

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

При влиянии оказываемом капитальным строительством на реализацию планов экономического и социального развития, задача всемерного повышения эффективности строительства приобретает особое значение. В этой связи анализ состояния и перспектив решения проблем интенсификации строительного производства представляется весьма актуальным.

Генеральной линией интенсификации строительства была и остается его индустриализация. Однако за последние годы в строительном комплексе сложилось такое положение, что наиболее активные факторы индустриализации — сборность и механизация, — динамично развиваясь и достигнув сравнительно высокого уровня, стабилизировались и не оказывают как ранее столь решающего влияния на повышение производительности труда — важнейшего показателя эффективности производства [1].

Это обусловило появление новых проблем, без планомерного решения которых не может успешно осуществляться интенсификация строительного производства.

Рассмотрим те, которые прямо или косвенно связаны с качественными и особенно количественными изменениями одной из основных составляющих индустриализации — сборности зданий и сооружений. Начиная с 60-х годов коэффициенты сборности, неуклонно возрастая, являлись основным критерием прогрессивности проектных решений. К настоящему времени уровень сборности зданий и сооружений — один из основных показателей индустриальности строительства.

Революционизирующее значение сборности для интенсивного развития строительства очевидно. Однако следует отметить, что при сравнительно высоком уровне сборности трудозатраты в строительстве и непосредственно на строительной площадке еще велики. В практике имеются случаи возведения зданий с коэффициентом сборности, достигающим 80 %. В то же время более половины рабочих, занятых на строительстве, выполняют работы, которые остаются после монтажа, т.е. производственные процессы, не вытесненные со стройплощадки даже при столь высоком уровне применения сборных конструкций. В результате абсолютная величина и средние показатели трудозатрат значительно выше, чем на передовых стройках страны и в мировой практике строительства аналогичных объектов [2].

Есть основания считать, что одной из причин сложившегося положения является приоритетность сборности перед другими факторами индустриализации. Такой односторонний подход к решению проблем интенсификации строительного производства привел к серьезному отставанию исследований и разработок в области традиционных и новых технологий, а также средств

механизации производственных процессов, выполняемых на строительной площадке. Более того, длительное время считались неиндустриальными или неперспективными некоторые технологии, которые, как показал опыт, при соответствующем техническом и организационно-технологическом обеспечении могут быть весьма эффективными. В качестве примера можно привести технологию бетонных работ. Продолжительный период не уделялось должного внимания техническому и технологическому оснащению этого распространенного вида работ. В 1970–1980-е гг. выработка на монтажных работах увеличилась на 40, на малярных на 53, а на бетонных лишь на 15 %. В зависимости от условий производства трудоемкость достигает 3–10 чел.-ч/м<sup>3</sup> бетона [3]. Передовой опыт строительства показывает, что при соответствующем оснащении есть реальная возможность снизить трудоемкость до 1 чел.-ч/м<sup>3</sup> [1]. Учитывая, что объем возводимых монолитных конструкций (в 1984 г. составил 115 млн м<sup>3</sup>) близок к объему сборных, нетрудно оценить, какие резервы снижения трудоемкости открывает совершенствование технологии бетонных работ.

В 1981 г. принята разработанная Госстроем СССР совместно с Госпланом СССР и Госкомитетом по науке и технике Комплексная научно-техническая программа повышения технического уровня возведения конструкций и сооружений из монолитного бетона и железобетона и расширения области его применения в строительстве. Можно предположить, что в недалеком будущем возведение объектов из монолитного бетона станет одним из индустриальных методов строительства.

Изложенное свидетельствует о том, что повышение сборности является важной, но лишь одной из составляющих процесса индустриализации строительства. Не менее значимыми компонентами будут: 1) полное организационно-технологическое обеспечение всех работ, выполняемых на строительной площадке; 2) использование высокопроизводительных средств механизации; 3) применение методов организации производства и труда, обеспечивающих требуемый темп работ при оптимальном потреблении ресурсов.

Анализ проведенных исследований [2] позволяет считать, что основой индустриализации и интенсификации строительства должно стать более широкое и целенаправленное использование апробированных в промышленности методов разработки продукции, организация и технология ее изготовления. Эти методы, как известно, характеризуются: детальностью проектирования технологии комплексно-механизированного производства продукции, полным организационно-технологическим обеспечением производственных процессов, обязательностью утвержденной технологии при четкой специализации основных и вспомогательных звеньев производства. Таким образом, в промышленных отраслях осуществлен системный подход к подготовке производства и выпуску продукции.

Применительно к строительному комплексу принципы системного подхода и использования характерных для промышленности методов проектирования и подготовки производства реализованы ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Институтом проведена работа по созданию единой системы подготовки строительного производства (ЕСПС) . Она имеет большое значение для интенсификации строительства на основе стандартизации технологического обеспечения. Исследования и разработку вопросов, связанных с совершен-

ствованием ЕСПСП, необходимо продолжить и не только в центральных научно-исследовательских организациях.

Снижение трудозатрат на строительной площадке и прежде всего ручного труда — одно из направлений решения проблемы интенсификации. Эффективным решением является создание комплекса технологической оснастки, оптимизированной по требованиям производства и эргономики, облегчающей выполнение основных и вспомогательных операций. В практике строительства имеются примеры успешного решения этих вопросов. Специалисты БелНИИОУС Госстроя БССР анализировали ход строительства Белорусского металлургического завода (БМЗ). Отмечено, что низкая трудоемкость на строительной площадке достигнута в значительной степени широким использованием большой номенклатуры технологической оснастки. Последняя включает унифицированные детали креплений, быстроразъемные сопряжения, фиксаторы, миникондукторы и другие инвентарные устройства и приспособления, облегчающие труд и гарантирующие качественное выполнение технологических операций. В сочетании с рациональным инструментом этот комплекс технологической оснастки не только сокращает объем ручного труда, но и позволяет приблизить его к уровню производственных операций в промышленности как по техническому совершенству, так и эстетическому содержанию трудовой деятельности рабочего. Следует отметить, что разработка и изготовление таких комплектов не требуют больших капиталовложений. Опыт строительства БМЗ заслуживает внимания при технологическом проектировании и оснащении строительного производства.

Трудоемкость технологического процесса, как правило, имеет прямую корреляцию с числом операций, его составляющих, поэтому представляется весьма перспективным переход на малооперационные технологии. Опыт внедрения малооперационных технологий в промышленности свидетельствует, что они в то же время являются, как правило, ресурсосберегающими технологиями.

При проведении исследований и разработок в области технологии следует отойти от традиционных методов оптимизации отдельных операций или простых процессов, составляющих технологию того или иного вида строительных работ. Необходим принципиально иной подход к этому аспекту интенсификации производства — создание малооперационных технологий на основе использования достижений научно-технического прогресса в ведущих отраслях народного хозяйства. Примером успешной реализации этих принципов может служить малооперационная технология штукатурных работ, созданная специалистами БелНИИОУС и комбината Минскстрой, которая позволяет в 3 раза уменьшить число операций и в 1,5 раза сократить трудоемкость на строительной площадке.

Рассматривая перспективы интенсификации строительного производства, следует указать на проблемы, возникающие в связи с увеличением объема строительного-монтажных работ по реконструкции зданий и сооружений. Специфика условий их производства не позволяет решить возникающие вопросы методами, применимыми для нового строительства. Актуальность этой проблемы возрастает, так как на техническое перевооружение и реконструкцию будет направляться до 50 % капиталовложений.

Решение указанных выше проблем интенсификации строительного производства возможно и эффективно на основе поиска принципиально новых под-

ходов к техническому и организационно-технологическому его обеспечению. Для этого необходимо использовать достижения фундаментальных и прикладных наук, передовой опыт промышленности и прежде всего машиностроения, определяющего научно-технический прогресс в народном хозяйстве страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А т а е в С.С. Резервы механизации и роль НТО // Механизация стр-ва. — 1985. — № 1. — С. 9 — 11.
2. Д о л г и н и н Е.А. Основные направления индустриального строительства и пути их решения в строительстве // Пром. стр-во. — 1985. — № 9. — С. 24—27.
3. К р а с н о в с к и й Б.М., С а г а д е е в Р.А. Монолитный бетон на индустриальной основе. — М., 1985. — 83 с.

*УДК 693.55:003.13*

**В.П.ЛЫСОВ, д-р техн. наук (БПИ)**

### **ФОРМИРОВАНИЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 гг. и на период до 2000 г. предусмотрено решение ключевых и хозяйственных задач — всемерное ускорение научно-технического прогресса.

Необходимо осуществить комплекс мероприятий по совершенствованию технологии производства, расширить в двенадцатой пятилетке в 1,5—2 раза применение прогрессивных базовых технологий, ускоренно осуществить переход к ресурсосберегающим и безотходным технологиям.

При этом значительное место занимают вопросы совершенствования технологии и организации строительного производства, сокращения потерь сырья и материалов, использования вторичных ресурсов [1]. Во-первых, строительные процессы подвержены влиянию многих вероятностных факторов (изменяющиеся погодные условия, технические характеристики применяемых материалов, типы возводимых зданий, сооружений и конструкций и др.). Во-вторых, как отдельные виды работ, так и комплексные технологические процессы в строительстве характеризуются организационно-технологическим многообразием. Поэтому на стадии подготовки производства работ необходимо учитывать и выбирать такие сочетания средств и методов, которые обеспечат лучшие конечные результаты.

Поставленные задачи могут быть решены только на основе глубоких теоретических и экспериментальных исследований как простых, так и сложных систем. При этом надо сочетать развитие трудо- и энергосберегающих технологий с фондо- и материалосберегающими.

Остановимся кратко на экономном расходовании энергоресурсов, так как это наиболее важная проблема во всем мире. Весьма актуальной становится она, несмотря на богатые природные ресурсы газа и угля, которыми располагает наша страна. Это необходимо учитывать не только при планировании, но и фактическом потреблении.