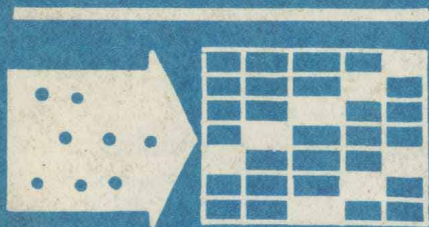


**Системный
анализ
и целевое
управление
в строительстве**

В. И. Рыбальский



**Москва
Стройиздат
1980**

**Системный
анализ
и целевое
управление
в строительстве**

**Москва
Стройиздат
1980**

Рыбальский В.И. Системный анализ и целевое управление в строительстве. М.: Стройиздат, 1980, 192 с., ил.

Освещены вопросы теории и практики системного анализа и целевого управления в строительстве.

Раскрыты научные принципы системного анализа и программно-целевого управления, охарактеризованы пути и тенденции использования этих прогрессивных методов в отрасли в целом, в отдельных организациях и на крупных стройках. Особое внимание уделено эффективному сочетанию системного анализа и целевого управления с АСУ строительством, а также формированию программно-целевых структур и применению деловых игр для освоения излагаемых современных методов управления.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников научно-исследовательских, проектных и строительных организаций, а также плановых органов, строительных министерств и ведомств. Кроме того, она может служить учебным пособием для студентов строительных вузов и техникумов.

Табл. 22, ил. 30, список лит.: 80 назв.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе совершенствования руководства народным хозяйством, отдельными отраслями и организациями понятиями "системный анализ" и "целевое управление" определяется целое направление управленческой науки. Методы системного анализа и целевого управления находят все большее применение в практической деятельности плановых органов, министерств и ведомств, а также отдельных предприятий и организаций. Это обусловлено двумя наиболее важными факторами. Один из них — непрерывно возрастающая потребность в таких методах, во всесторонности, комплексности и объективности принимаемых решений. "Чтобы действительно знать предмет, — писал В.И. Ленин, — надо охватить, изучить все его стороны, все связи и "опосредствования". Мы никогда не достигнем этого полностью, но требование всесторонности предостережет нас от ошибок и от омертвления" [1, с. 290]. Особенно возросла потребность в системном анализе и целевом управлении в последней четверти XX в. Причины тому: расширение масштабов производства, растущее разнообразие и быстрая сменяемость видов ресурсов и продукции, углубление специализации и в итоге увеличение сложности управления. Только за восемь лет — с 1971 по 1978 г. — основные производственные фонды увеличились на 89% и превышают ныне 1 триллион рублей. Объем капитальных вложений в народное хозяйство в 1976—1980 гг. возрастет по сравнению с предыдущим пятилетием на 26% и превысит 620 млрд. руб. Важным фактором обеспечения таких темпов роста является развитие специализации, способствующей ускоренному приобретению навыков в результате использования широких возможностей механизации и автоматизации узкоспециализированного поточного производства. Однако ускоренный рост объемов производства, увеличение разнообразия и сменяемости видов ресурсов и продукции, развитие специализации неизбежно усложняют управление, приводят к возрастанию масштаба решаемых проблем. Многие из них во избежание неэффективных затрат и потерь требуют значительного расширения горизонта планирования, использования научно-технического прогнозирования, увязки принимаемых решений. Появляется необходимость в реализации все большего количества крупных не только отраслевых, но и межотраслевых и межрегиональных программ.

В принятом в июле 1979 г. постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы" подчеркивается требование обеспечить комплексное решение экономических и социальных проблем, а также концентрацию трудовых и

материальных ресурсов на выполнении важнейших общегосударственных программ, не допуская при этом узкоотраслевого подхода к разработке планов. Для реализации этих требований важное значение имеет применение системного анализа, программно-целевого управления и связанного с ними совершенствования структуры, а также способов планирования и экономического стимулирования.

В результате решения задач системного анализа крупных народнохозяйственных проблем, включающих планы исследовательских и проектных работ, капиталовложений и строительства, развития отраслей и территорий, формируются комплексные программы [72]. Каждая такая программа представляет собой тщательно отработанную и ориентированную на конечный результат деятельности систему целей и задач, а также конкретных мероприятий по созданию и эффективному использованию всех ресурсов производства.

Целевое управление (управление проектом, системой, программой) обеспечивает наилучшую реализацию решений, содержащихся в комплексной программе, безусловное достижение поставленных целей.

Можно утверждать, что в строительстве уже накоплен значительный опыт продуманной концентрации ресурсов на сложных объектах и крупномасштабных комплексах. Это отмечено товарищем Л.И. Брежневым в книге "Возрождение". Он пишет: "Восстановление "Запорожстали" и Днепрогэса признано классическим образцом концентрированного сосредоточения сил и средств на ударных участках всенародного строительства. Впоследствии именно так велись многие наши крупные стройки. Так возводились сверхмощная домна № 9 в Кривом Роге и стан "3600" в Жданове, Волжский автозавод и КамАЗ; этот опыт используют и сегодня нефтяники и газовики Тюмени, строители Байкало-Амурской магистрали" [2, с. 13].

Другим фактором, способствующим ускоренному распространению методов системного анализа и целевого управления, является возросшая возможность их реализации в условиях развитого социализма на основе достижений научно-технической революции и, в частности, широкого применения автоматизированных систем управления. Например, в 1978 г. в стране функционировали примерно 500 АСУ строительством и 200 информационно-вычислительных центров, существенно способствующих повышению качества управления в министерствах, объединениях, трестах и ДСК. Кроме того, в АСУ методы системного анализа и целевого управления могут быть использованы для выявления целей развития, установления критериев оптимальности, выбора основных направлений деятельности организации, эффективного управления крупными строительными комплексами. Нужно отметить, что применение систем-

ного анализа и целевого управления в ряде случаев вполне возможно и целесообразно и независимо от создания АСУ.

В предлагаемой книге сделана попытка показать единство методов системного анализа и целевого управления, раскрыть основные принципы и пути использования этих методов в строительстве от отрасли в целом до объединений, организаций и отдельных крупных комплексов.

Автор приносит глубокую благодарность докторам экономических наук И.Г. Галкину, И.М. Сыроежкину и Ю.И. Черняку, канд. экон. наук Е.В. Измайловой, канд. техн. наук Ю.А. Маслову за ценные советы и замечания, сделанные при подготовке книги к изданию.

ГЛАВА I. ПРИНЦИПЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

1. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Организационные основы управления строительством. Капитальное строительство — основа развития всех отраслей народного хозяйства. Без него невозможно не только их совершенствование, но и поддержание жилых домов и предприятий в течение длительного времени в работоспособном состоянии. Строят все: крупные и мелкие организации и объединения строительных и нестроительных министерств, ведомств и Советов народных депутатов, межколхозстрой, студенческие отряды, бригады сезонников, индивидуальные застройщики.

Единых государственных органов управления всем строительством в стране и союзных республиках в настоящее время нет, хотя некоторые функции таких органов реализуют Госстрой СССР и республиканские госстрои (экспертиза проектов и смет, архитектурно-строительный контроль, нормирование, научно-техническая политика и др.). В стране функционируют девять строительных министерств СССР, около 50 республиканских министерств, 90 главстроев, в том числе подчиненных Советам народных депутатов, около трех тыс. трестов и свыше 29 тыс. входящих в них первичных строительных организаций [77]. При этом используются десятки различных схем управления производством от трехзвенных в главстроях, подчиненных Советам народных депутатов, и до пяти- и даже шести-звенных в союзно-республиканских строительных министерствах. Наибольшее распространение — около 70% — имеет четырехзвенная схема [34].

В настоящее время разрабатываются и реализуются генеральные схемы управления строительством, предусматривающие переход на двух- и трехзвенную структуру [34] и дальнейшее углубление специализации. Такой переход в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 должен быть завершен в 1979—1981 гг. Приобретает большую актуальность задача формирования и наделения правами социалистического предприятия строительно-монтажных объединений с включением в их состав необходимой производственной базы, управлений механизации и транспорта, а в ряде случаев научных и проектных организаций. Такие объединения (иногда тресты) должны стать основным хозяйственным звеном в строительстве.

В процессе перехода управления в строительстве на двух- и трехзвенную систему обеспечивается дальнейшее ускоренное развитие работ по концентрации, специализации, кооперированию и комбинированию. Как из

6

вестно. *концентрация* обеспечивается главным образом сосредоточением всех необходимых ресурсов на небольшом числе объектов, строительством промышленных узлов и т.п. *Специализация* применяется как отраслевая, или пообъектная (строительная организация специализируется на возведении зданий и сооружений определенной отрасли), так и технологическая (по видам работ). В частности, монтаж технологического оборудования и специальные строительные работы осуществляют на субподрядных началах по договорам с генподрядными строительными организациями подразделения Минмонтажспецстроя СССР. *Кооперирование* в строительстве — это плановое налаживание устойчивых производственных связей между строительными, проектными, транспортными, снабженческими организациями и предприятиями — всеми участниками создания объектов.

Комбинирование, например, в жилищном строительстве различного назначения связано с весьма эффективной деятельностью ДСК, объединяющих производство изделий с их монтажом, а иногда и с доставкой на площадки. Функционируют также сельские строительные комбинаты (ССК), создаются заводостроительные комбинаты (ЗСК).

Единую техническую политику в строительстве проводят, как отмечалось, Госстрой СССР и Госкомитет по гражданскому строительству и архитектуре, а также госстрой союзных республик. Планированием капложений, объемов строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ и подрядной деятельности организаций ведают Госплан СССР и госпланы республик, а также министерства и ведомства. Финансирование и кредитование строительства и связанных с его осуществлением организаций, а также ряд контрольных функций, в частности по эффективному использованию капложений, осуществляет Стройбанк СССР. В качестве основного поставщика материальных ресурсов выступают Минпромстройматериалов СССР и соответствующие республиканские министерства. Важную роль в материально-техническом обеспечении строек играют Госснаб СССР и его главные управления в республиках.

Проектные организации, связанные с капитальным строительством, специализируются по *отраслевому* признаку, т.е. по отраслям народного хозяйства или промышленности, и *технологическому* (разработка отдельных частей проектов). Организации, разрабатывающие технологическую часть проектов, подчиняются соответствующим министерствам и ведомствам, строительную часть — Госстрою СССР. Организации, специализирующиеся в области энергетического, транспортного и сельскохозяйственного строительства, а также объектов непроизводственной сферы, подчинены отраслевым министерствам, Госгражданстрою или Советам народных депутатов.

Основной объем работ в строительстве выполняется подрядным способом. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 для технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий, которые приобретают первостепенное значение, министерства и ведомства могут создавать свои специализированные строительно-монтажные организации.

Значительный объем работ — более одной десятой — выполняется предприятиями хозяйственным способом без привлечения подрядных организаций, что нередко приводит к низким технико-экономическим показателям. Очевидно, применение хозяйственного способа оправдано при небольших объемах работ (главным образом по реконструкции) на действующих предприятиях, но во всех других случаях оно тормозит развитие индустриальных методов, приводит к увеличению сроков, удорожанию и ухудшению качества строительства.

В последнее время все большее значение приобретает такая прогрессивная организационная форма руководства крупными и сложными стройками, как управление комплексом. Это сформированная только на период строительства инженерная группа, подчиненная руководству треста — генподрядчику. Она координирует деятельность всех строительных и субподрядных специализированных организаций, проектировщиков, заказчика и других участников строительного процесса. Впервые такие группы появились в период Великой Отечественной войны и в послевоенные годы, ныне они с успехом функционируют на многих крупных стройках металлургии, химии и других отраслей промышленности. Не вмешиваясь в хозяйственную деятельность строительно-монтажных организаций, занятых на объекте, управление комплексом концентрирует внимание и усилия на вопросах рациональной организации строительства, технического руководства строительно-монтажными работами, координации, учета, контроля и регулирования хода работ и их обеспечения ресурсами. Организаторская деятельность управления комплексом во многом способствует повышению уровня специализации (табл. 1), вносит четкую целевую направленность в деятельность всех участников стройки, способствует сокращению сроков, повышению качества и снижению стоимости строительства [33].

Несмотря на безусловную и многократно подтвержденную эффективность, управления комплексами до сих пор представляют собой незаконные в должной мере структурные образования, функционирующие параллельно с имеющими юридическую силу традиционными организационными структурами — строительными управлениями, трестами и комбинатами. Поэтому в состав управления комплексом обычно отбираются соответствующие специалисты аппарата генподрядной и субподрядных организаций, заказчика и Оргтехстроев, а начальником

Т а б л и ц а 1. Удельный вес работ специализированных организаций в общем объеме
строительно-монтажных работ на возведении комплексов, % [33]

Организации	Комплексы					аглофабрика на Комму- нарском ме- таллурги- ческом за- воде	канал Север- ный Донец Донбасс (1-я очередь)
	доменная печь № 1 на заводе "Азовсталь", г. Жданов	доменная печь № 6 на заводе "Азов- сталь", г. Жданов	доменная печь № 3 на заводе имени Иль- ича, г. Жда- нов	коксовая батарей № 6 Яси- новского коксхим- завода			
Специализированные организации Мин- монтажспецстроя УССР	55	67,4	53,6	61	51	23,6	
Специализированные управления и участ- ки трестов Минтяжстроя УССР	15,1	11,3	19,5	7,3	14	26,4	
То же, других министерств и ведомств	5	0,4	2,9	2,3	0,1	14,4	
Строительные управления и участки трестов Минтяжстроя УССР, специали- зированные по отраслям	15,9	14,4	16,3	21,5	29,6	21,4	
Всего выполнено специализирован- ными организациями	91	93,5	92,3	92,1	94,7	85,8	
Общестроительные управления Минтяж- строя УССР	9	6,5	7,7	7,9	6,3	14,2	
Всего по генподряду	100	100	100	100	100	100	

комплекса назначается один из руководителей общестроительного треста, имеющий опыт возведения подобных сооружений.

При реализации уникальных программ (таких как строительство КамАЗа, БАМа и др.), когда производственное объединение или трест создается специально для возведения в течение ряда лет одного крупнейшего комплекса (без отвлечения на другие стройки), функции управления комплексом по целенаправленному осуществлению строительства с успехом выполняет руководство и аппарат объединения (треста).

Планирование капитальных вложений и меры по повышению их эффективности. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 перспективное планирование начинается с составления Академией наук СССР, ГКНТ и Госстроем СССР комплексной программы научно-технического прогресса на 20 лет (по пятилеткам и с корректировкой каждые 5 лет). Далее Госплан СССР, исходя из задач, определяемых партией, и комплексной программы научно-технического прогресса, создает совместно с министерствами и ведомствами проект основных направлений экономического и социального развития на 10 лет (по пятилеткам). На этой основе формируются контрольные цифры на очередную пятилетку (по годам), опираясь на которые объединения, организации и предприятия составляют свои пятилетние планы экономического и социального развития. В результате формируются проекты пятилетних планов по министерствам и союзным республикам, которые объединяются и балансируются в Госплане СССР. Начиная с одиннадцатой пятилетки действующее производство и строительство рассматриваются как единое целое. Капитальные вложения в проектах пятилетних планов отраслей материального производства выделяются под запланированный прирост объема продукции и услуг. При этом в пятилетних планах должны разрабатываться балансы и расчеты использования имеющихся производственных мощностей и основных фондов, сводные планы реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Первоочередное выделение на эти цели материальных ресурсов, оборудования, капитальных вложений на строительно-монтажные и подрядные работы позволит существенно увеличить удельный вес столь выгодных мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции, а также осуществлять новое строительство лишь в действительно необходимых случаях. Предусмотрено, что пятилетние планы должны быть стабильными, их основу составят титульные списки строек — неизменный документ на весь период строительства, обязательный для заказчиков, подрядчиков, плановых и финансовых органов, поставщиков оборудования и конструкций.

Перечень показателей, утверждаемых в пятилетних и годовых планах строительным министерствам и строительно-монтажным организациям, включает ввод в действие производ-

ственных мощностей и объектов, объем товарной строительной продукции с распределением по заказчикам (по стоимости строительно-монтажных работ, объектам и пусковым комплексам, подготовленным к выпуску продукции и сданным заказчику), рост производительности труда, лимит численности рабочих и служащих, прибыль, а для отдельных организаций — снижение себестоимости работ. Планируются также задания по внедрению новой техники и объем поставок материалов, машин, механизмов и других ресурсов.

В годовых планах дополнительно определяются платежи в государственный бюджет и ассигнования из него. Предусматривается в одиннадцатой пятилетке перейти к планированию производительности труда в строительно-монтажных организациях по чистой продукции (нормативной) или другому показателю, достаточно точно отражающему изменения в затратах труда, а фонда заработной платы — по нормативу на 1 руб. по показателю, применяемому для планирования производительности труда.

Оценка хозяйственной деятельности строительно-монтажных организаций и их экономическое стимулирование будут осуществляться по результатам выполнения заданий по вводу в действие производственных мощностей и объектов, товарной строительной продукции, росту производительности труда и прибыли. Это будет существенно способствовать ускорению сдачи объектов, экономному расходованию трудовых и материальных ресурсов. Однако для перехода на такую прогрессивную систему оценок необходимо повсеместно внедрить расчеты между заказчиками и подрядчиками за полностью законченные строительством и сданные в эксплуатацию предприятия и объекты по сметной стоимости товарной строительной продукции. Теперь не заказчики, как было прежде, станут авансировать строителей, а банк, предоставляющий кредиты для покрытия расходов.

В условиях научно-технической революции и непрерывно расширяющихся масштабов и сложности производства не удастся ограничиться отраслевыми и территориальными принципами планирования капитальных вложений. В народном хозяйстве все чаще возникают задачи программно-целевого управления, когда необходимо направить действия ряда отраслей на достижение единой цели.

Такие задачи общегосударственного значения решались и прежде, начиная с плана ГОЭЛРО. Однако до недавнего времени программно-целевое планирование использовалось лишь в исключительных случаях, главным образом при появлении настоятельного требования ускоренного развития отдельных отраслей. Только в последние годы в связи с быстрым ростом количества требующих решения крупных межотраслевых народнохозяйственных проблем появилась необходимость перейти

от эпизодического к систематическому использованию принципа программно-целевого планирования, дополняющего традиционные принципы (отраслевой и территориальный). В планировании капитальных вложений это отвечающее современным условиям требование проявляется во все возрастающем значении крупных межотраслевых строительных программ. К ним относятся: сооружение БАМа, подъем сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР, строительство Западно-Сибирского, Южно-Таджикского и других комплексов.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 важнейшей составной частью государственных перспективных планов экономического и социального развития становятся целевые комплексные программы в увязке со всеми необходимыми для их реализации ресурсами. Пятилетними планами министерств и ведомств должны предусматриваться, в частности, программы по решению отраслевых научно-технических проблем и по комплексному использованию природных ресурсов, прогрессивной технологии и др. Сводные планы капитального строительства должны сопровождать программы по решению крупных региональных проблем и формированию территориально-производственных комплексов.

В последние годы выполнен ряд заслуживающих внимания научно-исследовательских и экспериментальных работ, связанных с совершенствованием методов планирования строительного производства. Эти работы могут сыграть важную роль в использовании методов системного анализа и программно-целевого управления в строительстве. В частности, НИИАСС Госстроя УССР и Киевский инженерно-строительный институт совместно с рядом других организаций разработали Методику перспективного календарного планирования подрядных работ треста промышленного строительства [42]. Максимизируемый критерий народнохозяйственной эффективности календарного плана включает две составляющие, одна из которых существенно зависит от показателя прогнозируемой прибыли подрядчика от сдачи строительно-монтажных работ, другая — заказчика от реализации продукции введенного в действие предприятия. При этом прибыль строительных организаций трактуется как разность между сметной стоимостью строительно-монтажных работ и получаемыми компенсациями, с одной стороны, и себестоимостью этих работ, с другой. Исходными данными для расчета являются титульные списки строек, технологические ограничения и организационные требования, подлежащие учету при возведении отдельных объектов (в том числе по срокам строительства и ввода объекта в действие), характеристики производственных возможностей генподрядной и субподрядных организаций, требования, относящиеся к равномерности их загрузки, и др. Нормативная информация формируется посредством сбора и обработки статистических данных, характеризующих

количественные значения организационно-технологических параметров статистической и общей календарной модели и экономические параметры народнохозяйственной эффективности (прибыль строительных организаций и предприятий).

В результате применения рассматриваемой методики формируется с помощью экономико-математических методов и ЭВМ оптимальный календарный план деятельности крупной строительной организации на перспективный период.

В Вильнюсском инженерно-строительном институте разработана многоуровневая система стохастических моделей отраслевого планирования (применительно к строительству) [5]. Этой системой обеспечивается непосредственное взаимодействие с системами планирования высших народнохозяйственных уровней, а отраслевые плановые решения моделируются в условиях неполной определенности. В результате отыскивается зона рациональных решений с их экономическими и вероятностными оценками, окончательные же варианты в пределах этой зоны выбираются руководителями. Одновременно рассчитывается экономически целесообразный уровень резервирования в соответствии со степенью определенности информации. На стадии подготовки проекта годового плана обеспечиваются (с учетом вероятностного характера производства и информационного обеспечения): сбалансирование заказов на строительную продукцию с наличными мощностями и ресурсами; разработка обоснованных предположений по отказу от некоторых заявок или изменении сроков их реализации; формирование рациональных годовых и квартальных программ деятельности организаций и объединений, составление вариантов вероятностных календарных планов по отдельным комплексам, организациям и объединениям; расчет потребности во всех видах ресурсов, а также подготовка конкретных планов их получения.

Организация и управление строительством. Основными документами, определяющими рациональную организацию строительства, являются проекты организации строительства и проекты производства работ, которые разрабатываются в соответствии с нормативным документом [19]. Состав этих проектов зависит от степени сложности конкретного объекта строительства.

Управление строительством базируется на принципах единства политического и хозяйственного руководства, демократического централизма, плановости, экономичности и научности.

Функциями управления являются организация, руководство и координация. Часто в качестве функций выделяют сбор, обработку, анализ и хранение данных, прогнозирование, планирование, контроль и регулирование.

Основные методы управления — административные и экономические, причем последние становятся в условиях хозяйственной реформы доминирующими.

Научно-технический прогресс и передовой опыт строительства. Одним из основных признаков происходящей во второй половине XX в. научно-технической революции является превращение науки в непосредственную производительную силу. Естественно, что это сказывается на всех этапах планирования, проектирования и процесса строительства. Непрерывно совершенствуются методы планирования и управления стройками, технология и организация работ; применяются все более современные средства механизации и автоматизации; растет сборность возводимых зданий и сооружений; внедряются новые эффективные материалы и конструкции. Ознакомление с происходящим процессом совершенствования (равно как и с имеющимися недостатками) существенно для эффективного использования методов системного анализа и программно-целевого управления в строительстве.

Важнейшие направления научно-технического прогресса непосредственно связаны с индустриализацией строительства, под которой понимается превращение его в непрерывный комплексно-механизированный процесс сборки зданий и сооружений из укрупненных конструкций, деталей и узлов заводского изготовления. В нашей стране значительный рост степени сборности начался в середине 50-х годов. К настоящему времени создано около 400 заводов сборного железобетона и более 170 ДСК. Только с 1965 по 1977 г. применение сборных железобетонных и бетонных конструкций удвоилось, металлических — возросло на 60%, деревянных — наполовину. Одновременно использование типовых проектов в жилищном строительстве достигло 98%, в сельском — 96%, в промышленном — 71%. В 1977 г. по сравнению с 1976 г. объем полносборного строительства возрос на 8%, а строительства крупнопанельных домов по типовым проектам новых серий — на 24%.

За счет повышения степени сборности резко снижаются трудозатраты на стройплощадках, заметно улучшаются и другие технико-экономические показатели (продолжительность, стоимость, расход материалов и др.).

Развитие механизации и автоматизации строительства началось с частичной механизации, т.е. выполнения с помощью машин и механизмов отдельных строительных процессов. В 1976 г. показатели частичной механизации составили: по земляным работам 99,2%, погрузочно-разгрузочным 97,6%, штукатурным и малярным 70—73%. В строительстве было занято 170 тыс. кранов, более 280 тыс. экскаваторов и бульдозеров.

Комплексная механизация в строительстве предусматривает использование взаимоувязанных по производительности машин и механизмов для выполнения всех трудоемких основных и вспомогательных операций. Достигнутые к началу десятой пя-

титетки показатели комплексной механизации: по земляным работам — 97,8%, монтажу бетонных и железобетонных конструкций — 98%, бетонным и железобетонным работам — 91%.

Автоматизация обеспечивает выполнение с помощью машин и приборов не только физических процессов, но и операций управления этими процессами. В настоящее время реально удается автоматизировать приготовление бетона и раствора, в ряде случаев производство земляных работ (например, с использованием земснарядов) и некоторые другие процессы.

Научные исследования и конструкторские разработки, связанные с механизацией строительства, обеспечили в течение последних 10 лет существенное сокращение сроков строительства и вытеснение ручного труда на 35–40%. Одновременно значительно возросла производительность труда и улучшилось качество строительной продукции.

Важным направлением научно-технического прогресса является развитие *малой механизации*, расширение номенклатуры ее средств, использование повсюду, где это возможно и целесообразно, электрифицированного инструмента.

Совершенствование технологии, организации, планирования и управления направлено на широкое применение эффективных способов возведения зданий и сооружений, поточного строительства, сетевых моделей, на оптимизацию стройгенпланов, календарных планов и других наиболее важных документов планирования и управления строительством с помощью экономико-математических методов и ЭВМ. Особое место занимает разработка и создание автоматизированных систем на всех уровнях управления, от трестов и до общесоюзных строительных министерств.

Применение поточных методов существенно повышает ритмичность строительства, углубляет специализацию, обеспечивает наиболее целесообразное совмещение процессов, способствует ускорению и удешевлению работ, росту производительности труда, равномерной и непрерывной загрузке строительномонтажных организаций, отдельных подразделений и средств механизации. Разработанная в СССР теория строительного потока позволяет наилучшим образом организовать ритмичное возведение объектов различных отраслей промышленности.

Использование систем сетевого планирования и управления обеспечивает значительное повышение качества планирования (целенаправленность, сокращение сроков сооружения объектов, рациональное использование ресурсов строительной организации, снижение стоимости работ) и эффективности контроля и регулирования в процессе реализации планов. Основой создания и функционирования таких систем являются *сетевые модели*, которые позволяют отобразить с любой требуемой степенью детализации состав и взаимосвязи отдельных работ, выполняемых на стройке, и осуществ-

лать математический анализ, способствующий рациональному календарному планированию строительства, прогнозированию его будущего состояния, а также объективной оценке принимаемых решений [17].

Дальнейшее развитие сетевых методов связано с переходом в необходимых случаях к вероятностным оценкам и альтернативным моделям, использованием обобщенных сетей, учетом дополнительных ограничений, отражающих реальные условия производства работ.

Совершенствование экономических методов управления строительством, проведенное в последние годы, преследует цель — добиться существенного улучшения работы строительных организаций с помощью критериев, стимулов и показателей, основанных на всей системе экономических законов. Эффективные методы управления способны создать у всех участников строительства стремление действовать в интересах своей организации и общества в целом [76].

Для этого прежде всего используются такие показатели планирования, которые нацеливают на быстрейший ввод объектов в эксплуатацию, применение наиболее рациональных методов производства работ и повышение их качества. Такие показатели предусмотрены постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 695 (см. с. 10—11).

Хозяйственным расчетом охватываются как внешние экономические взаимоотношения стройорганизаций с обществом и друг с другом, так и внутрихозяйственные, связывающие организацию с ее подразделениями. В последние годы осуществлены крупные экономические эксперименты по внедрению прогрессивных принципов хозрасчета в масштабе не только организаций, но и строительных объединений и даже целых министерств. Примером может служить белорусский эксперимент, в ходе которого был переведен на хозрасчет весь Минпромстрой БССР, что обеспечивает ежегодный рост объемов производства на 8%, повышение производительности труда на 7%, прибыли на 10%.

Важную роль в развитии экономических методов управления сыграли такие мероприятия, как расчеты за полностью законченные объекты, централизация снабжения строений механизмами, конструкциями и материалами, внутрипостроечный, в частности бригадный хозрасчет, обеспечивающий сокращение продолжительности строительства на 20%, рост производительности труда на 20—25%, снижение себестоимости строительно-монтажных работ на 4% [76].

В качестве ведущего звена хозрасчетных отношений выступает прибыль, использование которой в управлении опирается на закон стоимости. Она является объектом планирования и учета и составляет основу формирования в стройорганизациях фондов материального поощрения, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства.