

ЭВОЛЮЦИЯ АСУ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ю. БИВАЙНИС

Последние два десятилетия характеризуются интенсивным внедрением технических средств в различные сферы умственного труда. Среди технических средств, применяемых в настоящее время в управлении социально-экономическими системами, ведущее место занимают электронно-вычислительные машины, производство которых наращается опережающими темпами. Только за годы одиннадцатой пятилетки выпуск вычислительной техники возрос в 1,7 раза, в том числе периферийного оборудования — в 2,8 раза (8). В двенадцатой пятилетке увеличение роста объемов производства по вычислительной технике предусматривается в 2—2,2 раза (8). В этой связи особо остро встает вопрос расширения сферы ее применения и резкого повышения эффективности использования. Для более правильной ориентации работ в этой области в дальнейшем и предотвращения возможных заблуждений необходим анализ как создавшегося положения по применению ЭВМ, так и наиболее существенных этапов пути их внедрения.

Начало применения ЭВМ в управлении капитальным строительством относится к середине 60-х гг. Полигоном проверки пригодности довольно необычного инструмента, каким в то время для инженера-строителя были ЭВМ, по некоторым обстоятельствам стало сетевое планирование. Почти одновременно в разных регионах страны строительные организации разных ведомств развернули работы по применению ЭВМ для расчета сетевых графиков сооружения объектов. В некоторых из них делались попытки перенести на ЭВМ и смежные расчеты, чаще всего по определению тех или других видов ресурсов. От первых разработок, ориентированных на отдельный объект строительства, некоторые организации делали попытки перейти к строительным комплексам, даже к первичным подрядным организациям (СУ, СМУ, ПМК).

Вторым наиболее массовым объектом применения ЭВМ явились задачи информационного типа, которые в методическом отношении были существенно проще задач сетевого планирования. Автоматизации подвергались традиционно сложившиеся учетные задачи и контроль за выполнением плановых показателей, при этом на ЭВМ переносились расчеты, до этого выполняемые либо вручную, либо с помощью настольных счетных машин. Тут ЭВМ использовались в качестве «большого арифмометра», процедуры существующих методов подвергались формализации без изменения. Процесс автоматизации таких задач обычно выполнялся по следующей схеме: производится анализ содержания используемого документа, уточняются его содержание и форма, выявляются источники исходных данных, форма и временные параметры их поступления, выделяется нормативно-справочная информация, разрабатывается алгоритм решения задачи, составляются программы для ЭВМ, подготавливаются технологические инструкции. Разумеется, при

таким подходе к автоматизации вероятность полного использования возможностей ЭВМ даже первых поколений ограничена, не говоря уже о ресурсах мощных ЭВМ старших поколений.

Наряду с учетными задачами, выполнением довольно элементарных автономных расчетов на начальных этапах применения ЭВМ к внедрению предлагалось немало оптимизационных задач, которые во многих случаях дальше опытной эксплуатации не проходили. Это можно объяснить тем, что разработки на данном этапе в подавляющем большинстве выполнялись на хоздоговорной основе сотрудниками научно-исследовательских организаций, вузов, которые склонны отдавать предпочтение более сложным задачам, дающим возможность поиска наиболее эффективных постановок и применения разных математических методов. Позднее многие из оптимизационных задач при объединении в комплексы (системы) просто выпали, так и не успев утвердиться в производственном режиме. Это объясняется многими причинами, но, видимо, к определяющим следует отнести отсутствие соответствующей инфраструктуры (для оптимизационных расчетов) и недостаточную заинтересованность в расчетах такого рода, вытекающую из несовершенства хозяйственного механизма.

На этих этапах автоматизацией управленческих задач чаще всего занимались люди недостаточной квалификации, а локализация работок, их масштабы, а в некоторой степени и успех во многом определялись наличием энтузиастов этого дела. Многие просчеты, даже заблуждения были допущены из-за недостаточной квалификации, отсутствия опыта создания аналогичных систем, недостаточной проработки методических и нормативных материалов, отсутствия единых методических требований и единой стратегии.

Вскоре на основе первых ЭВМ были созданы вычислительные центры (ВЦ). Одновременно создавались специализированные подразделения по совершенствованию управления на основе ЭВМ и экономико-математических методов, которые позднее переросли в подразделения по проектированию и внедрению автоматизированных систем управления.

Обращает на себя внимание интерпретация, сопровождавшая работы по внедрению ЭВМ в управление социально-экономическими системами. С самого начала они были ориентированы на автоматизированные системы управления (отдельными звеньями народного хозяйства), суть которых стала явной гораздо позже. В то время из-за отсутствия соответствующих нормативно-методических материалов и единого и четкого определения АСУ проводимые под их девизом работы отличались не только содержанием, но и своими целями. Характерным для многих разработчиков был технократический подход к созданию АСУ организационного типа, сводившийся к механическому переносу свойств технических систем на социально-экономические системы. Нередко создание АСУ начиналось с приобретения ЭВМ и только потом разрабатывалось методическое, информационное и программное обеспечение.

Директивными документами была выдвинута задача совершенствования управления всеми звеньями народнохозяйственного комплекса, широко применяя электронно-вычислительную технику и экономико-математические методы. На этом основании автоматизация управления в строительстве, как и в других производственных отраслях, осуществлялась весьма интенсивно. За период с 1965 г. по 1975 г. общими усилиями ученых и производственников было разработано и сдано в эксплуатацию в строительных организациях страны более 400 комплексов АСУ (7, с. 8). Даже с учетом того, что в сегодняшнем понимании многие из этих систем, в частности первые очереди АСУ, представляли собой довольно скромные наборы задач узкого назначения, проделан-

ную работу следует оценивать как весьма положительный результат. Конечно, не только и не столько по сумме полученного экономического эффекта, сколько в социальном аспекте. Массовый характер разработок охватил многочисленные коллективы разных организаций строительной отрасли. Накопленный опыт послужил основой для разработки методических материалов, развернувшаяся работа способствовала созданию специализированных служб в аппарате управления. Это оказало непосредственное влияние на приобретение многими инженерно-техническими работниками строительных организаций знаний, порой начальных, в области применения ЭВМ. Постепенно выросли кадры, способные возглавить службу АСУ, ВЦ и другие специализированные подразделения. Об актуальности этих вопросов свидетельствует частота конференций и семинаров, организованных в те годы в разных городах страны. Имевшее место увлечение ЭВМ по степени повышения квалификации и накопления опыта практической работы уступало место трезвой оценке их возможностей и места в управлении социально-экономическими системами. На основе проверки в производственных условиях, по мере накопления опыта, создавались методические и нормативные документы по проектированию и внедрению АСУ. К этой работе по инициативе ГКНТ СССР (по народному хозяйству) и Госстроя СССР (по строительной отрасли) были привлечены многие ведомства, научно-исследовательские институты разного профиля и подчинения, информационно-вычислительные центры, вузы и многие другие организации. В этом довольно активную роль сыграли научно-исследовательские и проектные организации Минприбора СССР, которые разработали не только общепромышленные нормативно-методические материалы, но и материалы по отдельным отраслям народного хозяйства. Опыт, накопленный строительными ведомствами, использовался для создания отраслевого методического обеспечения, а также, с учетом масштабов отрасли, имел немаловажное значение для развития общесистемных методических положений.

С появлением нормативно-методических материалов разработки стали целенаправленнее, выполнялись на основе результатов предпроектных обследований, при построении систем соблюдались общесистемные требования (нередко в минимальном объеме) и технологическая последовательность создания отдельных компонентов системы. В рамках отдельных систем, в некоторых случаях даже на уровне отраслевых АСУ, предпринимались меры для обеспечения совместимости как внутри систем, так и между смежными системами одного уровня или разных иерархических уровней. К таким мерам следует отнести разработку отраслевых классификаторов технико-экономической информации, оснащение ВЦ одного типа ЭВМ, разработку унифицированных форм применяемых документов.

Высокие темпы автоматизации управления в строительстве сохранились и в годы десятой пятилетки. К началу 1981 г. число АСУ разных иерархических уровней и разного направления, которые охватывали более 3500 задач управления (7, с. 8), по сравнению с 1975 г. возросло более чем вдвое. Изменились АСУ в качественном отношении.

Качественные перемены просматриваются прежде всего в реализации принципа комплексного подхода. Локальные, узкой направленности, автономно эксплуатируемые задачи объединяются в комплексы, реализующие определенные функции, либо подсистемы, выделенные по некоторым признакам. Те и другие в то время назывались системами. Некоторые из них стали достаточно известными. Прежде всего это комплексы для сетевого планирования: АСПУТ (трест Доноргтехстрой Минтяжстроя УССР), «Комплект» (ВЦ АН УзССР), ранние варианты

«Аккорд» (Институт гидродинамики СО АН СССР), «Автоспутник» (НИИОУС при МИСИ им. В. В. Куйбышева) и др.

Реализация комплексного решения как однородных, так и разнородных задач позволила сократить затраты ручного труда на подготовку исходной информации, уменьшить расхождение между вырабатываемыми управленческими решениями в пределах отдельных функций управления (комплексных задач), поднять на более высокий уровень организованности информационное обеспечение. В таких комплексах взаимосвязка отдельных задач производится на уровне данных на машинных носителях, открывающая путь для коренного увеличения эффективности применения ЭВТ.

Последовало проектирование, обычно с объединением функционирующих задач, систем, включающих задачи разных проблемных областей, т. е. состоящих из разных функциональных подсистем. Разработчики прилагают все больше усилий к сопряжению комплексов задач и функций управления. Комплексность решения задач усиливается относительно нескольких признаков, таких, как объект управления, проблемная область, функция управления, горизонт управления, иерархический уровень. На этом этапе родились многие широко известные, не потерявшие актуальности до настоящего времени системы комплексного решения задач. В последующие годы многие из них получили дальнейшее развитие, были переведены на ЭВМ старших поколений, обогатились новыми, более совершенными компонентами и успешно функционируют по настоящее время. К таким следует отнести Автоматизированную систему комплексного планирования Минстроя СССР (АСКП) (2), систему календарного планирования «А-План», систему управления строительством крупных объектов «Аккорд» (4) и др.

Соблюдение существующих методических материалов по созданию АСУ, частичная реализация системного подхода в автоматизации управления создали предпосылки для обеспечения совместимости отдельных разработок. В свою очередь наличие в разработках некоторых элементов функциональной, информационной, технической и программной совместимости послужило основой для сопряжения систем как по горизонтали, так и по вертикали.

Рост масштабов работ, большие затраты на индивидуальное проектирование, длительные сроки создания, в некоторой степени недостаток специалистов необходимой квалификации явились толчком для поиска более совершенных методов проектирования АСУ. С другой стороны, накопленный опыт позволил перейти к более высокому уровню проектирования. Так появились первые типовые фрагменты автоматизированной системы управления строительством (АСУС) — типовые проектные решения (ТПР), пакеты прикладных программ (ППП). Их применение при создании АСУ позволяет значительно сократить сроки и стоимость проектирования. По данным (3, с. 170), стоимость проектирования АСУП с использованием ТПР ниже по сравнению с индивидуальным проектированием по отдельным видам работ в следующих размерах: на 28% — по входной информации; на 72% — по нормативно-справочной информации; на 45% — по выходной информации; на 47% — по алгоритмам решения функциональных задач. В размерах, близких к указанным, стоимость проектирования сокращается и по остальным видам работ.

Ускорению процесса типизации в проектировании АСУ способствовали начавшие свое функционирование фонды алгоритмов и программ. Оказалось немало факторов, тормозящих развитие этого прогрессивного подхода. Союзные строительные министерства в административном порядке ввели ограничения на индивидуальные разработки, прибегали к разным санкциям с тем, чтобы развернуть процесс проектирова-

ния АСУС на разработку ТПР и их широкое применение. Думается, не последнее место среди тормозящих факторов заняло недостаточное качество ТПР, сдаваемых в фонды алгоритмов и программ. Практика показала, что привязка типовых разработок к конкретным условиям, осуществление стыковки с другими блоками системы, внедренными до этого, в нередких случаях требуют довольно больших затрат. Известны многочисленные факты, когда ТПР из-за узкого набора параметров, ограниченности диапазона некоторых параметров и других причин подобного характера не в состоянии удовлетворить требованиям, исходящим из условий функционирования конкретной системы. Нередки случаи, когда задача подгоняется к ТПР:

Нельзя обойти и другое направление типизации в области АСУ — создание типовых систем (АСУТП, АСУП, ОАСУ). Следует отметить, что число сторонников этого направления по мере накопления опыта по проектированию систем снижается, многие из них пополняют ряды приверженцев первого направления. Попытки создать проекты универсальных в широком диапазоне АСУ пока не увенчались успехами. Неудачными оказались попытки создать типовую «АСУ-трест». Трудности такого подхода кроются в различиях конкретных предприятий (организаций), полный учет специфики которых в проекте — нелегкая задача, требующая огромных затрат. Такие разработки не шли далее технического проекта АСУ, а чаще всего ограничивались созданием типового технического задания на создание АСУ. Разумеется, применение типовых документов на начальных стадиях значительно проще. Типовые документы, разработанные на основе обширных предпроектных исследований разных систем, дают положительные результаты. Случаи успешного применения типовых технорабочих проектов известны только по узкоспециализированным системам; их, видимо, точнее было бы называть комплексами задач. Последнее указывает на то, что такие разработки правильнее относить к реализации первого направления. Практика показала, что создание типовых систем представляет собой задачу на порядок сложнее, чем их создание на основе типовых проектных решений по отдельным фрагментам. В целом типизация проектирования АСУ пока не справилась со своим назначением — обеспечить значительное сокращение денежных затрат и времени на автоматизацию управления социально-экономическими системами.

В одиннадцатой пятилетке при создании АСУ строительством, как и в других отраслях, ориентировались на разработку пакетов прикладных программ, на создание баз данных, диалоговый режим. Применение новых методов и средств, являющихся не только инструментом получения управленческих решений, но и создающих новые качества в системах, послужило основой для внутреннего углубления технологических процессов обработки информации. Появились некоторые предпосылки для восстановления ранее (с применением ЭВМ) искусственно разорванных объективно существующих связей в управлении социально-экономическими системами. Открылись возможности для реализации принципа интеграции в АСУ. Направление на такой курс взяли разработчики систем. Развернулась работа по осуществлению интеграции в разных разрезах: внутри систем и разных систем; по горизонтали и по вертикали, однородных систем (частей) и разнородных систем. Потребовалось развитие теоретических основ проектирования и совершенствования АСУ, освоение новых методов и средств для построения функциональной части систем. Разумеется, такой качественный поворот в автоматизации управления стал возможным только при соответствующем уровне основы интеграции — техническом, информационном, программном и даже организационном обеспечении. Программно-техническая база оказалась тем ведущим фактором, который в конечном

счете определяет направления развития АСУ. Какие наиболее существенные черты выделяются в развитии обеспечивающих частей АСУ и какие тенденции сложились здесь в настоящее время?

Стало общепринятым рассматривать развитие технической базы АСУ, выделяя этапы, соответствующие отдельным поколениям ЭВМ. В строительных ведомствах до 1970 г. базовыми ЭВМ являлись «Минск-22». Довольно ограниченное быстродействие, а также емкость запоминающих устройств и номенклатура периферийного оборудования делали ЭВМ пригодными только для автономного решения относительно небольших задач.

С начала девятой пятилетки строительные ведомства оснащались более совершенными ЭВМ «Минск-32» и ЕС 1020. Техническое обеспечение на этих машинах базировалось по 1975 г. За этот период были созданы головные информационно-вычислительные центры союзных строительных министерств, информационно-вычислительные центры республиканских министерств, главков, территориальных управлений строительства. Открывались отделы ведомственных ВЦ при крупнейших территориально-отдаленных строительных объединениях (трестах, комбинатах), оснащенные одной ЭВМ. Хотя техническая база за девятое пятилетие значительно выросла, технология обработки информации подвергалась только частичным, незначительным изменениям. Это можно объяснить и довольно ограниченными техническими возможностями ЭВМ первых двух поколений.

Десятое пятилетие характеризуется обновлением парка ЭВМ. С получением старших ЭВМ ЕС технические возможности ВЦ коренным образом изменились. Быстродействие ЭВМ достигло миллионов операций в секунду. Принципиальные изменения претерпели конструкция запоминающих устройств и технологические процессы размещения и поиска информации. На смену устройствам последовательного доступа (перфоленты, перфокарты, магнитные ленты и др.) пришли устройства прямого доступа, большой емкости, повышенной надежности.

Был сделан значительный шаг в усовершенствовании устройств ввода-вывода, созданы принципиально новые устройства передачи данных, периферийное оборудование. Промышленностью стран-членов СЭВ выпускаются совершенная аппаратура телекоммуникационной обработки информации, терминальные устройства широкой номенклатуры. Последние, размещаемые далеко от ВЦ, приближаются к рабочим местам конечного пользователя и вносят революционные изменения в технологический процесс выработки управленческих решений. Существенные сдвиги произошли в создании систем передачи данных. Сданы в эксплуатацию первые очереди ведомственных, региональных, международных сетей связи, обеспечивающие дистанционную обработку информации.

Кардинальное усовершенствование электронных компонентов, входящих в состав устройств вычислительной техники, привело к существенному уменьшению габаритов самих устройств, снижению их стоимости. Началось массовое производство мини- и микро-ЭВМ. В настоящее время создана широкая гамма компактных малых ЭВМ с характеристиками прежних машин среднего класса, доступных по стоимости массовому пользователю. Это дало возможность с каждым годом все больше оснащать строительные организации мини- и микро-ЭВМ. Первый опыт применения этого класса ЭВМ обнадеживает и указывает на широкие перспективы их использования.

Техническая база АСУ изменилась и в организационном аспекте. Строительные ведомства (республиканские министерства, главки, территориальные управления), начавшие с одной малоомощной ЭВМ, создали сети вычислительных устройств. Многие ВЦ укрепили статус

центров коллективного пользования. В таких центрах проводится работа в режиме разделения машинного времени, осуществляется соединение ЭВМ в агрегатные системы, увязка различных операционных систем, дистанционная обработка данных. В новой отрасли народного хозяйства по информационно-вычислительному обслуживанию на строительную отрасль ресурсов ЭВМ приходится больше, чем на любую другую отрасль. К тому же некоторые строительные организации, в основном территориально отдаленные, прибегают к аренде машинного времени в ВЦ других ведомств.

Таким образом, строительная отрасль в настоящее время владеет крупными вычислительными мощностями. В отличие от начальных этапов организации технической базы, когда она не позволяла реализовывать замыслы разработчиков по созданию человеко-машинных систем, в настоящее время наблюдается противоположная картина. Техническая база изменилась коренным образом, а стратегия автоматизации управления — незначительно. При построении АСУС недостаточно используются возможности имеющихся технических средств, не учитывается перспектива развития технической базы.

В процессе развития информационного обеспечения АСУ можно выделить три качественно разных этапа.

Для информационного обеспечения АСУ, которые создавались на основе ЭВМ второго поколения, характерна организация массивов узкого назначения (первый этап). На этом этапе для решения каждой задачи создавались целевые массивы данных. Они проектировались одновременно с соответствующей функциональной задачей. Их структура предусматривалась исходя из требования наилучшего удовлетворения потребностей конкретной задачи. Обычно такие массивы несложной структуры, легко реализуемы. Для каждой системы создавалось множество подобных массивов, для отдельных задач — по несколько, многие из них частично дублировались. Для управления такой информационной базой системы управления базами данных (СУБД) не применялись. При этом способе организации массивов любое усовершенствование функциональной части АСУ вызывало перестройку ранее сформированных массивов. При использовании таких массивов для вновь внедряемых задач возникают затруднения. Кроме того, указанный способ организации массивов данных исключает возможность автоматического выбора и формирования справок по запросам, структура которых не была определена заранее.

На втором этапе зарождается начало баз данных (БД). БД создаются для комплексов тесно взаимосвязанных задач. Такие базы, видимо, правильнее отнести к функциональным, нежели к предметным. При их развитии для решения более широкого комплекса задач (подсистемы) стали использоваться СУБД. Некоторые из них правильнее было бы отнести к средствам доступа к данным, чем к средствам управления данными. Даже основные принципы построения банков данных в таких базах осуществлялись частично. Подобная форма организации информационного обеспечения в настоящее время наиболее распространена, разумеется, с некоторыми отклонениями по разным признакам в ту либо другую сторону в отдельных АСУС.

На третьем этапе наблюдается переход от функциональных баз к предметным, создание универсальных баз данных. В отличие от задач управления, для предметов управления характерна относительная стабильность. Поэтому предметные базы данных менее чувствительны ко многим изменениям внутренней и внешней среды, прежде всего к расширению круга задач АСУ и усовершенствованию методов их решения. Состав и структура таких баз определяются с учетом выполнения основных функций управления, обеспечения генерирования разных спра-

вок и отчетов по запросам пользователей. Ориентация на предметные базы данных вызвала активизацию в разработке программных средств, средств формализованного описания данных. Ныне развивается создание специальных информационных языков социально-экономического назначения, представляющих собой синтез различных средств формализованного описания данных: систем классификации и кодирования, традиционных информационных языков, языков описания данных и языков запросов.

Управление, тем более эффективное, интегрированными базами данных возможно только при развитых СУБД. Несмотря на значительную трудоемкость разработки СУБД, их число растет довольно быстро. Это объясняется большими преимуществами предметных баз данных перед информационным обеспечением, характерным для первых двух этапов. Эти преимущества заключаются в сокращении затрат на дополнение и обновление базы; снижении до минимума дублирования записей; обеспечении совместимости данных; избежании больших затрат по реорганизации массивов при расширении круга задач АСУ; расширении возможностей получения ответов на запросы, в том числе и на заранее неопределенной формы; уменьшении реакции файлов на изменения функциональной части АСУ; упрощении ведения учета и контроля за состоянием и использованием данных; оценке данных, т. е. в установлении их ценности для пользователя (решаемых задач, выполняемых запросов) и отборе с учетом ценности на основе статистики запросов.

Создание предметных баз данных с высоким уровнем интеграции в строительной отрасли пока находится на начальной стадии, собственный опыт довольно скромный. Поэтому особого внимания заслуживает опыт, накопленный в других отраслях, которые по тем или иным вопросам создания и эксплуатации баз данных достигли значительных результатов. Использование положительного опыта представляется возможным в двух направлениях: применение типовых СУБД и использование прогрессивных решений в проектировании отдельных фрагментов баз данных.

Принципиальные сдвиги произошли в алгоритмизации и программировании. От автономных программ узкого назначения, составляемых в машинных кодах определенного типа ЭВМ, разработчики перешли к созданию достаточно универсальных комплексных пакетов программ. Повышение производительности в программировании осуществлялось двумя способами: созданием высокого уровня алгоритмических языков и совершенствованием технологии программирования. Разумеется, применительно к рассматриваемому объекту — строительной отрасли — имеет смысл говорить о процессе освоения и распространения созданных средств и технологий программирования.

Одно из таких средств — генераторы отчетов. Как только на ЭВМ стали решать задачи, связанные с большими объемами информации, предоставляемые генераторами отчетов возможности по переработке данных и выдаче их на печать оказались необходимыми, и генераторы быстро стали неотъемлемой частью программных средств. Удобство, простота применения генераторов отчетов оказались достаточными для широкого их освоения.

Одновременно с другими отраслями разработчиками АСУС осваивались развитые алгоритмические языки (КОБОЛ, АЛГОЛ, ФОРТРАН, ПЛ/1), получившие наибольшее распространение в ВЦ строительных ведомств. Были освоены развитые операционные системы, программные средства, обеспечивающие режим разделения времени и мультипрограммирования. Значительным качественным шагом в технологических процессах обработки данных явилось освоение систем управления базами данных.

Высокие темпы производства ЭВМ и программно-управляемого оборудования способствовали созданию различных технологий программирования, таких, как нисходящее проектирование программ, модульное программирование, структурное программирование, технология главного программиста (3, с. 144). Однако в ВЦ строительной отрасли критерии эффективности программ, принципы их проектирования, сформировавшиеся в годы использования ЭВМ первых поколений, сохраняют свою живучесть в условиях принципиально новых возможностей, с трудом уступают позиции новым технологиям. В то же время передовой опыт показывает, что высококачественный результат редко достигается при применении той или иной технологии в отдельности, в чистом ее виде. В конкретных разработках требуется одновременное использование нескольких технологий, возможно с более сильным проявлением одной из них. Это вполне понятно, ибо упомянутые технологии больше взаимодополняют одна другую, чем подменяют.

Большие затраты на разработку программного обеспечения, все возрастающая стоимость программных средств АСУ в общих затратах на их создание, потребность в большом количестве высококвалифицированных программистов обусловили поиск путей для коренного изменения процесса создания программных средств. Этот путь — автоматизация проектирования программного обеспечения — сегодня известен, создана его методическая основа, отчасти он получил практическую реализацию. Конечно, для его широкого распространения и использования в разных отраслях народного хозяйства, в том числе и в строительстве, предстоит сделать многое.

Значение программных средств в условиях ускоренного научно-технического прогресса, опирающегося на широкое применение вычислительной техники, достигло таких рубежей, что указывается (8) на назревшую необходимость создания индустрии по разработке, производству и сопровождению программных средств как особо сложной продукции. Наряду с намечаемым существенным развитием этих работ в Минприборе СССР, в частности в отраслевом научно-производственном объединении «Центропрограммсистем» (8), необходимо широко развернуть работы по созданию, ведению и распространению программных средств в строительной отрасли, в том числе в Межотраслевом фонде алгоритмов и программ Госстроя СССР.

За прошедшие двадцать лет в строительной отрасли накоплен богатый опыт по проектированию, внедрению и эксплуатации АСУ. Создан большой информационно-вычислительный потенциал с мощной технической базой и развитым программным обеспечением. Немалая часть специалистов и руководителей разных звеньев отрасли приобрела квалификацию в области использования ЭВМ. Налажена подготовка и переподготовка как заказчиков, так и разработчиков АСУС. Отрасль получает нужных специалистов из системы высшего и среднего образования, в вузах строительного профиля введен курс по АСУС.

Созданы и проверены на практике нормативно-методические материалы по созданию и развитию АСУ. Осознаны место и роль ЭВТ в управлении социально-экономическими системами, связь человека (специалиста, руководителя) с ЭВМ.

Однако эффективность управления разными звеньями отрасли не полностью соответствует современным требованиям, поэтому актуальность дальнейшего совершенствования управления в отрасли не снижается. На это указывают и директивные документы последних лет (5; 6). Дальнейшее развитие АСУС, уточнение методологии и практики их проектирования, внедрения и эксплуатации должны производиться с учетом накопленного в этой области опыта, созданного технического

и научного потенциала, а также возможностей отраслей, производящих средства для АСУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. А вен О. И. Анализ перспектив автоматизации организационного управления // Автоматика и телемеханика.— 1985.— № 3.— С. 122—128.
2. Ан та на в и ч ю с К. А. Система комплексного планирования капитального строительства.— М.: Экономика, 1984.
3. Ку ц ы к Б. С. и др. Проблемы повышения эффективности АСУ.— М.: Наука, 1982.
4. Ле бе де в В. В. Организация разработки и внедрения автоматизированных систем управления в строительстве: (на примере Министерства строительства СССР).— Л.: Стройиздат, 1984.
5. Об улучшении планирования, организации и управления капитальным строительством: Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 апреля 1984 г. // Правда.— 1984.— 27 мая.
6. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года (проект) // Правда.— 1986.— 9 ноября.
7. Ш в е ц о в Ю. В. и др. Эффективность автоматизированных систем управления в строительстве.— Л.: Стройиздат, 1982.
8. Ш к а б а р д н я М. Ускорение научно-технического прогресса в приборостроении // Вопросы экономики.— 1986.— № 1.— С. 3—13.

Вильнюсский инженерно-строительный институт
Кафедра управления
и организации строительства