

## 10.4. АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Симионов Р.Ю., к.э.н., доцент, зав. кав. финансов, бухгалтерского учета и аудита Южно-Российского гуманитарного института

Статья содержит основные подходы и методики анализа технической оснащенности, технологии и организации строительного производства, качества строительной продукции с учетом требований рынка. Особое внимание уделено сущности показателя «производственная мощность строительного предприятия» и методике его анализа.

### 1. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Анализ технико-организационного уровня строительного производства позволяет выявить факторы и найти резервы повышения эффективности использования производственных ресурсов. Показатели технического уровня производства условно делятся на три группы:

- показатели уровня применения орудий труда;
- показатели уровня технологии строительного производства;
- показатели качества строительно-монтажных работ и выпускаемой продукции.

Технический уровень строительного производства анализируется в следующих аспектах:

- обеспеченность строительного предприятия машинами, механизмами и транспортом;
- качественные характеристики применяемой строительной техники, технологии и строительной продукции;
- внедрение, освоение и применение прогрессивной техники и технологии.

Оснащенность строительного предприятия основными средствами и рациональное их использование обеспечивает рост основных показателей, таких как объем выполненных строительно-монтажных работ, прибыль от продажи строительной продукции. Учитывая специфику строительного производства, особое внимание следует уделить анализу активной части основных средств.

В процессе анализа следует решить следующие задачи:

- определить обеспеченность предприятия и его отдельных строек строительными машинами и механизмами и степень их использования как по обобщающим, так и частным показателям;
- выявить причины изменения анализируемых показателей;
- определить влияние изменения показателей основных средств на объем строительно-монтажных работ;
- выявить имеющиеся резервы и планировать мероприятия по улучшению использования основных средств.

Источниками для анализа обеспеченности основными средствами являются:

- планы и графики производства работ на объектах строительства;
- форма №1 «Баланс предприятия»;
- форма №5 «Приложение к балансу (раздел 3 «Амортизируемое имущество»);
- форма №11 «Отчет о наличии и движении основных средств»;
- проектно-сметная документация;
- планы технического развития предприятия.

Анализ технической оснащенности ориентирован на изучение состава, численности и мощности строитель-

ных машин, имеют значение также средние единичные величины рабочих параметров, таких как средняя емкость ковша экскаваторов, средняя грузоподъемность крана.

Обобщающим сводным коэффициентом внедрения новой техники является коэффициент обновления парка строительных машин (как правило, за год).

Одним из важнейших направлений развития технологии строительного производства является его индустриализация. Степень индустриализации строительного производства может быть измерена следующими показателями.

1. Коэффициент сборности ( $K_{сб}$ ):

$$K_{сб} = \frac{СС_{сб}}{СС} \text{ или } \frac{C_{ск}}{C_m}$$

где

$СС_{сб}$  – сметная стоимость строительно-монтажных работ с применением сборных конструкций, включая стоимость самих конструкций, руб.;

$СС$  – сметная стоимость строительно-монтажных работ по объекту или строительному комплексу, руб.;

$C_{ск}$  – стоимость сборных конструкций, руб.;

$C_m$  – стоимость материалов, деталей и конструкций, применяемых на данном объекте, руб.

2. Удельный расход сборных элементов в натуральных измерениях в расчете на 1 кв. м вводимой площади.

Повышение уровня сборности строительства объекта оказывает влияние на сокращение сроков строительства и повышение качества строительства.

Одной из особенностей строительства является высокая трудоемкость некоторых видов строительно-монтажных работ. Во многих случаях применение ручного труда оправдано и является гарантией качества, в других – продиктовано недостаточной оснащенностью ручных процессов строительной техникой с требуемыми техническими параметрами, механизированным инструментом. Расширение сферы механизации труда является одним из важнейших резервов роста производительности труда на строительной площадке.

Механизированными считаются работы, одна или несколько основных операций которых выполняются с помощью машин или механизмов, приводимых в действие от любого двигателя. Комплексно-механизированными считаются работы, в которых все основные или вспомогательные операции технологического процесса выполняются машинами и механизмами.

Представление об уровне механизации строительных и монтажных работ дают следующие показатели.

1. Коэффициент механизации отдельных видов строительных и монтажных работ ( $K_m$ ):

$$K_m = \frac{q_m}{q_m + q_n}$$

где  $q_m$ ,  $q_n$  – соответственно объемы работ, выполненных механизированным и немеханизированным способом, в натуральных ед.

2. Коэффициент комплексной механизации работ ( $K_{км}$ ):

$$K_{км} = \frac{q_{км}}{q_{км} + q_m + q_n}$$

где  $q_{км}$  – объем комплексно-механизированных работ, в натуральных ед.

3. Степень механизации нескольких видов строительных и монтажных работ, образующих отдельный этап или комплекс работ на объекте, связанных в еди-

ный технологический процесс, может характеризоваться сводным коэффициентом механизации. При этом должна быть обеспечена сопоставимость работ, имеющих различные натуральные измерители результатов. Сводный коэффициент механизации имеет вид:

$$K_{смп} = \frac{\sum q_m t}{\sum q_m t + \sum q_n t},$$

где  $q_m t$ ,  $q_n t$  – затраты рабочего времени на ед. работ (трудоемкость), соответственно выполненных механизированным и немеханизированным способом, чел.-час.

В качестве показателей трудоемкости можно принять нормативные и фактические значения трудозатрат.

4. Коэффициент механизации труда ( $K_{мм}$ ):

$$K_{мм} = T_m / T,$$

где

$T_m$  – общие трудовые затраты на механизированных работах, чел.-час.;

$T$  – общие трудозатраты по данному виду работ, чел.-час.

Взаимосвязь вышеприведенных показателей позволяет составить модель для проведения факторного анализа показателя механизации работ:

$$K_{смп} = K_{мм} * K_{пр} = \frac{T_m}{T} * \left( \frac{q_m}{q_n} / \frac{q_m}{q_n} \right),$$

где  $K_{пр}$  – коэффициент производительности труда, показывающий, во сколько раз производительность механизированного труда больше производительности немеханизированного труда на всех работах.

В качестве типовых мероприятий по направлению научно-технического прогресса в строительстве предлагаются следующие.

1. Повышение уровня сборности сооружаемых объектов за счет:
  - расширения области применения сборных конструкций;
  - укрупнения применяемых конструкций;
  - повышения степени заводской готовности деталей и конструкций.
2. Повышение уровня механизации и автоматизации производственных процессов на строительной площадке за счет:
  - расширения области применения строительных машин и механизмов на ручных процессах;
  - перехода к комплексной механизации.
3. Повышение технической оснащенности строительного производства за счет:
  - пополнения парка строительных машин;
  - улучшения использования строительных машин, механизмов и транспорта.
4. Совершенствование проектных решений.

Требования максимальной комплексной механизации строительного производства определяют направления политики формирования и обновления основного капитала. Строительные машины и механизмы должны соответствовать друг другу по основным параметрам и количеству одновременно используемых в производстве. Машинные парки строительных организаций, ведущих строительство рассредоточенных объектов с относительно небольшими объемами работ, должны иметь в своем составе машины, обладающие мобильностью и достаточной универсальностью.

Состав машинного парка строительного предприятия должен по номенклатуре и комплектации соответствовать специфике сооружаемых объектов, а по количеству – его производственной мощности.

В процессе анализа времени использования строительных машин и их производительности следует учитывать специфические перерывы в строительстве.

1. Технологические перерывы зависят от принятой технологии выполнения работ с применением данной машины (замена рабочего оборудования при переходе к новому процессу, подача под загрузку транспорта, перебазировка в пределах рабочей зоны).
2. Организационно-технологические перерывы одновременно связаны с организацией и технологией производства (в комплексном механизированном процессе возможна недозагрузка неосновных машин).
3. Конструктивно-технические перерывы определяются конструкцией машин и необходимостью проведения работ по обеспечению технической готовности машин и бесперебойной работе (ежесменный технический уход, передача машины новой смене, планово-предупредительные ремонты, техническое обслуживание).
4. Перерывы по метеорологическим причинам при работе на открытом воздухе.

Для анализа степени использования рабочего времени каждой машины должен вестись учет работы машины, что позволит выявить внутрисменные и целосменные простои, определить коэффициент использования машин.

Для строительства важен показатель энерговооруженности труда, определяемый как отношение общей мощности всех строительных машин к среднесписочной численности рабочих, занятых на строительномонтажных работах и в подсобных производствах.

Анализ уровня механизации строительного-монтажных работ может производиться путем сравнения фактических показателей с плановыми, нормативными, достигнутыми за предшествующий период. Пообъектное сравнение также позволяет выявить дополнительные резервы, поскольку различия в показателях по объектам могут быть обусловлены недостаточностью технической оснащенности, неправильным планированием работ на объекте в системе годового планирования в организации в целом, плохой организацией производства и труда, нерациональным использованием основных средств (табл. 1).

Таблица 1

#### АНАЛИЗ УРОВНЯ МЕХАНИЗАЦИИ ПО ОБЪЕКТАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Виды работ	Ед. изм.	Объект №1			Объект №2		
		Всего	В т.ч. механизированным способом	Из них компл. механизированным способом	Всего	В т.ч. механизированным способом	Из них компл. механизированным способом
Монтаж сборных железобетонных конструкций	м <sup>3</sup>	14 000	12 600	9 800	18 000	14 400	10 800
Уровень механизации	%	-	90	70	-	80	60
Малярные работы	м <sup>2</sup>	18 000	16 200	12 600	22 000	17 600	15 400
Уровень механизации	%	-	90	70	-	80	70
Приготовление раствора	м <sup>3</sup>	7 000	6 650	6 300	8 000	6 400	4 800
Уровень механизации	%	-	95	90	-	80	60
Штукатурные работы	м <sup>2</sup>	50 000	35 000	30 000	45 000	36 000	31 500
Уровень механизации	%	-	70	60	-	80	70

Повышение уровня сборности строительства обеспечивает рост производительности труда. Задачей анализа является установление зависимости между ростом сборности и изменением выработки (табл. 2).

Таблица 2

**АНАЛИЗ УРОВНЯ СБОРНОСТИ ПО ОБЪЕКТАМ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Показатели	Кир-пичный дом	Крупноблочные дома		
		Тип 1	Тип 2	Тип 3
1. Степень сборности, %	20	55	60	45
2. Сметная стоимость, тыс. руб.	450 000	380 000	350 000	410 800
3. Отработано на объекте, чел.-дней	15 860	10 200	9 830	11 070
4. Выработка 1 рабочего в день (в сметных ценах), тыс. руб.	28,4	37,2	35,6	37,1
5. Нормативная выработка, тыс. руб. (общая сметная стоимость: общие трудозатраты)	-	33,8	-	-
6. Рост выработки в % за счет сборности, % (п. 4 – п. 5) / п. 5 * 100	-	10,0	5,3	9,8

В строительстве в процессе календарного планирования работы на объекте устанавливаются календарные режимы использования строительных машин. Они могут разрабатываться применительно к любому отрезку времени. Наиболее важными с позиций установления норм производительности машин являются сменные и годовые режимы. В сменном режиме определяется продолжительность смены машинистов в часах ( $t_{см}$ ), включая время чистой работы ( $t_{чр}$ ), перерывы по технологическим причинам ( $t_{техн}$ ), перерывы по организационно-технологическим причинам ( $t_{орг-техн}$ ), ежесменное техническое обслуживание ( $t_{мо}$ ), перерывы на регламентированный отдых и на изучение документации ( $t_{от}$ ), простои по метеорологическим ( $t_{мет}$ ) и организационным ( $t_{орг}$ ) причинам:

$$t_{см} = t_{чр} + t_{техн} + t_{орг-техн} + t_{мо} + t_{от} + t_{мет} + t_{орг}$$

Годовой режим ( $D_{год}$ ) предусматривает распределение рабочего времени на дни работы на объектах ( $D_{раб}$ ), технологического обслуживания и ремонта ( $D_{рем}$ ), перебазирования с одной площадки на другую ( $D_{пбз}$ ), неработы по метеорологическим и организационным ( $D_{орг}$ ) причинам, пребывания в консервации ( $D_{конс}$ ) и неработы в регламентированные выходные дни ( $D_{вых}$ ):

$$D_{год} = D_{раб} + D_{рем} + D_{пбз} + D_{мет} + D_{орг} + D_{конс} + D_{вых}$$

В зависимости от предусмотренной календарным режимом степени использования машин, различают технические и эксплуатационные режимы. Технические режимы предусматривают максимально возможное использование машин с учетом их потенциальной технической возможности. В основном, в строительстве технические режимы разработаны для ведущих машин, определяющих темпы выполнения отдельных комплексов работ на объекте. Эксплуатационные режимы учитывают реальные возможности при правильной организации эксплуатационного машинного парка.

На основе технического сменного и годового режимов устанавливается годовая производственная мощность каждой машины ( $A$ ):

$$A = P_{мч} * t_{чр} * T_{год}$$

где  $P_{мч}$  – техническая производительность машины за 1 час чистого рабочего времени;

$t_{чр}$  – число часов чистого рабочего времени внутри смены;

$T_{год}$  – число смен работы машины в году в соответствии с техническим режимом.

Экономический уровень технологии является показателем, отражающим эффективность затрат капитала и труда в производстве. Показатель характеризует состояние технологических процессов, присущие данному способу производства и выпускаемому продукту. Это свойство предопределяется как качеством технологического процесса, так и технической реализацией его содержания. Экономический уровень технологии ( $V$ ) может быть определен по формуле<sup>1</sup>:

$$V = \frac{L^2}{B}$$

где  $L$  – технологическая производительность;

$$L = \frac{Q}{n}$$

где

$Q$  – добавленная стоимость;

$n$  – среднесписочная численность работников.

$B$  – технологическая вооруженность труда, определяемая следующим образом:

$$B = \frac{T_p}{n}$$

где  $T_p$  – годовые затраты капитала на технологию (форма №5, раздел 6 «Затраты, произведенные организацией»).

Тогда показатель экономического уровня технологии примет вид:

$$U = \frac{Q^2}{n * T_p}$$

Рост экономического уровня технологии свидетельствует о том, что затраты организации на развитие технологии производства обеспечивают рост стоимости бизнеса.

## 2. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Показатели качества продукции и методы их анализа зависят от отраслевых особенностей. В соответствии с международными стандартами ИСО-9000 качество определяется как совокупность свойств, характеризующих способность продукции удовлетворять определенные потребности покупателя. Необходимость внедрения международных стандартов качества и внедрения соответствующих систем управления качеством обусловлено значительной конкуренцией со стороны товаров западных производителей.

Относительно строительной продукции такой проблемы не существует, но управление качеством также актуально, поскольку качество обеспечивает такие функции, как безопасность, ресурсосберегающие эксплуатационные характеристики, показатели эффективности будущих производств.

<sup>1</sup> Юсим В. и др. Прогнозные возможности показателя «Экономический уровень технологии» // Экономический анализ. – 2005. – №1. – с. 21-28.

Особенности и сложности управления качеством в строительстве состоят в том, что такие важные показатели, как качество, сроки строительства и затраты на строительство состоят в противоречивой зависимости, и следует добиться рационального сочетания названных показателей. Определенные предпосылки для достижения идеального соотношения названных выше показателей создаются на стадии проведения договорной кампании и планирования строительно-монтажных работ по объектам строительства. В частности, следует определить рациональные сроки строительства, а также необходимый набор потребительских свойств готовой строительной продукции, обеспечение которого позволяет оптимизировать затраты на строительство.

Повышение качества строительной продукции оказывает существенное влияние на конкурентоспособность строительного предприятия на рынке подрядных работ, что приводит к росту спроса на продукцию конкретного подрядчика и повышению доходности бизнеса.

Согласно ГОСТ 15467-79, под качеством понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

В соответствии с постановлением Правительства РФ №113 от 02.02.1998 г. «О некоторых мерах, направленных на совершенствование систем обеспечения качества продукции и услуг» государственные заказы на выполнение инвестиционных проектов следует размещать на предприятиях, подтвердивших соответствие внутрифирменных систем управления качеством требованиям стандартов ИСО серии 9000.

Контроль качества осуществляется также органами государственного лицензирования строительной деятельности, который обобщает рекламации потребителей строительной продукции:

- частных лиц;
- коммерческих организаций;
- государственных и муниципальных структур.

Итоги комплексных проверок доводятся до подрядных организаций. Низкое качество строительства является основанием для приостановления или прекращения действия лицензии.

С позиций самого строительного предприятия качество рассматривается как соответствие готовой строительной продукции требованиям рынка, проектной документации, условиям договора с заказчиком, техническим условиям, а также строительным нормам и правилам производства.

Различают производственные и потребительские свойства продукции. Производственные свойства продукции формируются в процессе ее разработки и достигаются на стадии изготовления. Потребительские свойства направлены на удовлетворение конкретных запросов потребителей. Измерять производственные свойства продукции в строительстве значительно сложнее, нежели в других отраслях, в силу большого количества скрытых работ, участия большого числа привлекаемых субподрядчиков, выполняющих отдельные виды работ.

В условиях рынка и роста рыночной конкуренции на категорию качества строительной продукции следует смотреть значительно шире, нежели на бездефектность, и в соответствии с этим организовать аналитическую работу на предприятии. Различным аспектам системы управления качеством строительной продукции, подходам и методам анализа качества применительно к

строительству и промышленности обращались многие экономисты<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7</sup> но ряд методологических проблем не нашли пока решения. Требуется также разработка методик, доведенных до возможности их практического применения в строительных организациях.

Для целенаправленного формирования качественных характеристик строительной продукции следует установить показатели качества, образующие систему, пригодную и достаточную для отражения всего многообразия строительных объектов, входящих в портфель заказов строительного предприятия.

Опираясь на современные исследования в сфере управления качеством строительной продукции, к основным группам показателей качества, потенциально рассматриваемыми нами как объекты анализа, следует отнести.

1. Показатели потребительских свойств строительной продукции, определяемые функциональным назначением объекта строительства и характеризующие технологические, объемно-планировочные, конструктивные показатели объектов.
2. Показатели надежности объекта, включающие долговечность, ремонтпригодность, безопасность объекта.
3. Технологические показатели, включающие трудоемкость возведения объекта и основных видов работ, материалоемкость объекта, возможность применять прогрессивные технологии производства строительно-монтажных работ.
4. Эргономические и эстетические показатели качества, характеризующие удобства пользования объектом, комфортность, дизайн, эстетичность.
5. Экономические показатели, включающие весь спектр показателей экономии ресурсов как в процессе строительства, так и эксплуатации законченного строительством объекта.

Некачественное выполнение строительно-монтажных работ (брак) ставит под угрозу все выше перечисленные показатели, которые в проекте закладываются как потенциальные характеристики потребительских свойств будущего объекта. Кроме того, возникающая при этом необходимость переделки брака увеличивает сроки строительства, ведет к росту издержек строительного производства, снижению финансовых результатов, потере деловой репутации предприятия.

На качество выполняемых строительно-монтажных работ оказывают влияние факторы, которые относительно самого строительного предприятия следует рассматривать как внешние и внутренние. Тем не менее, все перечисленные факторы следует отнести к управляемым и при хорошо организованной внутрифирменной системе управления качеством строительства их негативное влияние может быть либо полностью исключено, либо существенно снижено. В частности, к таким факторам относят следующие.

1. Качество проектно-сметной документации, характеризующееся как комплектностью, полнотой и бездефектностью, так и соответствием условиям строительства, со-

<sup>2</sup> Иванец В.К., Резниченко В.С., Дорожкин В.Р. Разработка и сертифицирование систем качества предприятиями строительного комплекса России. //ЭС. – №12 – 2003.

<sup>3</sup> Лукманова И.Г. Зависимость цены строительной продукции от ее качества. //ЭС. – №2 – 2001.

<sup>4</sup> Лукманова И.Г. Методический подход к оценке эффективности системы управления качеством в строительстве. //ЭС. – №4 – 2001.

<sup>5</sup> Кирличникова Т.В. Оценка эффективности затрат строительной организации на обеспечение качества строительной продукции. //ЭС. – №4 – 2001.

<sup>6</sup> Варакута С.А. Управление качеством продукции. –М.: ИНФРА – М., 2001.

<sup>7</sup> Шарапов С.В., Толстикова Е.В. Система менеджмента качества. – СПб: Питер, 2004.

- временной технической оснащенности строительства, прогрессивным технологиям строительного производства.
- 2. Качество применяемых в процессе строительства строительных материалов, деталей, конструкций, характеризующихся их долговечностью, ремонтпригодностью, индустриальностью, соответствием условиям строительства и эксплуатации объекта, требуемыми экологическими характеристиками.
- 3. Уровень индустриализации строительства, позволяющий за счет применения готовых крупных конструкций, узлов, деталей сократить потенциальную сферу возникновения брака и затраты на управленческий контроль качества строительномонтажных работ и, в частности, скрытых работ.
- 4. Соответствие технического обеспечения строительного предприятия технологии и техническим условиям производства строительномонтажных работ.
- 5. Квалификационный состав кадров строительного предприятия.
- 6. Уровень организации строительного производства, включая подготовку строительства и организацию работ на строительной площадке.
- 7. Действенность системы внутрифирменного контроля качества строительства.

Источниками информации для анализа качества строительства являются:

- акты сдачи в эксплуатацию объектов, законченных строительством, в которых содержится оценка объекта в целом и перечень недоделок и работ, подлежащих исправлению;
- наряды, выдаваемые рабочим на устранение недоделок и брака;
- рекламации заказчика или эксплуатирующей объект организации, выявленные на стадии эксплуатации объекта.

Для принятия действенных мер по управлению качеством строительства следует детально изучить причины недостаточного качества:

- некачественные материальные ресурсы;
- некомплектность проектно-сметной документации;
- низкая квалификация работников;
- несоответствие технического обеспечения предприятия требуемой технологии строительного производства;
- отклонения от требуемой технологии производства строительномонтажных работ;
- несвоевременный управленческий контроль качества строительства.

Организация надлежащего учета потерь от брака в строительстве и его своевременная ликвидация позволяет снизить издержки предприятия и создать конечный продукт требуемого качества.

Одним из показателей, традиционно применяемым в строительстве и других отраслях материального производства, является процент брака, определяемый как отношение стоимости строительномонтажных работ, не отвечающих требованиям, к сметной стоимости объекта строительства.

Таблица 3

**ПРОЦЕНТ БРАКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

Тыс. руб.

Показатели	ООО «Сигма»	ООО «Интеграл»
1. Сметная стоимость завершенных объектов	248 870	336 900
2. Брак по ряду конструктивных элементов и работ	420	820
3. Брак, выявленный в процессе сдачи объектов	250	2 900
4. Процент брака по конструктивным элементам	0,14	0,24
5. Процент брака, выявленного при сдаче объекта	0,08	0,86
6. Общий процент брака	0,22	1,10

На примере двух строительных предприятий Ростована-Дону области определены показатели брака строительномонтажных работ и готовой строительной продукции по объектам, начатым и завершенным в 2006 году (табл. 3).

Более глубокий анализ деятельности указанных предприятий позволил выявить следующее. ООО «Сигма» имеет в программе работ относительно однотипные объекты строительства (жилые объекты, офисные строения), характеризующиеся высокой трудоемкостью и более высоким уровнем брака по сравнению с ООО «Интеграл». ООО «Интеграл» сооружает объекты производственного назначения с относительно высоким уровнем индустриализации, что ограничивает возможности брака. Однако на этапе сдачи объекта возможности несоответствия требуемому уровню качества, предъявляемому заказчиком, более существенны. Это следует учитывать при формировании систем управления качеством на предприятии.

Анализ состояния системы управления качеством, функционирующей на предприятии, является отдельным важнейшим направлением анализа. Одним из показателей, обобщенно характеризующим результативность работы по обеспечению качества строительной продукции, является коэффициент результативности затрат на обеспечение качества, который в агрегированном виде может быть представлен следующим образом:

$$K = \frac{П_k}{З_{окп}}$$

где

$П_k$  – суммарные потери предприятия от низкого качества продукции, руб.;

$З_{окп}$  – затраты на устранение дефектов и обеспечение качества строительной продукции.

Сопоставление потерь с затратами на функционирование системы управления качеством строительной продукции требует систематизации указанных затрат (рис. 1).



**Рис. 1. Систематизация затрат на устранение дефектов и обеспечение качества строительной продукции**

Затраты на контроль качества:

- контроль качества и комплектности проектно-сметной документации;
- контроль качества материально-технических ресурсов для строительства;
- контроль качества выполнения строительномонтажных работ субподрядными организациями;
- операционный контроль качества строительномонтажных работ в процессе строительства;
- промежуточный контроль качества скрытых работ, законченных конструктивных частей объекта строительства;
- приемочный контроль качества законченного строительством объекта.

Затраты, связанные с устранением дефектов при производстве строительной продукции:

- ликвидация конструктивных частей и элементов объекта строительства, содержащих дефекты, исправление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно;
- затраты на повторное производство строительно-монтажных работ;
- устранение дефектов строительно-монтажных работ;
- устранение дефектов материалов, деталей и конструкций, принятых у поставщиков;
- исправление дефектов в работе субподрядчиков;
- простои, вызванные нарушением графиков строительства из-за дефектов произведенных конструктивных элементов или видов работ.

Затраты на устранение дефектов в готовой строительной продукции, обнаруженных после сдачи объекта в течение гарантийного срока, включают расходы по восстановлению частей зданий, отдельных конструктивных элементов, а также расходы, вызванные применением соответствующих юридических санкций.

Затраты на мероприятия по предупреждению дефектов строительной продукции:

- анализ причин дефектов строительной продукции и планирование мероприятий по повышению качества строительной продукции;
- повышение квалификации работников предприятия;
- техническое оснащение системы контроля качества.

Затраты на устранение дефектов (**ЗВД** и **ЗДП**) следует отнести к потерям предприятия, но если система управления качеством будет совершенствоваться, они будут иметь тенденцию к снижению.

В соответствии с указанной классификацией коэффициент результативности затрат на обеспечение качества (**К**) в детализированном виде можно определить по следующей формуле:

$$K = \frac{ЗВД + ЗДП}{ЗКК + ЗМК}$$

Для анализируемых нами предприятий указанные показатели приведены в табл. 4. Данный показатель должен иметь тенденцию к снижению.

Таблица 4

#### РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Показатели	Тыс. руб.	
	ООО «Сигма»	ООО «Интеграл»
1. Затраты на устранение дефектов в процессе строительства	420	820
2. Затраты на устранение дефектов готовой строительной продукции	250	2 900
3. Затраты на контроль качества строительной продукции	220	980
4. Затраты на мероприятия по предупреждению дефектов	120	450
5. Коэффициент результативности затрат на обеспечение качества	1,97	2,60

Сравнительный анализ показывает, что затраты на управление качеством в ООО «Интеграл» менее результативны, и следует определить, какие элементы системы следует усилить.

Необходимо измерить также влияние изменения качества строительно-монтажных работ строительной продукции на основные показатели деятельности строительной организации предприятия. В частности, прирост прибыли от реализации строительной продукции за счет роста ее потребительских качеств определяется следующим образом:

$$\Delta П_{пк} = (PЦ_{ед.прод.} - PЦ_{средн.}) * O_{ед.прод.},$$

где  $PЦ_{ед.прод.}$  – рыночная цена условной единицы продукции (1 м<sup>2</sup> полезной площади либо другой измеритель, отражающий специфику возводимых предприятием объектов), руб.;

$PЦ_{средн.}$  – средняя рыночная цена единицы строительной продукции аналогичного вида, руб.;

$O_{ед.прод.}$  – количество единиц продукции, проданной за анализируемый период.

Показатель средней рыночной цены условной единицы продукции может быть заменен показателем средней рыночной цены продукции строительных предприятий – более сильных конкурентов относительно анализируемого предприятия. Это позволит более глубоко вникнуть в проблемы собственного предприятия. Очевидно, что результат будет отрицательным, но важно увидеть тенденцию и понять, сокращается ли этот разрыв.

В рамках финансового планирования деятельности строительного предприятия необходимо предусмотреть финансовый резерв, поскольку полностью исключить потери от брака в строительстве невозможно.

Потери при возникновении внутреннего неустраненного брака:

$$П_б = C_б + З_п * K_{нзп} + П_{доп} - C_{пб} - З_в,$$

где  $C_б$  – стоимость материалов, деталей, конструкций, топлива, электроэнергии и других материальных ресурсов, израсходованных на производство строительно-монтажных работ, руб.;

$З_п$  – расходы на оплату труда рабочих, выполнивших строительно-монтажные работы до обнаружения брака, руб.;

$K_{нзп}$  – коэффициент увеличения расходов, отражающих социальные налоги и расходы на содержание аппарата управления, руб.;

$П_{доп}$  – дополнительные потери от брака, возникающие на смежных участках работ, руб.;

$C_{пб}$  – стоимость окончательно забракованной продукции, определенная на основе ее возможного альтернативного использования, руб.;

$З_в$  – сумма возмещения убытков, взысканная с виновников брака, руб.

Потери по исправлению внутреннего брака:

$$П_{и.б} = C_{и.б} + З_{и.б} * K_{нзп} + П_{доп} - C_{пб} - З_в,$$

где  $C_{и.б}$  – стоимость сырья, материалов, деталей, конструкций, топлива, электроэнергии, израсходованных на исправление брака, руб.;

$З_{и.б}$  – сумма заработной платы, израсходованной на исправление брака, руб.

Возможные пути решения проблемы обеспечения конкурентоспособности строительной продукции на основе ее качества, по нашему мнению, следующие.

- Во-первых, внедрение комплексной системы управления качеством и поддержание ее на уровне рыночных требований.
- Во-вторых, разработка и внедрение аналитического инструментария качества, отражающего специфику деятельности конкретной строительной организации.

Резервы повышения качества строительной продукции не могут быть своевременно выявлены и реализованы, если в организации нет комплексной системы управления качеством. Для формирования такого рода системы можно использовать накопленный дорыночный опыт и отразить мировые тенденции менеджмента качества. Стандартизация как основа управления качеством начала формирование с 1925 года (первый общесоюзный стандарт ОСТ-1 на пшеницу). Система стандартов пре-

дусматривала их четыре категории: государственную, отраслевую, республиканскую и стандарты предприятий. Последняя категория распространялась на отдельные части продукции, упаковку, маркировку, приемку, но эти стандарты утверждались организациями по стандартизации. В СССР существовала функциональная структура управления качеством строительства на всех уровнях, начиная от Госстроя СССР и заканчивая трестом. Управление осуществлялось по четырем направлениям: стандартизация, контроль, научно-техническое обеспечение и экономическое регулирование качества строительства. Основными показателями комплексной системы управления качеством (КСУК) являлись:

- коэффициент дефектности (отражает в процентном выражении степень соответствия строительно-монтажных работ проекту);
- стабильность сдачи работ с первого предъявления;
- средневзвешенный оценочный балл по видам работ и конструктивным элементам объекта строительства.

В силу специальных особенностей строительства идеальная система оценки качества не была создана, хотя строительству в дорыночный период была присуща высокая степень типизации строительства. Тем не менее, была создана система управления качеством, обязательная к применению и ориентированная на точность технологических процессов. Комплексность управления качеством рассмотрена только в пределах управления самой строительной организацией, но и по всей цепи взаимодействия в процессе строительства. В частности, было разработано более 500 государственных стандартов на основные виды строительных материалов и конструкций, санитарно-техническое и инженерное оборудование зданий, изделия из древесины. На сегодняшний день стандарты не охватывают всей номенклатуры применяемых в строительстве материальных ресурсов.

Объемная статистика капитального строительства предусматривала отражение показателей качества строительной продукции как важнейшего народнохозяйственного показателя<sup>8</sup>. Показатели, по сути, не были сформированы в систему, методы их расчетов не были определены. Принятая балльная оценка качества строительно-монтажных работ не смогла разрешить проблему поиска количественного измерителя качества строительства, но некоторый период времени этот показатель применялся (приложение к форме №1-КС и №2-КС) и бесспорно сыграл свою позитивную роль в активизации работы по управлению качеством. К другим показателям были отнесены:

- объем строительно-монтажных работ, не отвечающих требованиям технических условий и подлежащих обязательной переделке;
- сметная стоимость невыполненных по объектам работ («недоделки»);
- величина потерь от переделки работ.

Основные этапы создания комплексной системы управления качеством, отражающие мировые тенденции, предлагаются следующие:

- формулирование целей строительного предприятия в области управления качеством (п. 5.4. стандарта ИСО 9001);
- четкая идентификация процессов управления качеством, установление их последовательности и критериев результативности (п. 4 стандарта ИСО 9001);
- разработка документации системы (п. 4.2 стандарта ИСО 9001);

<sup>8</sup> Устинов А.Н. Статистика капитального строительства. – М.: Статистика, 1980. – 240 с.

- разработка механизма мониторинга соответствия качества продукции установленным требованиям, оценки достижения целей, а также механизмов улучшения, включающих корректирующие и предупреждающие действия (пп. 8.2, 8.5 стандарта ИСО 9001);
- анализ результативности системы управления качеством (пп. 5.6, 8.4 стандарта ИСО 9001).

Все перечисленные этапы должны сочетаться с системой управления строительным предприятием в целом, контролироваться высшим руководством. Только в этом случае процесс управления качеством будет активно обеспечиваться информацией.

Для обеспечения конкурентоспособности строительной продукции ей необходимо придать характеристики, востребованные потребителем. Требования рынка могут меняться с изменением таких факторов, как демографическая ситуация, социальные факторы, уровень доходов населения, насыщенность рынка строительной продукцией, емкость рынка. Чтобы оценить динамику рыночных требований, направлять внутрифирменные изменения, необходимо выработать систему количественной оценки уровня потребительских свойств строительной продукции.

Регламентированная оценка потребительских свойств строительной продукции ориентирована на требования СНиПов, ГОСТов, технических условий, в основном ориентированных на безопасность, экологические требования, эксплуатационные характеристики, что существенно ограничивает представление о рыночных характеристиках объектов строительства.

Разрабатывая товарную стратегию, строительное предприятие исходит из возможности производства и реализации продукции на конкретном рынке (его географический сегмент изначально определен). Дальнейший маркетинговый анализ следует направить на сегментацию рынка по категориям потребителей с выявлением их предпочтений, которые могут быть продиктованы численностью семьи, жизненным циклом семьи, уровнем доходов, стилем жизни.

Жилье является товаром длительного пользования, достаточно дорогостоящим, что требует развитости различных форм кредитования. В процессе анализа следует учесть возможность привлечения дополнительных источников финансирования.

Границами потребительского сегмента выступает готовность и возможность оплачивать стоимость конкретной потребительской характеристики объекта.

Основные потребительские характеристики, которые следует оценивать, систематизированы нами с учетом изучения информации о первичном рынке жилья, вторичном рынке жилья, приватизации жилья<sup>9</sup>. Основные характеристики следующие:

- общая площадь, м<sup>2</sup>;
- жилая площадь, м<sup>2</sup>;
- площадь кухни, м<sup>2</sup>;
- застекление лоджии;
- площадь ванной комнаты, м<sup>2</sup>;
- возможность перепланировки;
- этажность постройки;
- материал стен;
- герметичность оконных конструкций;
- архитектурный облик постройки;
- наличие придомовых автомобильных стоянок;
- наличие грузовых лифтов;

<sup>9</sup> Справочник заказчика строительства. Электронное СМИ. – Ростов н/Д.: Лаборатория экономического инжиниринга, 2006.

- материал стен;
- размещение в домах объектов инфраструктуры;
- удаленность объекта от центра города.

Исследование значимости перечисленных характеристик может быть проведено методом экспертных оценок. В частности, К.Л. Михайлов и Е.К. Багренцова<sup>10</sup> исследовали приоритетность и востребованность качественных характеристик строительной продукции, проведя опросы трех категорий потребителей с различными уровнями годового дохода. Анализ позволил выявить потребительские предпочтения, их приоритетность и определить характеристики, укладывающиеся в платежеспособный диапазон. К наиболее значимым потребителям отнесли:

- площадь кухни;
- размер ванной комнаты;
- возможность перепланировки;
- застекленные лоджии,
- герметичность и звукопроницаемость оконных конструкций.

Данный подход позволяет установить приоритетность потребительских свойств строительной продукции для потребителей, но не дает возможности перехода и приращению стоимости. По нашему мнению, следует применить методику функционально-стоимостного анализа, исследовав не только первичный, но и вторичный рынок жилья. Проведены исследования на примере объектов жилищного строительства Ростова-на-Дону<sup>11</sup>.

Этапы проведенного исследования следующие:

- собрана информация о стоимости квартиры (исследование ограничено двухкомнатными квартирами с некоторым диапазоном общей площади);
- определены удельные показатели стоимости 1 кв. м жилья;
- проведена сортировка объектов по каждому потребительскому свойству объекта по схеме с признаком – «без признака» определена средняя стоимость 1 кв. м по каждой группе объектов;
- выявлены приращения стоимости по каждому признаку;
- определены соотношения приращений стоимости за счет каждого потребительского свойства (минимальному приращению присвоен коэффициент 1);
- определены наиболее существенные признаки, дающие максимальное приращение стоимости 1 кв. м жилья, что может быть учтено при проектировании основных потребительских характеристик (табл. 5, 6).

Наиболее существенными характеристиками являются площадь кухни (3,2), наличие автостоянки (3,2), материал стен здания (3,1). Получив данную информацию, строительное предприятие может учесть, какие затраты являются излишними.

В расчет включены объекты жилищного строительства, находящиеся в одном районе города (кластеры объектов жилищного строительства по степени удаленности от центра, возможности развития, экологических и других факторов на сегодняшний день сформировались). В табл. 7 определены приращения стоимости 1 кв. м жилья в расчете на каждую потребленную характеристику объекта. Присвоив коэффициент 1 характеристике, дающей самый незначительный рост стоимости (в нашем случае такой характеристикой является возможность перепланировки) определим относительную степень значимости других характеристик.

<sup>10</sup> Михайлов К.Л., Багренцова Е.К. Оценка конкурентоспособности строительной продукции. // Экономика строительства. – 2005. №3.

<sup>11</sup> Статистика продаж на рынке недвижимости г. Ростова-на-Дону. Отчет о массовой оценке жилого фонда г. Таганрога с целью приватизации. Центр оценки, 2003.

Таблица 5

### ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Объект	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Стоимость, тыс. руб.	Стоимость 1 м <sup>2</sup> , тыс. руб.	Ценообразующие характеристики [ ]							
				Площадь кухни, м <sup>2</sup>		Площадь ванной, м <sup>2</sup>		Лоджии		Перепланировка	
				до 8 м <sup>2</sup>	более 8 м <sup>2</sup>	до 4 м <sup>2</sup>	более 4 м <sup>2</sup>	с остеклением	без остекления	возможна	невозможна
1	56	2125	38	-	38	-	38	-	38	38	-
2	72	2500	35	35	-	-	35	-	35	-	35
3	62	2460	40	-	40	-	40	-	-	-	40
4	65	2300	35	35	-	35	-	35	-	-	35
5	58	2120	37	37	-	37	-	37	-	-	37
6	62	2220	36	36	-	36	-	-	36	-	36
7	55	2150	39	-	39	-	39	39	-	39	-
8	60	2300	38	-	38	-	38	38	-	38	-
9	62	2120	34	34	-	34	-	34	-	34	-
10	71	2430	34	34	-	34	-	34	-	-	34
11	69	2360	34	34	-	34	-	34	-	-	34
12	60	2340	39	-	39	39	-	39	-	-	39
Среднее значение				35	38,8	35,6	38,0	36,7	36,1	37,4	36,2
Приращение цены за счет качественных характеристик				-	3,8	-	2,4	0,6	-	1,2	-

Таблица 6

### ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Объект	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Стоимость, тыс. руб.	Стоимость 1 м <sup>2</sup> , тыс. руб.	Ценообразующие характеристики					
				Автостоянка		Объекты инфраструктуры		Материал стен	
				есть	нет	есть	нет	кирпич	панель
1	56	2125	38	38		38		38	
2	72	2500	35		35		35		35
3	62	2460	40	40			40	40	
4	65	2300	35		35	35			35
5	58	2120	37		37		37	37	
6	62	2220	36		36		36		36
7	55	2150	39	39		39		39	
8	60	2300	38	38			38	38	
9	62	2120	34		34		34		34
10	71	2430	34		34		34		34
11	69	2360	34		34		34		34
12	60	2340	39		39	39		39	
Среднее значение				38,8	35,0	37,8	36,0	38,4	34,8
Приращение цены за счет качественных характеристик				3,8		1,8		3,6	

Таблица 7

### ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

№	Потребительская характеристика	Абсолютное приращение стоимости на 1 кв. м., тыс.руб.	Относительный коэффициент значимости
1	Площадь кухни, м <sup>2</sup>	3,8	3,2
2	Площадь ванной, м <sup>2</sup>	2,4	2,0
3	Остекленность лоджии	0,6	0,5
4	Возможность перепланировки	1,2	1,0
5	Наличие автостоянки	3,8	3,2
6	Наличие в здании объектов инфраструктуры	1,8	1,6
7	Материал стен	3,6	3,1



### 3. АНАЛИЗ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТРУДА

В силу высокого удельного веса ручного труда на возведении объектов строительства (около 60-65% всех выполняемых работ) при недостаточной организации труда возникают большие потери рабочего времени, простои техники, удорожание строительства. Практика строительства как в СССР, так и за рубежом показывает, что за счет научной организации труда производительность возрастает на 15-25%.

Для поиска резервов в деятельности строительного предприятия необходимо возродить практику нормирования затрат труда на трудовых приемах, рабочих операциях, рабочих процессах, как строительных, так и обслуживающих строительство, заново классифицировать процессы и операции в силу новых технологий строительного производства, изменившихся требований к потребительским свойствам строительной продукции.

Нормы затрат труда позволяют определять нормы выработки как базу для сравнительных аналитических измерений. Это же относится и к нормированию затрат времени строительных машин и механизмов.

Традиционно в строительстве применяются элементные (для отдельных рабочих приемов и операций) и укрупненные нормы (для отдельных строительных процессов и комплексных строительных процессов), применение которых позволяет организовать оперативное планирование и учет.

Карта трудового процесса – это проект организации труда, предусматривающий эффективное выполнение рабочего процесса и его отдельных рабочих операций. В основе разработки карт трудовых процессов – изучение передового опыта, достижений науки и техники. Карты трудовых процессов содержат:

- исполнителей, предметы и орудия труда для выполнения конкретного рабочего процесса;
- условия и подготовка процесса, требования к готовности и качеству предшествующих работ, указания по подготовке материалов;
- технологию и организацию труда, состав рабочих операций, их последовательность;
- описание приемов труда.

В процессе анализа использования времени строительных машин и механизмов изучаются следующие элементы затрат времени.

- Нормируемые затраты времени.
  - Время работы по заданию: под полной загрузкой; под неполной загрузкой; вхолостую.
  - Регламентированные перерывы: во время технического обслуживания машин; из-за технологических особенностей строительного процесса; для отдыха рабочих.
- Ненормируемые затраты времени.
  - Работа не по заданию: непредвиденная; лишняя.
  - Нерегламентированные перерывы: из-за недостатков в организации работ; по случайным причинам; из-за нарушения трудовой дисциплины.

Для поиска резервов использования трудовых ресурсов за счет научной организации труда анализируются следующие элементы затрат рабочего времени<sup>12</sup>.

- нормируемые затраты времени;
- время работы по заданию: оперативная работа; подготовительно-заключительная работа;

- регламентированные перерывы: для отдыха; для личных надобностей; технологические;
- ненормируемые затраты времени;
- время работы не по заданию;
- нерегламентированные перерывы: из-за недостатков в организации работ; по случайным причинам; из-за нарушения трудовой дисциплины.

При анализе отдельных элементов рабочих процессов и операций особое внимание уделяют изучению продолжительности перерывов и их причин.

Организация труда неразрывно связана с уровнем техники, технологии, организации производства. Уровень организации труда характеризуется:

- коэффициентами использования рабочего времени (в строительстве целесообразно анализ этого показателя вести по объектам и категориям работников);
- уровнем технического нормирования (в строительстве это направление организации труда существенно отстает от требований, обусловленных появлением новых материалов, новых технологий);
- коэффициентами сменяемости и текучести рабочих кадров.

Специфическим методом организации производства в строительстве является поточный метод, при котором достигается высокая производительность труда и ритмичность производства. Основным принципом поточного метода является непрерывность и ритмичность производственного процесса на строительной площадке. Укрупненные процессы делятся на составляющие их частные процессы для последовательной взаимной увязки, предусматривающей последовательное выполнение однородных процессов, сокращая продолжительность работ на объекте в целом<sup>13</sup>.

Фронт работ, представляющий собой пространство для осуществления строительного-монтажных работ, делится на участки (захватки). Участок выделяется строительной бригаде, выполняющей вид или цикл работ за определенный период времени.

Метод поточной организации строительства зависит от способов деления фронта работ на захватки и разделения труда.

- Поточно-расчлененный метод предусматривает деление бригады на специализированные звенья, выполняющие простые процессы, переходя с участка на участок (штукатурные работы).
- Поточно-операционный метод предусматривает разделение труда внутри звена с выполнением отдельной операции внутри процесса (кирпичная кладка).
- Поточно-захватный способ предусматривает деление фронта работ на ярусы (подъезд, очередь).
- Поточно-линейный метод применяется при сооружении линейно-протяженных объектов.

В процессе организации строительного потока рассчитываются его основные параметры:

- число частных потоков; число захваток;
- продолжительность выполнения бригадой работ на одной захватке (модуль цикличности);
- продолжительность периода получения законченной продукции захватки (шаг потока).

По характеру организации поточного процесса потоки могут быть ритмичными (ритмы бригад равны) и неритмичными (нет единого шага потока в силу особенностей фронта работ на отдельной захватке). В последнем случае фронт работ частично не используется, но это не является недостатком в организации работ, так как обусловлено объективными причинами.

<sup>12</sup> Петров И.А., Ефремов С.А., Каширян Н.В. Техническое нормирование и сметное дело в строительстве. – М.: Издательство литературы по строительству, 1972.

<sup>13</sup> Организация, планирование и управление строительным производством. // Под ред. И.Г. Галкина. – М.: Высшая школа, 1978.

Поточный метод применим и дает хорошие результаты на однорядных объектах строительства с повторяющимися секциями, с одинаковыми конструктивными решениями.

Показателем, характеризующим результаты внедрения поточного метода строительства являются:

- коэффициент ритмичности производства;
- уровень внутрисменных и целосменных простоев;
- отклонение фактического времени работы на захватке от запланированного.

Организационная подготовка осуществляется заказчиком; техническая (инженерная) и технологическая подготовка – подрядной строительной организацией. Техническая подготовка по месту выполнения делится на внеплощадочную (создается или развивается существующая инфраструктура будущего строительства), внутриплощадочная (планировка площадки, строительство инвентарных сооружений и другие), и объектная (производится перед началом производства работ и в процессе строительства).

Технологическая подготовка осуществляется на объекте и обеспечивает условия для соблюдения выбранной технологии строительного производства, обеспечения качества строительства.

В процессе анализа состояния организационной подготовки строительства устанавливается следующее:

- соблюдение плановых сроков подготовки;
- затраты на подготовку в расчете на единицу строительной продукции;
- качественное состояние подготовки;
- потери организации в результате недостаточной подготовки или некачественной реализации запланированных мероприятий.

Строительство объекта представляет собой совокупность взаимосвязанных строительного-монтажных процессов, выполняемых в определенной технологической последовательности. Последовательность работ, продолжительность их выполнения нельзя представить в виде определенной типовой схемы, применяемой для каждого объекта. Каждый объект строительства по своей сути уникален, представляет собой сложную систему, поэтому в строительстве применяется моделирование процесса строительства для каждого объекта. Такого рода моделью служит календарный план, в котором взаимоувязываются все строительные и монтажные работы, выполняемые в определенной последовательности в точно назначенные сроки.

Факторы, определяющие общие состав, структуру, продолжительность выполнения комплекса работ на объекте следующие:

- выбранная технология выполнения отдельных видов работ;
- требования техники безопасности и охраны труда;
- требования качества работ;
- требования равномерного и эффективного использования ресурсов, в т.ч. трудовых;
- количество этапов производства работ;
- состав ведущих технологических процессов, определяющих общую продолжительность строительства;
- имеющиеся в распоряжении организации ресурсы;
- перечень и объемы услуг субподрядных организаций;
- возможная сменность работы строительных машин.

Календарные планы имеют различные формы:

- линейный план-график;
- циклограмма производства работ;
- сетевой график.

Все перечисленные планы строятся в привязке к календарным срокам выполнения работ. При любом нару-

шении сроков выполнения работ в пределах календарного плана возникает проблема корректировки последующих работ. Особенно важно соблюдать сроки выполнения работ, лежащих на критическом пути: они связаны технологической последовательностью очень жестко.

Календарный план представляет собой некоторую идеальную модель возведения объекта, которая требует оптимизации. Критерии оптимизации могут быть различными и выбираются самой организацией в зависимости от реального имущественного состояния, возможностей ресурсного обеспечения, договорных обязательств. В частности, критериями оптимизации могут быть:

- минимальная продолжительность работ на объекте;
- минимальная стоимость выполненных работ на объекте;
- равномерная загрузка рабочей силы;
- равномерная загрузка строительных машин.

Пообъектное планирование лежит в основе оперативно-производственного планирования. Однако, учитывая длительность производственного цикла возведения объектов, возможность в рамках одного заказа возведения комплекса объектов, в строительстве весьма значимым является долгосрочное планирование с разбивкой основных показателей по годам. Производственная программа, или план строительного производства, является основным разделом долгосрочного плана, на основании которого планируется ресурсное обеспечение, показатели доходов и затрат строительного предприятия.

Обратным процессом специализации является диверсификация, которая в строительстве широко распространена, и также как и специализация может, создавать строительным предприятиям значительные конкурентные преимущества при условии выбора правильного направления и оптимальных масштабов. Формы, объемы и методы диверсификации должны вписываться в общую стратегию строительного предприятия. После проведения мер по диверсификации путем включения в свою хозяйственную деятельность новых направлений строительное предприятие переходит в категорию более крупного предприятия, получает возможности получения синергетического эффекта. Наиболее целесообразными направлениями диверсификации является освоение производств, связанных в едином инвестиционно-строительном цикле.

Успешно решает проблемы внедрения достижений научно-технического прогресса лишь строительное предприятие, имеющее собственную инновационную политику, направленную на решение следующих задач:

- разработка программ и планов инновационной деятельности;
- обеспечение инновационных программ финансовыми, материальными и кадровыми ресурсами;
- организационное обеспечение путем создания проблемно-целевых групп для комплексного решения целевых проблем.

Позитивно влиять на результаты инновационной деятельности способны следующие факторы:

- затраты на внедрение новых информационных технологий;
- затраты на повышение квалификации кадров;
- обеспечение материальными ресурсами;
- уровень обеспеченности новыми строительными материалами.

Анализ организационно-технического уровня строительного производства имеет специфические особенности по сравнению с другими направлениями управленческого анализа. В частности, это относится к информационной базе анализа:

- источники информации должны быть разнообразными (бухгалтерская отчетность, плановые показатели, данные оперативно-производственного учета, статистическая информация, передовой опыт), что требует соответствия организации работы по информационному обеспечению;
- значительный промежуток времени между очередным анализом организационно-технического уровня, что требует проверки методической однородности исчисления показателей;
- существенна роль небухгалтерской информации.

Уровень организации производства характеризуется уровнем его специализации и концентрации. Оба направления способствуют ускорению научно-технического прогресса в строительстве, снижению издержек строительного производства. В строительстве различают два вида специализации: отраслевую (возведение объектов для одной отрасли) и технологическую (выполнение отдельных видов работ или строительство частей зданий и сооружений).

Уровень отраслевой специализации строительного предприятия характеризуется удельным весом строительно-монтажных работ в соответствии с отраслевым профилем в общем объеме выполненных работ за период. В расчете может применяться как объем строительно-монтажных работ, выполненных собственными силами, так и объем работ по генподряду.

Уровень технологической специализации строительного предприятия характеризуется удельным весом объемов работ, выполненных в соответствии с его технологическим профилем. Данный показатель характеризует рыночные позиции предприятия, возможность получения профильных заказов, на которых строительное предприятие способно обеспечить качество, низкие издержки.

Специализация дает хорошие экономические результаты при высоком уровне концентрации, что позволяет строительному предприятию широко применять поточную организацию строительного производства. Степень концентрации характеризуется объемами выполненных строительно-монтажных работ, численностью работников. В строительстве концентрацию целесообразно измерять следующими показателями:

- годовой объем строительно-монтажных работ по генподряду;
- годовой объем строительно-монтажных работ собственными силами;
- годовой объем работ по генподряду в расчете на 1 сооружаемый объект;
- годовой объем работ собственными силами в расчете на 1 сооружаемый объект;
- рассредоточенность в км объектов строительства, одновременно сооружаемых строительным предприятием.

Для определения прогрессивности технологии строительного производства определяют коэффициент поточности производства ( $K^{пот}$ ):

$$K^{пот} = \frac{q^{пот}}{q^{общ}}$$

где  $q^{пот}$  – объем строительно-монтажных работ, выполненных поточным методом строительства, руб.;

$q^{общ}$  – общий объем работ на объекте строительства, руб.

Возможен другой подход к измерению поточности строительства:

$$K^{пот} = \frac{R^{пот} * K^o}{R^{общ}}$$

где  $R^{пот}$  – количество рабочих, занятых в поточном строительном производстве, чел.;

$R^{общ}$  – общее количество рабочих на объекте строительства, чел.;

$K^o$  – удельный вес трудоемкости работ поточного производства в общей трудоемкости работ на объекте.

Достигнутый организационно-технический уровень строительного производства поддерживается при условии высокой организации труда на строительной площадке. Уровень организации труда характеризуется частично такими показателями, как степень разделения труда, рациональность приемов труда, нормирование труда, условия труда, организация рабочих мест, использование квалифицированных работников, трудовая дисциплина, использование рабочего времени и другие.

Правильно организованная аналитическая работа на предприятии позволяет более эффективно управлять человеческими ресурсами на всех этапах взаимодействия работника и предприятия, включая планирование потребности в кадрах, подбор кандидатов, обучение и адаптацию новых работников, стимулирование труда, развитие кадрового потенциала. В экономически сложных ситуациях, к которым следует, бесспорно, отнести становление рыночных отношений в инвестиционно-строительной сфере, усиление конкуренции на рынке строительных подрядов, требуется активизация трудовых ресурсов в достижении рыночных целей предприятий. Современный этап конкурентной борьбы требует от строительных предприятий инноваций, улучшения потребительских свойств строительной продукции, поиска новых рынков, что требует адекватного кадрового обеспечения.

В выборе подходов и методов анализа кадрового потенциала следует отразить как оперативные, так и стратегические аспекты управления персоналом.

Стратегический аспект анализа кадрового потенциала отражает поиск резервов строительного предприятия в направлении роста конкурентоспособности на рынке строительных работ, увеличении доли рынка, росте рыночной капитализации предприятия.

Оперативный аспект отражает поиск резервов повышения эффективности деятельности предприятия путем активизации кадрового ресурса, производительности труда, качества строительства.

Анализ кадрового потенциала предприятия следует проводить по двум важнейшим направлениям с выбором адекватных подходов, методов, информационного обеспечения и сравнительной базы.

- Первое направление включает анализ кадрового состава с позиций конкурентоспособности строительного предприятия на рынке подрядных работ.
- Второе направление – это анализ кадрового состава с целью поиска резервов для повышения эффективности деятельности предприятия.

В практике проведения торгов как в России, так и в странах с развитой рыночной экономикой в составе показателей, характеризующих кадровый состав, применяются:

- достаточность и квалификация руководящего и инженерно-технического персонала;
- достаточность и квалификация рабочих по профессиям;
- возможность привлечения дополнительной рабочей силы.

Косвенно на определенные требования к кадровому потенциалу указывает наличие такого критерия, как опыт возведения аналогичных объектов. Управленческие кадры в данном случае приобретают опыт организационно-управленческой работы по объектам, таких как отведение земельного участка и другие.

Однако мониторинг строительства объектов подрядчиком, выигравшим торги, свидетельствует о том, что подрядчик манипулирует кадровым составом, если работает одновременно на нескольких объектах. В силу этого анализ обеспеченности кадрами в целом по предприятию, основанный на традиционных подходах и методах (анализ численности, движение кадров, квалификационный состав), не в полной мере отвечает современным рыночным требованиям. Требуется проводить анализ кадрового состава в разрезе объектов строительства, учитывая при этом возможную динамику в объемах строительного производства, структуре заказов. Современный этап развития строительных предприятий требует существенного обновления технического потенциала, внедрения новых ресурсосберегающих и экологически чистых технологий, что обуславливает необходимость увеличения численности технических специалистов.

## ВЫВОДЫ

В процессе анализа следует установить не только текущее состояние, но и резервную систему предприятия относительно кадрового потенциала.

Если объемы работ возрастают, увеличивается число объектов строительства, а также растет их территориальная рассредоточенность, что требует адекватного увеличения линейных ИТР, которые обеспечивают соблюдение технологии и качества строительства. Если роста численности линейного персонала не происходит, возникает угроза невыполнения договорных обязательств предприятия. Требуется особое внимание обеспеченности рабочими кадрами отдельных строительных участков и объектов, подлежащих вводу в отчетном году, что позволит прогнозировать возможные нарушения сроков выполнения отдельных видов работ в результате недостатка рабочих кадров. Особенно актуальным является анализ обеспеченности рабочими кадрами по объектам для строительных предприятий, имеющих существенную ориентацию на временно привлекаемых работников, что создает, с одной стороны, экономию расходов, а с другой – ставит под угрозу сроки строительства, качество работ. Одной из проблем является сложность планирования численности привлекаемых работников, т.к. заранее невозможно прогнозировать не только наличие свободной рабочей силы требуемой квалификации, но и потребность в аналогичных кадрах других строительных предприятий.

Требуется особое внимание обеспеченности рабочими кадрами отдельных строительных участков и объектов, подлежащих вводу в отчетном году, что позволит выявить сбои в сроках выполнения отдельных видов работ в результате недостатка рабочих кадров. Особенно актуальным является анализ обеспеченности рабочими кадрами по объектам для строительных предприятий, имеющих существенную ориентацию на временно привлекаемых работников, что создает, с одной стороны, экономические преимущества, а с другой – ставит под угрозу сроки строительства, качество работ. Одной из проблем является сложность планирования численности привлекаемых работников, т.к. заранее невозможно прогнозировать не только наличие свободной рабочей силы требуемой квалификации, но и потребность в аналогичных кадрах других строительных предприятий.

Рассмотренные выше направления экономического анализа являются одними из важнейших в выявлении резервов как повышения эффективности строительного производства, так и производственно-хозяйственной деятельности строительного предприятия в целом. Предлагаемые подходы, методы, системы аналитических показателей, отражают специфику строительного производства, учитывают накопленный дореволюционный опыт функционирования строительной отрасли, а также современные тенденции, сформировавшиеся под влиянием рыночных отношений.

*Симионов Радомир Юрьевич*

## Литература

1. Юсим В. и др. Прогнозные возможности показателя «Экономический уровень технологии» // Экономический анализ. – 2005. – №1. – с. 21-28.
2. Иванец В.К., Резниченко В.С., Дорожкин В.Р. Разработка и сертификация систем качества предприятиями строительного комплекса России. // ЭС. – №12 – 2003.
3. Лукманова И.Г. Зависимость цены строительной продукции от ее качества. // ЭС. – №2 – 2001.
4. Лукманова И.Г. Методический подход к оценке эффективности системы управления качеством в строительстве. // ЭС. – №4 – 2001.
5. Кирпичникова Т.В. Оценка эффективности затрат строительной организации на обеспечение качества строительной продукции. // ЭС. – №4 – 2001.
6. Варакута С.А. Управление качеством продукции. – М.: ИНФРА-М., 2001.
7. Шаратов С.В., Толстикова Е.В. Система менеджмента качества. – СПб: Питер, 2004.
8. Устинов А.Н. Статистика капитального строительства. – М.: Статистика, 1980. – 240 с.
9. Справочник заказчика строительства. Электронное СМИ. – Ростов н/Д.: Лаборатория экономического инжиниринга, 2006.
10. Михайлов К.Л., Багренцова Е.К. Оценка конкурентоспособности строительной продукции. // Экономика строительства. – 2005. №3.
11. Статистика продаж на рынке недвижимости г. Ростова-на-Дону. Отчет о массовой оценке жилого фонда г. Таганрога с целью приватизации. Центр оценки, 2003.
12. Петров И.А., Ефремов С.А., Каширян Н.В. Техническое нормирование и сметное дело в строительстве. – М.: Издательство литературы по строительству, 1972.
13. Организация, планирование и управление строительным производством. // Под ред. И.Г. Галкина. – М.: Высшая школа, 1978.

## РЕЦЕНЗИЯ

Переход к рыночным отношениям в инвестиционно-строительной сфере требует переосмысления многих теоретических, и концептуальных аспектов управленческого анализа. Становление и развитие методов анализа хозяйственной деятельности в строительстве происходило в условиях плановой экономики. Большое внимание уделялось стандартизации, унификации и планированию и нормированию деятельности строительных подрядчиков. Доминировали производственные показатели. Обеспечив преемственность дореволюционных методов, их привязку к рыночным условиям, можно значительно развить аналитическое обеспечение управленческих процессов в строительстве.

Строительство является глубоко специфичной отраслью. Эта специфика выражается в продукции, формировании и использовании ресурсного потенциала, организации производства и труда. На сегодняшний день, несмотря на значительное развитие общеметодологических положений управленческого анализа, строительству уделено недостаточно внимания. Изменились акценты управления строительным предприятием, пока не сформировалась до конца система управления, адекватная рыночным требованиям. По нашему мнению, формирование аналитического инструментария станет существенным стимулом для позитивных изменений, быстрой адаптации строительных предприятий в рыночной среде. Имущественный комплекс строительного предприятия может быть достаточно гибким, но проблема определения производственной мощности и анализ ее использования актуальна. Производственная мощность важна при формировании программы работ, этот показатель учитывается при проведении торгов, формировании рыночных списков строительных подрядчиков.

По нашему мнению, автор статьи успешно решил проблему формирования методики определения производственной мощности и продемонстрировал возможность ее практического применения.

Бесспорным достижением данной публикации является взгляд автора на потребительскую ценность продукции и ее отдельных характеристик. Применение предлагаемой методики позволит более эффективно управлять издержками строительства, не снижая качества строительной продукции.

Считаем, что исследования в данном направлении следует продолжить, обратив больше внимания на организационно-внедренческие аспекты, в частности определиться с базой для сравнительных измерений по рекомендуемым показателям: отраслевые нормативы, нормативы внутрифирменные, среднеотраслевые показатели и другие.

*Богаева И.Н., д.э.н., профессор кафедры аудита Ростовского государственного университета*

#### **10.4. ANALYSIS OF ORGANIZATION AND TECHNICAL LEVEL OF CONSTRUCTION ENTERPRISE**

R.J. Simionov, Candidate of Science (Economic), Docent  
of Finance, Accounting and Audit Department of South-  
Russian Institute of Humanities

The article describes the main approaches to technical equipment and technology analysis, as well as organization of construction production and building products quality according to the market demands. Special emphasis is placed on the essence of construction company productive capacity index and its analysis.