

научно-технический прогресс
и экономика производства



К. Я. Бондаренко

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ОЦЕНКА
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
КОМПЛЕКТАЦИИ
СТРОИТЕЛЬСТВА**

К. Я. Бондаренко

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**МИНСК
«БЕЛАРУСЬ»
1979**

338

Б81

УДК 69 : 658.5

Б $\frac{30201-098}{М 301(05)-79}$ 092-79

© Беларусь, 1979

Как отмечается в «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы», в капитальном строительстве основной задачей является повышение эффективности капитальных вложений, обеспечение дальнейшего роста и качественного совершенствования основных фондов, быстрого ввода в действие и освоения новых производственных мощностей во всех отраслях народного хозяйства за счет улучшения планирования и организации строительного производства, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства.

Одним из основных направлений интенсификации капитального строительства, как важной отрасли народного хозяйства, является повышение эффективности использования материальных ресурсов. Материальные ресурсы, потребляемые в строительном производстве, занимают в составе оборотных фондов наибольший удельный вес — 65—68 %. Своевременная поставка надлежащего количества материалов на строительство существенно влияет на непрерывность технологического процесса, его качество и сроки завершения.

Система материально-технического снабжения через конторы (отделы) в строительных трестах, применяемая во всех строительных организациях до конца шестидесятых годов и имеющая место еще и в настоящее время, не соответствует растущим требованиям строительного производства. Мате-

риальные ресурсы поставлялись по годовым заказам с ориентировочным распределением квартальной потребности, завозились в возможно большем количестве на склады строительных управлений и приобъектные склады. Технология строительства и последовательность применения материалов не играли в этом случае существенной роли. Часто уже в начале года склады затоваривались материалами, которые должны были применяться только в последние месяцы года. Денежные затраты на их приобретение, не возмещенные заказчиком, отрицательно влияли на состав оборотных средств. Сверхнормативные остатки материалов, деталей и конструкций, списание их в негодность из-за длительного хранения, двойная и тройная переброска материалов с объекта на объект, производство неплановых дорогостоящих работ и т. п.— все это отрицательно сказывалось на экономических показателях деятельности строительных организаций.

Материалы, поступающие для производства строительных работ, нередко требовали повышения строительной готовности, сортировки и устранения дефектов. На все эти работы отвлекались основные рабочие.

Переход строительного производства на индустриальный метод, увеличение сборности, достигающее в ряде случаев 80% всего объема работ, развитие промышленной базы строительства, специализация и рост кооперированных связей явились объективными причинами пересмотра действующих методов организации материально-технического снабжения на уровне строительных организаций, поиска новых путей и форм обеспечения строительного производства.

Новая система производственно-технологической комплектации, пришедшая на смену системе материально-технического снабжения в масштабе строительной организации (трест, комбинат, объединение), определена как оптимальная форма кооперированных связей в условиях индустриализации и специализации строительства и его производственной базы, обеспечивающая увязку в единый поток всех звеньев строительного процесса путем комп-

лектной поставки материальных ресурсов в рабочую зону объектов в соответствии с технологией и темпом строительно-монтажных работ при минимальных издержках. Основной задачей системы производственно-технологической комплектации является бесперебойное, ритмичное, технологически обоснованное и своевременное обеспечение строительства материальными ресурсами. Система производственно-технологической комплектации по своей сущности является частью технического прогресса в строительстве. Мероприятия, направленные на развитие и совершенствование системы, входят в перечень мероприятий по новой технике. Централизация функций обеспечения создает возможность внедрения в производство поточных методов, повышения сборности в строительстве. Совершенствование организации и управления системой производственно-технологической комплектации оказало значительное влияние на ликвидацию перебоев в поставках материалов на строительные площадки, сокращение внутрисменных и целосменных простоев рабочих, выполнение норм выработки. В сложившихся условиях действия системы производственно-технологической комплектации требуется разработка методических приемов, позволяющих оценить ее влияние на показатели деятельности строительных организаций, количественно определить ее экономическую целесообразность.

Экономическое влияние системы производственно-технологической комплектации строительства моделируется во внутренних взаимосвязях и в зависимости от изменений показателей деятельности строительной организации. Моделирование экономического влияния дает возможность находить оптимизированные варианты организации комплектного обеспечения строительного производства.

Полученные результаты позволяют оценить деятельность комплектующего подразделения, обобщить достигнутые результаты экономического влияния системы и выдвинуть ряд показателей, характеризующих прогрессивное развитие производственно-технологической комплектации.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ

Производственно-технологическая комплектация строительства материальными ресурсами органически связана с процессом материально-технического снабжения в народнохозяйственном и отраслевом плане. Выполняя роль связующего и регулирующего звена между изготовлением материальных ресурсов и строительно-монтажными работами, производственно-технологическая комплектация становится частью технологического процесса, содействует рациональному продвижению материальных ресурсов от поставщика до рабочего места.

Сущность системы производственно-технологической комплектации заключается в централизованной поставке на каждый объект необходимых конструкций, изделий, подобранных в максимально укрупненные партии материалов, надлежащим образом переработанных и подготовленных для использования непосредственно в монтажной зоне, с доставкой их по суточным графикам в контейнерах и пакетах, в расфасованном виде на определенный этап работ.

Основой успешного функционирования системы производственно-технологической комплектации является ее экономическая целесообразность. Мероприятия по созданию и внедрению системы должны строиться на рациональном использовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Экономия материальных ресурсов достигается повышением строительной готовности применяемых

материалов и полуфабрикатов, поступающих на объект. Переработка их в промышленных условиях снижает отходы, а доставка на объект в контейнерах и пакетах позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные работы и сокращает потери при перевозке и хранении.

Рациональное использование транспортных средств обеспечивается организацией их работы по графику и оптимизированным маршрутам. Применение научно обоснованной нормативной базы способствует сокращению сверхнормативных остатков материалов и конструкций.

Экономия трудовых ресурсов происходит за счет снижения затрат труда на строительной площадке, повышения ритмичности работ и ликвидации потерь рабочего времени.

Экономия финансовых ресурсов достигается за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств в результате централизации складского хозяйства, сокращения производственных запасов.

Для осуществления комплектации создается комплектующее подразделение, которое несет полную ответственность за своевременное и комплектное обеспечение материальными ресурсами всех строительных и хозяйственных звеньев и производственных предприятий, входящих в структуру строительной организации (треста, комбината, главка, министерства). Организационные формы комплектующего подразделения различны в зависимости от особенностей строительства объектов различных отраслей народного хозяйства, их территориального размещения, вида и объемов работ, уровня индустриализации строительства и других конкретных условий.

Основные принципы и методы работы комплектующего подразделения определяются независимо от специфики строительства.

При организации комплектующего подразделения все остальные подразделения строительной организации освобождаются от выполнения функций по материальному обеспечению. В комплектующем подразделении осуществляется централизация всего складского хозяйства, что позволяет лучше маневри-

ровать материальными ресурсами при их меньшем объеме и с сокращением издержек процесса снабжения.

В состав комплектующего подразделения включаются: складские хозяйства; все промышленные цехи и мастерские по переработке и повышению готовности строительных материалов, а в отдельных случаях и промышленные подразделения, изготавливающие несерийную продукцию; линейные участки комплектации и контейнеризации; железнодорожные ветки; погрузочно-разгрузочные пункты; транспортное хозяйство со специализированными перевозочными средствами и погрузочно-разгрузочными механизмами; аппарат управления производственно-технологической комплектацией.

Одним из прогрессивных направлений совершенствования производственно-технологической комплектации является автоматизация задач планирования, регулирования и учета. Производственно-технологическая комплектация связана с другими подсистемами АСУ посредством передачи решения задач, последовательно вытекающих из общего процесса комплектации. Результаты решения являются входной информацией для подсистем АСУ: «Технико-экономическое планирование», «Подготовка производства», «Оперативное управление производством», «Бухгалтерский учет», «Обеспечение функционирования и совершенствования системы управления», «Материально-техническое снабжение».

Перечень функций и задач управления производственно-технологической комплектацией является основой технического задания для их программного решения на ЭВМ.

Взаимодействие людей и ЭВМ регулирует управляющий алгоритм, при помощи которого определяется последовательность решения задач управления и использования системы приоритетов.

Успешное функционирование системы производственно-технологической комплектации достигается путем реализации нижеследующих основных функций и задач управления:

Функция 1 — Планирование

- 1.1. Определение ожидаемых остатков материальных ресурсов на начало планируемого периода.
- 1.2. Расчет сводной потребности материальных ресурсов (для строительства и промышленности).
- 1.3. Определение запасов материальных ресурсов и плана поставок.
- 1.4. Расчет предварительных заявок на материалы по плану строительно-монтажных работ.
- 1.5. Расчет сводных заявок и спецификаций.
- 1.6. Составление плана снабжения и комплектации.
- 1.7. Расчет плана потребности в транспортных средствах и контейнерах.
- 1.8. Планирование технико-экономических показателей комплектующего подразделения.
- 1.9. Составление плана сдачи черного и цветного металлолома.
- 1.10. Разработка перечня оргтехмероприятий по комплектующему подразделению.
- 1.11. Составление плана работы промышленных цехов.
- 1.12. Расчет потребности в рабочей силе и материальных ресурсах для промышленных цехов.

Функция 2 — Контроль и регулирование

- 2.1. Корректировка потребности в материальных ресурсах по полной номенклатуре на заданный временной интервал.
- 2.2. Расчет гарантированного поступления материальных ресурсов во времени.
- 2.3. Прогнозирование возможного дефицита материальных ресурсов на заданный момент времени и определение вариантов замены недостающих материалов в комплекте.
- 2.4. Контроль выполнения плана комплектных поставок и реализации фондов.
- 2.5. Разработка и корректировка транспортных графиков доставки материальных ресурсов.

Функция 3 — Учет и отчетность

3.1. Учет комплектации строительных объектов материальными ресурсами.

3.2. Учет и отчетность по реализации фондов и децентрализованных заготовок.

3.3. Учет наличия сверхнормативных и ненужных материалов и изделий.

3.4. Анализ работы промышленных цехов.

3.5. Учет поступления и расхода лома черных и цветных металлов.

3.6. Исполнительный баланс проката черных металлов, труб стальных и основных видов цветных металлов.

3.7. Исполнительный баланс лома черных металлов.

3.8. Учет остатков, поступления и расхода топлива.

3.9. Учет движения автотранспорта с материалами.

3.10. Учет издержек производственно-технологической комплектации.

3.11. Анализ издержек производственно-технологической комплектации.

Функция 4 — Стимулирование и санкции

4.1. Начисление премий работникам отдела.

4.2. Санкции поставщикам за нарушение сроков реализации поставочных комплектов, недогруз материалов и их низкое качество.

Задачи управления системой производственно-технологической комплектации могут решаться как вручную (1.9, 1.10, 2.4, 3.2, 3.4—3.7, 3.10, 3.11, 4.1 и 4.2), так и с применением электронно-вычислительной техники (1.1—1.5, 2.1—2.3 и 3.1). Подлежат автоматизации задачи 1.6—1.8, 1.11, 1.12, 2.5, 3.3, 3.8 и 3.9.

Все функции системы производственно-технологической комплектации и задачи управления объединяются в блок-схему управляющего алгоритма (рис. 1), в которой они группируются по времени

исполнения: ежедневное ($\gamma=1$); недельное ($\gamma=2$); месячное ($\gamma=3$), где $\alpha=0$ — за 10 дней, $\alpha=1$ — за 2 дня, $\alpha=2$ — за 5 дней до начала месяца; квартальное ($\gamma=4$), где $\varphi=0$ — за 10 дней, $\varphi=1$ — за 5 дней до начала квартала, $\varphi=2$ — 6-го числа, $\varphi=3$ — 15-го числа после отчетного квартала; годовое ($\gamma=5$), где $\beta=0$ — за 150 дней до начала года, $\beta=1$ после уточнения плана строительно-монтажных работ, $\beta=2$ — за 30 дней до начала года, $\beta=3$ — 15 января, $\beta=4$ — 30 дней, $\beta=5$ — 60 дней после начала года.

Разработав блок анализа ситуаций, а также определив способ решения задач управления по всей системе производственно-технологической комплектации, можно осваивать следующий этап совершенствования системы — создание комплексного управления материальными ресурсами. Комплексное управление позволит определить целевую направленность функционирования всех звеньев комплектующего подразделения и их четкую координацию. При этом используется системная методология на базе целевого подхода выбора основных направлений функционирования.

Путем максимальной автоматизации задач достигается ритмичность их решения. Задачи объединяются в одну цепь и включаются для команды по заданной ситуации. Создается постоянный контроль за выполнением задач по времени, а при предварительной разработке Положения о функциях, обязанностях и ответственности каждого работника — также и по исполнителям. Механизм стимулирования и санкций окажет действенное влияние на сокращение «сбоев» в работе административно-управленческого аппарата, линейных комплектующих участков, промышленных цехов и мастерских.

Эффективность системы производственно-технологической комплектации определяется ее влиянием на показатели деятельности строительной организации. Она должна способствовать своевременному вводу в эксплуатацию объектов, росту производительности труда и рентабельности строительства, повышению культуры производства.

Эффективное функционирование системы произ-

водственно-технологической комплектации во многом зависит от правильного подхода к ее организации. Создавая комплектуемое подразделение, следует:

изучить передовой опыт обеспечения строительства на всех уровнях (трест, главк, министерство);

установить необходимость перевода на систему производственно-технологической комплектации строительного производства;

определить направление системы производственно-технологической комплектации, приняв за основу либо имеющийся опыт в целом, либо создавая варианты с применением отдельных элементов существующих направлений;

разработать план организационно-технических мероприятий по внедрению системы производственно-технологической комплектации.

Экономическая и инженерная службы строительной организации определяют возможные варианты системы исходя из объема строительно-монтажных работ, характера и специфики производства, технического состояния подсобных хозяйств, транспортных условий и номенклатуры товарооборота, динамики потребности материальных ресурсов и объема планируемой комплектации, квалификации и организационных способностей кадров и т. д. В соответствии с принятыми решениями разрабатывается план организационно-технических мероприятий, который состоит из двух частей (текущий и перспективный) и шести разделов. Для разработки плана используется предварительно составленная схема, в которой учитываются все условия обеспечения строительства материальными ресурсами.

I раздел определяет объем и условия комплектации на весь планируемый период, а также учитывает:

1. План строительно-монтажных работ в целом и по административным районам.

2. Наличие и характеристику путей сообщения.

3. Потребность в материальных ресурсах (в натуральных и весовых единицах) и баланс распределения основной номенклатуры по районам строительства.

4. Потребность в транспортных средствах.

5. Состав основных поставщиков.

Последующие разделы разрабатываются по трем организационным ступеням, каждая из которых отражает один календарный год с разбивкой по кварталам.

Достигнутый уровень комплектации наносится контрольной линией на схему. Дальнейшая разработка организационно-технических мероприятий производится вправо от контрольной линии.

II раздел объединяет четыре этапа развития системы производственно-технологической комплектации.

Этап 1 предусматривает перевод всех строительных материалов на производственно-технологическую комплектацию. Перевод целесообразно начинать с наиболее емких (стенные материалы, сборные железобетонные и бетонные изделия, лесоматериалы и изделия из дерева) и строго лимитируемых видов ресурсов (кровельные материалы, металл и металлоизделия, цемент). Остальные материалы планомерно включаются в комплектацию в установленные сроки. Одновременно разрабатываются комплектовочные ведомости, лимитные карты, паспорта на объекты и, при возможности применения вычислительной техники, перфорационные картотеки.

Этап 2 отражает организацию повышения строительной готовности материалов и изделий в промышленных цехах (мастерских), входящих в состав комплектующего подразделения. В плане необходимо учесть имеющиеся производственные площади, возможность их реконструкции или усовершенствования и строительство новых промышленных единиц. Разрабатываются перечень ресурсов, объем работ по повышению их строительной готовности и производственные калькуляции. Определяется размер капитальных вложений для внедрения планируемых мероприятий.

Этап 3 предусматривает внедрение контейнерной доставки транспортируемых материалов на объекты строительства. Контейнеризация может быть внедрена после включения в производственно-технологическую комплектацию основных строительных

материалов. Контейнеры внедряются последовательно в соответствии с видом строительства и применением в нем материальных ресурсов, а также исходя из транспортных средств, порядка отгрузки материалов поставщиками, схем перевозок, возможностей изготовления контейнеров и т. п.

Этап 4 охватывает вопросы организации комплексного обеспечения строительства, которое должно полностью освободить строительные организации от функций снабжения.

III раздел состоит из основных производственных мероприятий (перечень примерный и может быть дополнен):

1. Реконструкция центральной базы.
2. Строительство цехов повышения строительной готовности материалов.
3. Создание опорных пунктов в районах сосредоточенного строительства.
4. Оптимизация транспортных схем.
5. Изготовление контейнеров.

По пунктам 1—3 следует предусмотреть работы по составлению проектно-сметной документации, включение строительства в план подрядных работ, сроки ввода объектов в эксплуатацию.

Организация работы транспорта по оптимизированным транспортным схемам производится при помощи математических методов и по возможности с применением ЭВМ.

План изготовления контейнеров должен учитывать типы изделий, их стоимость, изготовителя и сроки исполнения. Показатели плана должны быть увязаны с мероприятиями этапа 3 раздела II.

IV раздел содержит девять функций управления процессом комплектации: планирование, организация, регулирование, учет и отчетность, контроль, реализация, производство, комплектное обеспечение объектов строительства, стимулирование и санкции. Каждая функция находит свое развитие соответственно уровню организации системы производственно-технологической комплектации. В плане предусмотрены пути совершенствования каждой функции с учетом повышения качества проектной документации, оптимизации состава поставщиков, транс-

портных схем и структуры поставок, улучшения качества и комплектности материальных ресурсов, снижения издержек производственно-технологической комплектации, развития промышленной базы. Состав и последовательность мероприятий детально разрабатываются. Выделяются узловые мероприятия по совершенствованию производственно-технологической комплектации на последующих этапах. Например, при развитии функции реализации предусматривается переход на третий этап — на расчеты с поставщиками за комплект. Для этого подготавливаются составы комплектов по видам продукции и объектам строительства, определяются очередность поставок, договорные условия, учитываются санкции при нарушении комплектности и сроков.

V раздел определяет штатную структуру комплектующего подразделения в зависимости от раздела IV. Количественный и должностной состав аппарата и линейных служб формируется в пределах установленной численности. Обязанности и ответственность служб, отделов и каждого работника определяются положением, которое разрабатывается в комплектующем подразделении и является составной частью плана организационно-технических мероприятий и на каждой ступени соответственно дорабатывается.

VI раздел отражает экономические показатели, как результат деятельности комплектующего подразделения:

1. Объем и структура реализованных поставок. Намечаются пути минимизации издержек в зависимости от форм поставок (складских и транзитных). На первой ступени развития производственно-технологической комплектации не всегда можно найти оптимальное соотношение объемов транзитных и складских поставок, так как они зависят от функций управления и могут не обеспечить оптимальный вариант. На второй ступени это соотношение совершенствуется и только на третьей достигает оптимального варианта.

2. Издержки производственно-технологической комплектации выступают как агрегированный показатель, функционально зависящий от всех преды-