ «Минск-22» (позднее «Минск-32»). Их серийное производство было катастрофически малым. Для дру-

гих ЭВМ типовые проекты приходилось переделывать, что требовало очередных ресурсных, финансовых и временных затрат.

Таким образом, ожидаемого эффекта от разработки и внедрения типовых проектов АСУП получено не было. Представление о том, что управление предприятием можно полностью автоматизировать, оказалось ошибочным. Вместе с тем в ходе разработки и внедрения проектов АСУП был накоплен ценный опыт и подготовлены необходимые предпосылки для массовой автоматизации, развернувшейся в последующие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шкурба В.В. Принцип типовой и типовая АСУП // Механизация и автоматизация управления. 1972. № 6. С. 11–16.
2. Кирилук Н.И. Организация внедрения АСУП // Механизация и автоматизация управления. 1972. № 6. С. 34–39.
3. Жимерин Д.Г. Общегосударственная автоматизированная система управления (ОГАС). М., 1975.
4. Хабибуллин Н.Ф. Автоматизация управления предприятием с применением вычислительной техники. Казань, 1972.
5. Безбородов А.Б. Власть и научно-техническая политика в СССР середины 50-х – середины 70-х годов. М., 1997.
6. Общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами в отраслях промышленности. М., 1974.
7. Куранда Т.К., Гаца А.А. Применение электронно-вычислительной техники для автоматизации управления технологическими процессами. Киев, 1987.
8. Разработка САПР: в 10 т. М., 1990. Т. 1: Проблемы и принципы создания САПР.

Статья поступила
в редакцию 28.12.2011

УДК 94(47)“198”

И.Б. КАРПУНИНА¹, А.П. МЕЛЕНТЬЕВА² «ПРОГРАММА – 130»: ПЛАНЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ*

¹канд. ист. наук
Институт истории СО РАН,
г. Новосибирск
e-mail: i-karpunina48@mail.ru

²канд. ист. наук,
Институт истории СО РАН,
г. Новосибирск
e-mail: alla-melenteva46@mail.ru

В научный оборот вводится «Комплексная программа развития экономически слабых хозяйств Новосибирской области на 1989–1993 годы “(Программа – 130)”», представляющая собой репрезентативный образец принимаемых в 1980-е гг. проектов аграрного развития. В предваряющей публикации статье дается оценка социально-экономического контекста принятия документа, анализируется содержание Программы, освещается ход и итоги ее реализации.

Ключевые слова: проекты аграрного развития, социальное развитие села, шефство города над деревней, Сибирь.

С начала 1980-х гг. ситуация в сельском хозяйстве страны стала принимать кризисные формы. Отдача от постоянно возрастающих капитальных вложений в отрасль

сокращалась, снижались эффективность производства и его объем. Это привело к дефициту продовольствия и реанимации карточной системы. Попытки изменить положение

* Публикация подготовлена в рамках проекта Президиума РАН, программа № 33.2.2.