

СТАТИСТИКА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

А.Н. УСТИНОВ

А. Н. УСТИНОВ

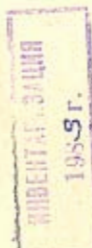
СТАТИСТИКА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Допущено Министерством высшего и среднего
специального образования СССР в качестве
учебника для студентов вузов, обучающихся
по специальности «Статистика»

394



МОСКВА «СТАТИСТИКА» 1980



Устинов А. Н.

У80 Статистика капитального строительства: Учебник. — М.: Статистика, 1980. — 240 с.

В пер.: 85 к.

В учебнике рассмотрены вопросы статистики капитальных вложений и строительства, методология исчисления статистических показателей освоения капитальных вложений и ввода в действие основных фондов, экономической эффективности капитальных вложений, производственной деятельности, и строительного производства. Книга предназначена для студентов и преподавателей экономических вузов и факультетов, а также для работников статистических органов и строительных организаций.

У 10805—013
008(01)—80 37—80 0604020105

ББК 65.9(2)31
338:6С

© Издательство «Статистика», 1980

Предисловие

В СССР под руководством Коммунистической партии и Советского правительства решаются грандиозные задачи в создании материально-технической базы коммунизма, в повышении благосостояния и культурного уровня жизни народа, в обеспечении безопасности страны. Важная роль при этом отведена капитальному строительству, призванному обеспечить дальнейший рост и качественное совершенствование основных фондов народного хозяйства. ЦК КПСС и Совет Министров СССР исходя из решений XXV съезда КПСС приняли постановление «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы», в котором большое внимание уделено капитальному строительству. Эффективная деятельность капитального строительства на современном этапе возможна лишь на основе совершенствования организационной структуры и методов управления отраслью, базирующихся на полной, достоверной и научно обоснованной информации, которую собирает и разрабатывает статистика капитального строительства.

В данном учебнике автор стремился возможно полнее осветить современные задачи статистики капитального строительства. Поэтому особое внимание в книге уделено статистическому изучению экономической эффективности капитальных вложений и строительного производства путем сокращения продолжительности строительства и снижения незавершенного производства, технического прогресса и индустриализации в отрасли, а также совершенствованию методологии расчета и анализа статистических показателей, характеризующих результат и условия производственной деятельности строительных организаций.

Содержание учебника охватывает темы и вопросы курса статистики капитального строительства в пределах программы экономических вузов и факультетов. Тематика глав и их последовательность отражают принятую в программе структуру курса: первые четыре главы посвящены статистике капитальных вложений, остальные главы — статистике строительства.

Автор приносит искреннюю благодарность преподавателям статистических кафедр Московского экономико-статистического института, принимавшим участие в обсуждении рукописи, преподавателям кафедры статистики Московского ордена Трудового Красного Знамени института управления им. Серго Орджоникидзе и сотрудникам отдела НИИ организации и управления строительством при Московском ордена Трудового Красного Знамени инженерно-строительном институте им. В. В. Куйбышева за обстоятельное рецензирование учебника.

Понятие о статистике капитального строительства и ее организация

§ 1. Объекты изучения статистики капитального строительства

Непрерывный рост общественного производства в народном хозяйстве нашей страны — одна из существенных черт его развития. Рост общественного производства СССР и его материально-технической базы происходит за счет фонда накопления, источником которого является прибавочный продукт. Советское государство посредством капитальных вложений осуществляет накопление в части создания новых фабрик, заводов, шахт, рудников, электростанций, железных и шоссейных дорог, жилых домов, больниц, санаториев, школ и других объектов производственной и непроизводственной сфер народного хозяйства. С 1918 по 1978 г. в народное хозяйство страны было направлено 1833,4 млрд. руб. капитальных вложений, а только в десятой пятилетке на пополнение и замену основных фондов будет израсходовано более 620 млрд. руб.

Важная роль в создании материально-технической базы отводится строительству. Об этом можно судить по следующим данным. В десятой пятилетке прирост мощностей электростанций должен составить примерно 60—70 млн. кВт. Это означает, что за пятилетку будут построены электростанции, равные мощности 100 Днепродзержинских или 13 таким, как Красноярская ГЭС. В эту же пятилетку намечено построить жилые дома общей полезной площадью 545—550 млн. кв. м, что равнозначно жилому фонду пяти таких городов, как Москва, или 10, как Ленинград, или 35, как Горький. Не меньшие масштабы и темпы строительства намечены и в других отраслях производственной и непроизводственной сфер народного хозяйства.

В связи с огромными размерами и темпами капитального строительства у социалистического государства возникает потребность в обобщении экономической практики освоения капитальных вложений и характеристике их эффективности, в оценке состояния, результатов и развития строительства. В этом обобщении немаловажная роль отводится статистике капитального строительства.

Статистика капитального строительства — это отрасль экономической статистики. Она основывается на общих для этой науки приемах и методах изучения явлений и процессов. Вместе с тем

статистика капитального строительства представляет самостоятельную науку, которая отличается от других отраслей статистики своим объектом, и предметом изучения. Рассмотрим эти важные понятия науки.

Статистика капитального строительства имеет два объекта изучения: *в области капитальных вложений* — это совокупность предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих капитальные вложения, т. е. участники инвестиционного процесса; *в области строительной деятельности* — это отрасль материального производства, т. е. строительство. Эти объекты имеют каждый самостоятельное значение, но они тесно связаны друг с другом, вследствие чего и в составе статистики капитального строительства образуются две самостоятельные части: *статистика капитальных вложений и статистика строительства*.

Капитальные вложения — это затраты, направляемые на создание новых, расширение и реконструкцию действующих основных фондов как производственной, так и непроизводственной сфер народного хозяйства. Статистика изучает капитальные вложения в широком аспекте, рассматривая их как народнохозяйственное финансово-экономическое понятие, связанное с закономерностями социалистического расширенного воспроизводства. В соответствии с установленным порядком планирования капитальные вложения на приобретение и строительство объектов основных фондов непосредственно выделяются и утверждаются промышленным и сельскохозяйственным предприятиям, строительным, транспортным и снабженческим организациям, а также министерствам, ведомствам, вузам, больницам и другим бюджетным учреждениям. Все они становятся распорядителями капитальных вложений и одновременно юридическими представителями государства, для которых будут построены или приобретены в готовом виде основные фонды. Предприятия, хозяйственные организации и бюджетные учреждения, осуществляющие капитальные вложения, называют в практике *застройщиками*, или *титулдержателями*.

Изучая совокупность застройщиков как объект, статистика охватывает только их деятельность, касающуюся освоения капитальных вложений в связи с воспроизводством средств труда. Основная же деятельность предприятий, организаций и учреждений, выступающих в роли застройщиков, статистикой капитальных вложений не рассматривается. Значительная часть совокупности застройщиков представлена государственными предприятиями, организациями и учреждениями, осуществляющими государственные капитальные вложения. Другую ее часть образует совокупность кооперативных (включая колхозы) и общественных организаций, вкладывающих средства в приобретение и строительство объектов основных фондов. Кроме того, объектом изучения статистики являются и индивидуальные застройщики (население), осуществляющие строительство для личных надобностей.

Строительство как отрасль народного хозяйства является вторым объектом, изучаемым статистикой. Его деятельность направ-

лена на создание новых, расширение, реконструкцию и восстановление действующих основных фондов. Конечная продукция строительства — это производственные мощности, здания, сооружения и другие объекты производственного, а также непроизводственного назначения. Строительство имеет ряд особенностей, позволяющих отличать его от других отраслей сферы производства народного хозяйства. Существенным признаком строительства является территориальная закреплённость его продукции; здания и сооружения — это неподвижные объекты основных фондов, в то время как продукты промышленности, сельского хозяйства и других отраслей — движимые объекты. Производственный цикл в строительстве самый длительный, и в качестве единиц измерения его продолжительности приняты дни, недели, месяцы и даже годы. Строительство имеет ярко выраженное индивидуальное производство. Место строительного производства не является постоянным, оно меняется после окончания возведения объекта, а средства производства и работники перемещаются на другую строительную площадку.

В строительстве осуществляется разнообразная деятельность, которая различается по назначению и характеру создаваемого продукта, особенностям технологического процесса и другим признакам. Поэтому в составе строительства как отрасли народного хозяйства различают подотрасли или виды деятельности (производства): изыскательскую (геологоразведочную), проектно-сметную и строительную (строительное производство).

Все виды производственной деятельности строительства осуществляются соответственно изыскательскими, проектными и собственно строительными организациями, которые в совокупности образуют отрасль — строительство как объект статистического изучения. Существенную роль по масштабам деятельности в этой отрасли играет *строительное производство*, основу которого образует строительная индустрия. *Строительная индустрия* представлена совокупностью подрядных строительных и монтажных организаций, оснащенных современными средствами производства и квалифицированными работниками для ведения строительного производства индустриальными методами. В настоящее время строительная индустрия располагает разветвленной сетью государственных подрядных организаций (включая ремонтно-строительные), межколхозных строительных организаций и строительных организаций потребительской кооперации и общественных организаций.

В сфере строительного производства наряду с подрядными организациями действуют также временные строительные организации, которые создаются при хозяйственном способе строительства в виде отделов и управлений капитального строительства (ОКС и УКС). Так как ОКСы и УКСы организационно входят непосредственно в состав предприятий и хозяйств, имеющих капитальные вложения, то изучаемую совокупность, по существу, образуют застройщики, ведущие строительство хозяйственным

способом. В составе строительного производства (деятельности) в широком смысле учитывается еще и результат индивидуального строительства населением.

На рис. 1.1 показана структура строительства как объекта изучения статистики.

Строительство			
Строительное производство			Изыскательская деятельность
Строительная индустрия	Строительство хозяйственным способом	Индивидуальное строительство	Проектно-сметная деятельность

Рис. 1.1. Состав строительства как объекта изучения статистики

Таким образом, статистика капитального строительства имеет два различных по экономическому содержанию объекта изучения. Соединение двух различных объектов в одной науке нельзя признать вполне обоснованным. Причина такого решения вопроса кроется в особенностях организации и учета воспроизводства основных фондов. На стадии строительства осуществляются капитальные вложения в проектирование, изготовление и приобретение оборудования и собственно строительное производство. Вследствие изложенного учет капитальных вложений и строительной деятельности сосредоточивается в одних и тех же организациях, предприятиях и учреждениях, т. е. совпадает по времени и месту. Однако рассмотрение двух объектов одной наукой не означает их слияния в один объект: статистика капитальных вложений и статистика строительства — самостоятельные, но тесно связанные между собой отрасли экономической статистики. С точки зрения содержания науки более правильно было бы назвать «статистику капитального строительства» «статистикой капитальных вложений и строительства».

§ 2. Предмет, метод и задачи статистики капитального строительства

Капитальные вложения и строительство изучает не только статистика, но и другие экономические и технические науки, как, например, экономика и планирование строительства, технология строительного производства и т. д. Содержание каждой из этих наук определяется ее предметом, который и отличает одну науку от другой. Статистика изучает количественную сторону экономических явлений в неразрывной связи с их качественными особенностями, проявляющимися в закономерностях их развития.

Предметом статистики капитального строительства служат количественные выражения и соотношения массовых экономических явлений и процессов, возникающих и развивающихся в сфере воспроизводства основных фондов, осуществляемого посредством капитальных вложений, и в строительстве как отрасли народного хозяйства в конкретных условиях места и времени.

Статистика капитального строительства разрабатывает и научно обосновывает системы показателей, отображающих размеры, направления, структуру и эффективность капитальных вложений в воспроизводство основных фондов, а также состояние, размеры и соотношения трудовых, материальных и финансовых ресурсов строительных и проектно-изыскательских организаций, результаты их работы, технический прогресс в строительстве, экономическую эффективность строительного производства и другие экономические явления.

Теоретической основой статистики капитального строительства служат политическая экономия и отраслевая экономика. В соответствии с законами этих наук статистика капитального строительства дает числовую характеристику явлений и процессов. *Общей методологической основой статистики, как и других общественных наук, является марксистско-ленинская диалектика.* Вместе с тем статистика капитального строительства применяет приемы и способы исчисления показателей, характерные для всей статистической науки. К ним относятся методы массового наблюдения, статистических группировок, средних величин, индексный и балансовый методы, корреляционно-регрессионный анализ и другие.

Статистика капитального строительства тесно связана с экономикой, организацией и планированием капитального строительства, бухгалтерским учетом в строительстве. Экономика строительства исследует и формулирует закономерности и пути развития отрасли, изучает принципы организации строительства, его специализации, комбинирования и концентрации и т. д. На основе теоретических положений отраслевой экономики статистика капитального строительства разрабатывает показатели и их системы, в числовом виде характеризующие размеры и соотношения экономических понятий, степень взаимодействия явлений и процессов, устанавливает границы и условия применения статистической методологии в изучении капитального строительства. Статистические данные используются экономикой строительства для дальнейшего развития науки.

Непосредственную связь статистика имеет с планированием капитального строительства, выражающуюся в том, что, во-первых, статистика предоставляет сведения о состоянии и развитии капитального строительства для составления текущих и перспективных планов, во-вторых, статистика контролирует выполнение планов капитального строительства, выявляет резервы перевыполнения планов и экономии ресурсов. По этим причинам круг показателей, применяемый в планировании и статистике, как правило, совпадает. Вместе с тем совокупность показателей, применяемых

в статистике, значительно больше совокупности показателей планирования, так как статистика изучает совершившиеся события и явления, многие из которых не могут быть спланированы заранее, например объем заключенных работ, непроектируемые затраты и другие. Статистика капитального строительства связана и с бухгалтерским учетом, данные которого служат источником получения и расчета многих статистических показателей, в частности переписей и других специальных статистических обследований. Чтобы получить наиболее полное представление о содержании предмета статистики капитального строительства, рассмотрим задачи этой науки.

Главная задача статистики капитального строительства заключается в своевременном получении и разработке достоверных и научно обоснованных данных о строительстве и капитальных вложениях в воспроизводство основных фондов страны. В условиях плановой системы хозяйства большое значение приобретает задача контроля за ходом выполнения планов капитального строительства на всех его уровнях от отдельных предприятий и организаций до отрасли и народного хозяйства в целом. К общим задачам статистики капитального строительства относятся разработка новых и совершенствование действующих систем показателей капитальных вложений и строительства. Особенно остро эта задача встает в связи с осуществлением системы мер по ускорению ввода в действие производственных мощностей и объектов и повышению эффективности капитальных вложений, предусмотренных постановлением ЦК КПСС и Советом Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы».

Осуществление и совершенствование экономической реформы в капитальном строительстве повышают роль экономико-статистического анализа с целью выявления внутриотраслевых резервов роста производства, экономии затрат, сокращения продолжительности строительства, снижения его стоимости и повышения эффективности. Особую значимость в настоящее время приобретает предупреждающая информация на основе комплексного анализа отчетности по капитальному строительству. Наконец, к общим задачам статистики капитального строительства относится совершенствование форм наблюдения, обработки и сводки статистических данных на базе электронно-вычислительных машин, составляющих техническую основу автоматизированной системы государственной статистики (АСГС).

В девятой пятилетке принята первая очередь АСГС — созданы комплексы электронной обработки статистической информации. Ведутся работы по созданию второй очереди АСГС, основу которой образуют функциональные подсистемы важнейшей отрасли народного хозяйства и, в частности, капитального строительства.

Как было выяснено выше, статистика капитального строительства состоит из двух самостоятельных частей, каждая из которых имеет самостоятельный объект и предмет изучения. Поэтому ста-

стика капитальных вложений и статистика строительства наряду с общими имеют задачи, обусловленные спецификой соответствующего объекта изучения.

К основным задачам статистики капитальных вложений относятся:

изучение объема, структуры, направления и концентрации капитальных вложений, выяснение их роли в обеспечении ускорения научно-технического прогресса, в перевооружении и реконструкции действующих производственных мощностей;

контроль за ходом выполнения планов капитальных вложений по ведомствам, министерствам, а также отраслям и народному хозяйству в целом. В задачу статистики входит не только оценка выполнения плана, но и выяснение обоснованности самого плана, обеспеченности запланированных строек материальными и денежными ресурсами, соблюдение мер, предупреждающих распыление капитальных вложений;

оценка выполнения плана ввода в действие мощностей и основных фондов по объему, срокам, качеству и составу объектов, установление причин отклонения от плана и изменения в составе вводимых в действие объектов, их мощности и стоимости;

изучение объема незавершенного строительства, его соответствие запланированному уровню или нормативу, выявление случаев и анализ причин распыления капитальных вложений по объектам;

характеристика динамики объемов капитальных вложений, вводимых в действие производственных мощностей и основных фондов. Важной частью этой задачи является разработка методологии исчисления индексов капитальных вложений;

изучение экономической эффективности капитальных вложений. Эта задача является задачей первостепенной важности. Решая ее, статистика должна усовершенствовать систему показателей, характеризующих фактическую эффективность капитальных вложений.

Статистика строительства призвана решать задачи, затрагивающие непосредственно область проектно-изыскательской деятельности и строительного производства. *Центральной задачей статистики строительства* являются изучение всего результата производственной деятельности в этой отрасли и оценка выполнения плана по строительной продукции. Эта задача содержит вопросы, касающиеся характеристики продукции строительства как отрасли народного хозяйства в целом, так и результата деятельности ее составных частей: проектно-изыскательской деятельности и строительного производства. Особое место в изучении результата строительного производства занимает продукция строительной индустрии и, в частности, контроль за выполнением производственных программ строительными организациями.

Следующая задача статистики — изучение труда. Она охватывает вопросы трудовых ресурсов и их использования, измерения уровня и динамики производительности труда, а также характеристики заработной платы.

Изучение средств производства — тоже большая задача статистики строительства. Она затрагивает группу вопросов, среди которых важное место занимают изучение эффективности использования основных фондов и предметов труда, выявление резервов экономии применяемых средств производства.

Характеристика технического прогресса и индустриализации в строительстве — важная задача статистики, так как применение новой высокопроизводительной техники, совершенных методов производства и технологии оказывают решающее влияние на рост производительности труда, экономию затрат, повышение качества продукции и работы.

Изучение себестоимости строительной продукции, пути ее снижения, а также рассмотрение финансового состояния строительных и проектно-изыскательских организаций — заключительная задача статистики.

Рассмотренные задачи определяют содержание и последовательность изложения теоретического материала в главах учебника.

§ 3. Организация статистики капитального строительства в СССР

Строительство как отрасль народного хозяйства сформировалось лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. Именно поэтому в дореволюционной России не было статистики капитального строительства ни как отрасли научных знаний, ни как отрасли практической деятельности. Лишь разрозненные сведения о строительстве объектов основных фондов собирались Центральным статистическим комитетом при министерстве внутренних дел. Полнота и достоверность этих сведений были крайне неудовлетворительными.

Статистика капитального строительства наряду с другими отраслями экономической статистики возникла вместе с образованием социалистического государства. 25 июля 1918 г. декретом Совета народных комиссаров за подписью В. И. Ленина было утверждено «Положение о государственной статистике», послужившее основой для создания Центрального статистического управления (ЦСУ). Однако в период восстановления народного хозяйства страны и становления государственной статистики, т. е. до 30-х годов, статистика капитального строительства не имела организационной самостоятельности.

В связи с разработкой первого пятилетнего плана развития народного хозяйства руководящим ведомствам страны (Госплану, наркоматам и др.) потребовались подробные и точные сведения о строительстве и его ресурсах в масштабе всего государства. Это обстоятельство и послужило толчком к возникновению статистики капитального строительства в СССР как отрасли практической деятельности государственной статистики с соответствующим организационным обособлением. В 1932 г. в составе Центрального управления народнохозяйственного учета (ЦУНХУ) при Госплане СССР был создан *сектор учета капитальных работ и строитель-*

ства. В дальнейшем вместе с развитием капитального строительства в стране этот участок работы государственной статистики также развивается, совершенствуется и становится важной отраслью практической деятельности статистики.

Характерной особенностью статистической практики 30-х и 40-х годов был ведомственный подход к организации наблюдения, сводки и обработки статистического материала. При такой системе разработка отчетных данных и самих форм по капитальному строительству велась не только органами государственной статистики, но в значительной части в наркоматах и ведомствах СССР. Однако с января 1951 г. были введены новые единые формы отчетности для всех строительных организаций страны.

Совершенствование организационных форм управления капитальным строительством обусловило дальнейшую перестройку учета и статистики. В 1960 г. Советом Министров СССР принято новое положение о ЦСУ СССР, которое стало союзно-республиканским органом, осуществляющим централизованное руководство учетом и статистикой в стране. С этого времени вся разработка данных, и в частности по капитальному строительству, централизована и сосредоточена в органах государственной статистики. Эту работу ЦСУ СССР осуществляет через ЦСУ союзных республик, статистические управления областей, краев и автономных республик, а также районные инспектуры государственной статистики.

Руководящим центром статистики капитального строительства в настоящее время является Управление статистики капитального строительства ЦСУ СССР и аналогичные органы в ЦСУ союзных республик. В состав Управления входят отделы капитального строительства, образованные по отраслевому и функциональному принципам, например отделы промышленного строительства, жилищного и коммунального строительства, подрядных и проектно-изыскательских работ, методологии и другие. В областных, краевых и городских статистических управлениях созданы отделы статистики капитального строительства, осуществляющие частичное методологическое руководство, подготовку статистических сборников, экономико-статистический анализ для партийных и советских органов, и вычислительные центры, занятые сбором статистических материалов, их контролем, обработкой, группировкой и сводкой данных.

Значительное место в статистике капитального строительства занимает *ведомственная статистика*. В союзные и союзно-республиканские министерства и ведомства включены отделы и секторы, которые выполняют статистическую работу. Общее руководство и контроль за постановкой ведомственной статистики осуществляет ЦСУ СССР.

Наконец, в строительных, проектных и изыскательских организациях работники планового и других экономических отделов заняты статистической работой по сбору данных, заполнению форм годовой и текущей отчетности, проведению статистических обследований для нужд объединений, министерств и ведомств.

§ 4. Формы организации статистического наблюдения в капитальном строительстве

Статистическое наблюдение как планомерное и научно организованное собирание массовых данных об экономических явлениях осуществляется в капитальном строительстве в соответствии с задачами государственной статистики. Работа по получению и контролю статистических данных выполняется городскими, областными и краевыми статистическими управлениями, а в отдельных случаях и центральными органами статистики. Методологическое руководство организацией статистического наблюдения, т. е. установление данных, которые надлежит получить, порядок, периодичность, место, время и способы их получения, осуществляется Управлением статистики капитального строительства ЦСУ СССР и союзных республик.

Статистическое наблюдение в капитальном строительстве должно обеспечить получение научно обоснованных данных, необходимых для составления текущих и перспективных планов капитальных вложений и строительства, а также для контроля за выполнением планов. Собираемые статистические сведения должны быть достоверными и с полным охватом всей совокупности изучаемых экономических явлений в капитальном строительстве. Эти требования находят отражение в программах наблюдения, инструкциях по заполнению статистических формуляров, а также в руководящих указаниях центральных статистических органов.

В капитальном строительстве применялись различные формы статистического наблюдения, которые имели неодинаковое значение на отдельных исторических этапах развития Советского государства. Начиная с 1917 г. и почти до конца 1930 г. большая часть статистических сведений о капитальном строительстве основывалась на материалах так называемой *регистрации строительства*. Ее сущность заключалась в том, что каждая стройка регистрировалась в местной статистической организации, для чего заполнялся соответствующий статистический формуляр, в котором указывались название стройки, производственная мощность объектов, сметная стоимость и другие сведения. После окончания строительства в этом же бланке указывались дополнительные сведения и вносились изменения в первоначально указанные сведения. Регистрация строительства по своей сути не представляла собой форму текущего или периодического наблюдения, она не имела полного охвата совокупности строек и объектов, а сведения о них были не всегда правильными. Эта форма наблюдения была весьма несовершенной и поэтому не могла удовлетворить запросы статистики капитального строительства. Другая часть сведений о капитальном строительстве собиралась при проведении переписей населения, различных обследований по промышленности, которые, как правило, организовывались отдельными ведомствами и наркоматами.

В 1932 г. в составе ЦУНХУ при Госплане СССР был образо-

ван сектор учета капитальных работ и строительства. Главная задача этого сектора заключалась в организации новой формы статистического наблюдения — *отчетности в капитальном строительстве*, которая стала основной формой собирания статистических данных о капитальном строительстве.

Статистическая отчетность по капитальному строительству систематически совершенствовалась и изменялась в соответствии с задачами и направлениями развития народного хозяйства, его управлением и планированием. В настоящее время эта форма наблюдения достигла высокого уровня организации и практически решает все основные задачи, стоящие перед государственной статистикой. Вместе с введением отчетности в капитальном строительстве был упорядочен первичный учет в строительных организациях и на стройках страны. В дальнейшем проводилась большая работа по унификации первичных учетных документов и их внедрению в практику.

Наряду с отчетностью в капитальном строительстве применяется и *специально организованное статистическое наблюдение*, т. е. переписи, единовременные учеты и обследования. В 1932 г. впервые в истории статистики капитального строительства по разработанной ЦУНХУ при Госплане СССР программе и оргплану была проведена перепись строительной промышленности. Эта перепись собрала большой статистический материал о численности и составе строительных организаций, объеме выполняемых ими работ, а главным образом о численности, составе, мощности и состоянии парка строительных машин в 1932 г. Обширность программы переписи строительной промышленности надолго задержала разработку ее материалов и привела к снижению ее оперативного значения.

В дальнейшем эта форма статистического наблюдения развивается, совершенствуется и становится важным источником информации, дополняющим основной источник информации — статистическую отчетность по капитальным вложениям и строительству. К числу наиболее значимых для народного хозяйства работ этого вида следует отнести переписи незавершенного строительства, проводимые по весьма обширной программе обследования, переписи строительных машин и механизмов, ежегодные учеты строительно-монтажных организаций, переписи запасов материалов и оборудования на стройках, индивидуального строительства жилых домов, выборочные обследования продолжительности строительства, влияния факторов на динамику производительности труда и другие.

Одна из особенностей организации и проведения переписей и обследований в капитальном строительстве состоит в том, что они осуществляются на основе данных первичного и бухгалтерского учета строительных организаций и строек (застройщиков). По этой причине переписи в капитальном строительстве имеют характер и носят названия единовременных учетов и обследований.

§ 5. Отчетность — основная форма статистического наблюдения в капитальном строительстве

Государственная статистическая отчетность является самым значительным по важности и масштабам (охвату) источником получения информации по капитальному строительству. Организация и построение отчетности должны соответствовать задачам статистики капитального строительства, сущности ее объектов изучения, формам и принципам управления, планирования и организации капитального строительства.

С учетом всех этих требований в статистике капитального строительства традиционно сложилась система отчетности, в которой четко сформировались две самостоятельные, но тесно связанные между собой группы форм отчетов: *по капитальным вложениям и по строительству как отрасли народного хозяйства*. Кроме того, в составе отчетности по строительству выделяется самостоятельная подгруппа по проектно-изыскательской деятельности.

Отчетность по капитальным вложениям и по строительству различается как составом и характером отчетных единиц, так и содержанием программ их обследования. Вместе с тем статистика капитальных вложений и статистика строительства имеют много общего, например одинаковые показатели, одни и те же отчетные единицы и т. д.

Начальным этапом данного статистического наблюдения является составление *списков отчетных единиц*, т. е. перечень всех действующих предприятий, учреждений и организаций, которые должны представлять отчетность о своей деятельности в органы статистики и вышестоящие по подчиненности ведомства. В статистике капитальных вложений основной отчетной единицей является *застройщик*, т. е. предприятие, учреждение и организация, юридически уполномоченные государством представлять заказчика и осуществлять капитальные вложения. При этом каждая стройка должна быть внесена в титульные списки, которые утверждаются в установленном порядке и являются официальным разрешением на юридическое существование стройки и застройщика. Титульные списки строек становятся неизменными плановыми документами на весь период строительства.

Правом быть застройщиком наделены все промышленные, сельскохозяйственные и транспортные предприятия, строительные, сельскохозяйственные и другие организации, а также министерства, ведомства и бюджетные учреждения, имеющие административно-хозяйственную самостоятельность. Застройщиками условно считают и такие предприятия, учреждения и организации, которые осуществляют капитальные вложения только на приобретение оборудования, машин и хозяйственного инвентаря без участия строительства. Они тоже выступают в качестве отчетных единиц в статистическом наблюдении.

Совокупность застройщиков крайне неоднородна. Некоторые различия застройщиков, например, по формам собственности, объему капитальных вложений, способу их осуществления и т. п. учитываются при построении отчетности. Представление о составе застройщиков по признакам, имеющим значение в организации статистического наблюдения и, в частности, отчетности, можно получить из рис. 1.2.



Рис. 1.2. Состав застройщиков как объекта изучения статистики капитальных вложений

Группы приведенных на схеме единиц — застройщиков представляют разные формы отчетов по нумерации и содержанию программ, характеризующих деятельность застройщиков в области освоения капитальных вложений.

В план капитальных вложений застройщика могут быть включены не одна, а несколько строек. Стройки могут быть крупными, насчитывающими десятки объектов, и небольшими, состоящими из одного или нескольких объектов. Крупные стройки министерств и ведомств обычно обособляются в административно-хозяйственном отношении, т. е. выделяются на самостоятельный баланс по капитальным вложениям, образуют дирекцию стройки или управление

строительством. Такие стройки становятся самостоятельными отчетными единицами.

Ниже приведен перечень основных форм отчетности по капитальным вложениям, представляемых застройщиками за год.

№ 1 (застройщик) № 7-к	Баланс по капитальным вложениям Отчет о финансировании капитальных вложений
№ 2-к	Отчет о выполнении плана ввода в действие мощностей, основных фондов и плана капитальных вложений
Приложение к ф. № 2-к	Производственная мощность и сметная стоимость строительства предприятий и объектов, находящихся в заделе
Приложение 1 к ф. № 2-к	Отчет о стоимости строительства объектов жилищно-гражданского назначения
Приложение 2 к ф. № 2-к	Отчет о капитальных вложениях на мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов
Приложение 3 к ф. № 2-к	Справка о вводе в действие основных фондов, капитальных вложениях и жилищном строительстве в территориальном разрезе
Приложение к ф. № 1-к и ф. № 2-к	Отчет о качестве строительных объектов, принятых в эксплуатацию

Помимо перечисленных форм, застройщик в ряде случаев представляет специализированные формы отчетности по капитальным вложениям, например ф. № 2-к (сельхоз) «Отчет сельскохозяйственного предприятия о выполнении плана ввода в действие мощностей, основных фондов и плана капитальных вложений». Типовые формы периодической отчетности по капитальным вложениям, как правило, совпадают по названиям, нумерации и основным показателям с годовой отчетностью, но программа обследования ее значительно уже годовой.

Отчетность по строительству более разнообразна, чем по капитальным вложениям, так как охватывает различные виды деятельности строительства как объекта статистики (см. табл. 1.1). В соответствии с отраслевой структурой строительства традиционно сложились две подгруппы отчетности: по деятельности строительных организаций и проектно-изыскательских организаций.

Отчетность по строительной деятельности должна охватить все ее участки, где ведется собственно строительство независимо от способов его ведения, т. е. подрядный способ строительства¹ и хозяйственный способ. Деятельность населения по индивидуаль-

¹ Подрядным способом охватываются все строительные организации и предприятия, осуществляющие строительно-монтажные и другие работы по договорам подряда. Промышленные предприятия, выполняющие подрядные работы, как и предприятия, ведущие строительство хозяйственным способом, в систему строительной индустрии не входят.

Таблица 1.1

Номер формы отчета	Название формы отчетности	Отчетные единицы		
		застройщики (хозяйственный способ)	подрядные строительные организации	проектные и изыскательские организации
№ 1 (подрядчик)	Баланс по основной деятельности подрядной организации		×	×
Приложения 1, 2 и 2а к ф. № 1	Приложение к балансу подрядной организации		×	×
ф. № 3	Движение уставного фонда		×	×
ф. № 10 (строительство)	Движение средств финансирования и специальных фондов		×	×
ф. № 11 (строительство)	Отчет о наличии и движении основных средств и амортизационного фонда	×	×	×
ф. № 12 (строительство)	Наличие и состав парка строительных машин, числящихся на балансе отчитывающейся организации	×	×	×
ф. № 20 (строительство)	Прибыли и убытки	×		
ф. № 1-кв	Отчет о выполнении плана ввода в действие мощностей и плана подрядных работ		×	×
ф. № 2-кв	Отчет о выполнении плана ввода в действие мощностей основных фондов и плана капитальных вложений	×		
ф. № 3-т	Отчет о выполнении плана по труду в строительстве	×	×	×
ф. № 2-с	Отчет о себестоимости строительных и монтажных работ			×
ф. № 4-кв	Отчет о выполнении плана проектных и изыскательских работ			×
ф. № 11-кв	Отчет межколхозных строительных организаций о выполнении плана ввода в действие мощностей и плана подрядных работ		×	

ному строительству не отражается в отчетности, а учитывается путем специально организованного наблюдения — ежегодными единовременными обследованиями.

В составе подрядных строительных организаций по признаку собственности на средства производства различают государственные, кооперативные и предприятия общественных организаций. Соответствующим образом формируется и отчетность по строительной индустрии. Основными производственными звеньями государственных организаций строительной индустрии являются строительные и монтажные тресты, домостроительные, заводостроительные и сельские строительные комбинаты (ДСК, ЗСК и ССК). На них, как правило, распространяется Положение о социалистическом государственном производственном предприятии.

Перечисленные выше подрядные организации и комбинаты приняты в статистике строительства за основные отчетные единицы.

Тресты в своем составе имеют обычно строительные и монтажные управления, конторы, стройотряды и другие подразделения, называемые первичными подрядными строительными организациями, наделенные, как и тресты, административно-хозяйственной самостоятельностью. Эти *хозрасчетные строительные подразделения трестов* также принимаются за отчетные единицы в статистике строительства. При такой системе построения отчетных единиц наблюдения в статистике отчетность трестов всегда будет сводной по отношению к отчетам первичных организаций.

Система трестов и подчиненных им первичных строительных организаций входит в состав ведомств, образованных по территориальному признаку (Главмосстрой, Главленинградстрой и т. д.), по отраслевому признаку и по территориально-отраслевому признакам вместе. В ряде случаев статистические органы получают от министерств и ведомств (отчетность которых не централизована) сводные отчеты, что в значительной мере облегчает их работу при сводке статистических данных.

Для получения сведений о строительной деятельности предприятий, выполняющих строительство хозяйственным способом, в качестве отчетных единиц принимаются эти предприятия-застройщики, точнее, их отделы и управления капитального строительства. Это обусловлено тем, что в данном случае застройщик одновременно с функцией заказчика выполняет функцию строительной организации по производству работ. Хозяйственный способ строительства вследствие временного характера деятельности не создает условия для индустриального строительства. Поэтому его применение оправдано для небольших объемов строительных и монтажных работ или в случаях, когда ведение работ подрядными организациями затруднено.

Большинство застройщиков независимо от способа ведения работ в лице ОКСов и УКСов выполняют функции общего управления и руководства строительством, заключающиеся в координации деятельности проектно-изыскательских и строительно-монтажных организаций, промышленных предприятий, изготовляющих для строек оборудование. Кроме того, застройщик ведет учет расходования капитальных вложений на создание и приобретение основных фондов и ввода их в эксплуатацию. Таким образом, застройщик по характеру выполняемой им деятельности в воспроизводстве основных фондов выступает как отчетная единица в статистическом изучении не только капитальных вложений, но и строительства как отрасли народного хозяйства. Однако отчетность по капитальным вложениям и по строительству застройщик представляет не раздельно, а совмещенно, что вполне оправдано практически, например ф. № 2-кв и приложения к ней.

В статистике проектно-изыскательской деятельности в качестве отчетных единиц приняты проектные и изыскательские организации, функционирующие на правах хозрасчета и разрабатыва-

ющие для строительства необходимую документацию. На практике их обычно именуют институтами по проектированию и инженерно-изыскательскими организациями (Промстройпроект, Гипромет и т. д.).

Состав отчетных единиц статистики строительства по видам представлен на рис. 1.3. Отчетные единицы каждой из приведенных на схеме групп представляют статистическую отчетность по установленным для них формам и программам, обусловленным выполняемыми ими функциями в строительстве. О составе отчетности по строительству в целом (а по названиям форм отчетов в известной мере — и о содержании их программ) можно судить по перечню основных форм годовой отчетности (см. табл. 1.1).

Все вопросы организации отчетности (состав, периодичность, сроки представления и др.) решаются отделом методологии управления статистики капитального строительства ЦСУ СССР. Предусмотренная в перечне отчетность утверждается ЦСУ СССР совместно с Министерством финансов СССР, Госстроем СССР и другими заинтересованными ведомствами.

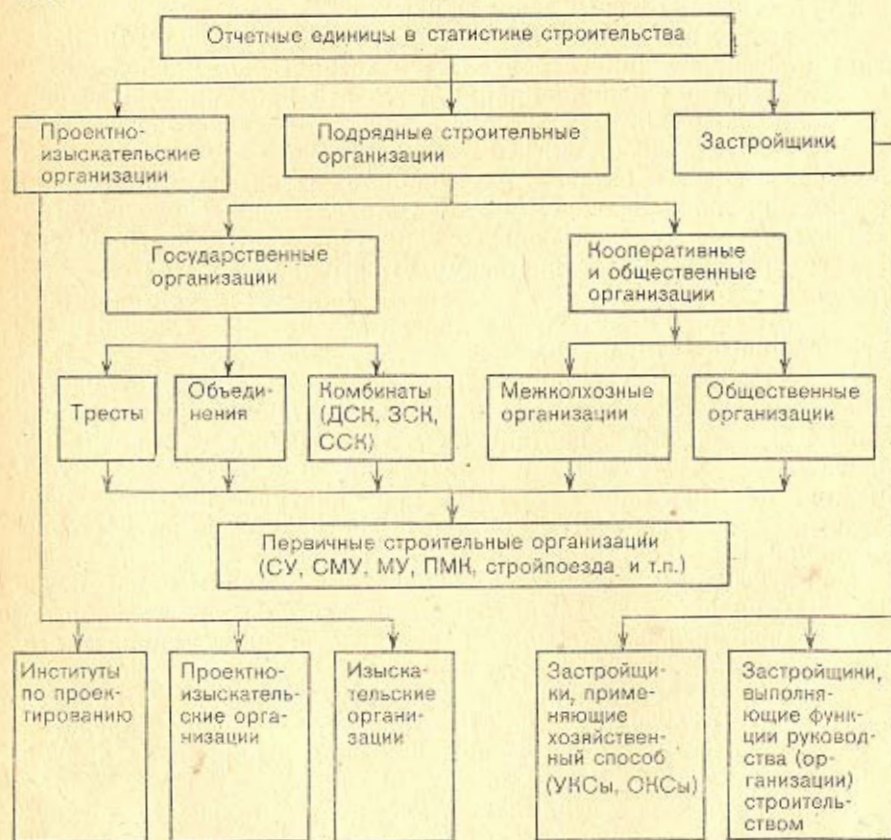


Рис. 1.3. Состав отчетных единиц в статистике строительства

Глава II.

Статистическое изучение объема, состава и динамики капитальных вложений

§ 1. Понятие и технологический состав капитальных вложений

Основные фонды в СССР воспроизводятся главным образом посредством капитальных вложений. Совокупность затрат, направляемых на создание производственных и непроизводственных основных фондов народного хозяйства, называют капитальными вложениями. Статистика изучает капитальные вложения не только как финансовую категорию, но прежде всего как многосторонний процесс воспроизводства основных фондов. В этом процессе участвуют несколько производственных отраслей народного хозяйства, но главным образом строительство и промышленность.

Капитальные вложения по характеру входящих в них затрат и назначению весьма неоднородны. В зависимости от структуры и специфики создаваемых основных фондов в состав капитальных вложений в разных пропорциях входят затраты на изыскание, проектирование и строительно-монтажные работы по возведению зданий и сооружений и затраты на приобретение оборудования и т. д. Поэтому статистика прежде всего должна охарактеризовать производственно-техническую, или, как говорят, технологическую структуру средств, вкладываемых в создание основных фондов.

Изучение технологической структуры капитальных вложений имеет значение для увязки планов капитальных вложений с планами развития всех отраслей народного хозяйства, для обоснования потребностей строительства в материальных, трудовых и денежных ресурсах, в оценке эффективности капитальных вложений и в исследовании других проблем.

В технологическом составе капитальных вложений различают следующие виды затрат.

На проектно-изыскательские работы. Они включают только расходы по индивидуальному проектированию и инженерно-изыскательским работам на строительство объектов и комплексов основных фондов. Затраты на геологоразведочные работы по выявлению полезных ископаемых, а также на разработку типовых проектов зданий и сооружений, проектов районной планировки и застройки городов и другие, не связанные со строительством, финансируются непосредственно из госбюджета, а не за счет капитальных вложений. Теоретически эти затраты следовало бы учи-

тивать при определении общего размера воспроизводимых основных фондов, т. е. относить к капитальным вложениям.

На строительные работы. Расходы на эти работы составляют самую значительную часть капитальных вложений. К строительным относятся все работы по возведению, расширению, реконструкции и восстановлению зданий и сооружений, предусмотренных проектом, например буровые работы, рытье котлованов для фундаментов, кладка фундаментов и стен зданий, монтаж металлических и железобетонных конструкций зданий и сооружений, работы по устройству санитарно-технического оборудования, благоустройство территории и другие работы.

На работы по монтажу оборудования. К монтажу оборудования относят работы по установке и сборке технологического, энергетического и другого оборудования и технологических конструкций, подводку коммуникаций, изоляционные работы и другие. Работы по монтажу оборудования, являющегося частью зданий и сооружений, не относят к данному виду капитальных вложений.

На приобретение оборудования, требующего монтажа. К нему относят технологическое, энергетическое, транспортное и другое оборудование, которое может быть введено в эксплуатацию лишь после его сборки и прикрепления к опоре, например паровые турбины, электрогенераторы, металлорежущее оборудование, ткацкие станки, полиграфическое оборудование и многое другое. Затраты на это оборудование занимают большой удельный вес.

На приобретение оборудования, не требующего монтажа. По характеру применения это оборудование не нуждается в сборке, прикреплении и других монтажных работах, например автомобили, авто-, мото-, электрокары, бульдозеры, экскаваторы и другие виды оборудования. В составе этого вида капитальных вложений в практике планирования и статистики выделяют затраты на оборудование, не входящее в сметы строок. Сюда относят оборудование для замены изношенного или на пополнение парка машин действующего предприятия, а также оборудование, которое в соответствии с принятым порядком разработки проектов не включается в сметы на строительство.

На производственный инструмент и хозяйственный инвентарь. К ним относят все виды производственного инструмента, а также быстроизнашивающиеся и малоценные предметы, расходы на приобретение которых включены в объем капитальных вложений по смете на строительство.

На приобретение рабочего скота, т. е. покупка взрослого рабочего скота (лошади, мулы и т. д.), зачисляемого в основные фонды.

Затраты, не увеличивающие стоимости основных фондов. К ним относят расходы на подготовку эксплуатационных кадров, лесоустроительные и землеустроительные работы, по окончательно прекращенным строительно-монтажным работам (бросовым работам) и другие. Большинство этих затрат не имеют отношения к строительству, но они с народнохозяйственной точки зрения оказываются неизбежными.

Прочие капитальные затраты. К ним относят расходы на приобретение строений у кооперативных организаций и колхозов, на переселение с мест, отведенных под строительство, на содержание дирекции и технического надзора, на работы по насаждению и выращиванию многолетних культур (сады, заповедники и т. д.).

Технологический состав капитальных вложений периодически пересматривался в практике планирования и статистики. Например, затраты на проектно-изыскательские работы не включались в состав капитальных вложений в период с июля 1950 г. по октябрь 1959 г., так как в указанный период деятельность проектно-изыскательских организаций финансировалась непосредственно из государственного бюджета. До 1950 г. в составе капитальных вложений значились затраты на геологоразведочные работы, а также на формирование продуктивного стада. Изменение состава капитальных вложений необходимо учитывать при изучении динамики их объема.

Капитальные затраты на все виды работ и оборудование, требующее монтажа, принято называть *капитальными работами*, а затраты на оборудование (кроме требующего монтажа), производственный инструмент, хозяйственный инвентарь и рабочий скот — *капитальными приобретениями*. В практике планирования и статистики технологический состав капитальных вложений представлен тремя укрупненными группами (табл. II.1). При этом в статистической отчетности в составе первой группы выделяются затраты по монтажу оборудования; в составе второй группы — затраты на оборудование, не входящее в сметы строок; в третьей группе — затраты на проектно-изыскательские работы.

В состав капитальных вложений не включаются затраты на капитальный ремонт объектов основных фондов, хотя его и выполняют строительные организации. Это связано с тем, что, во-первых, в результате капитального ремонта лишь восстанавливается ранее созданная потребительная стоимость, во-вторых, капитальный ремонт производится за счет определенной части амортизационного фонда, предназначенной для частичного восстановления основных фондов.

Таблица II.1

Виды капитальных вложений	Шестая пятилетка	Седьмая пятилетка	Восьмая пятилетка	Девятая пятилетка
Строительно - монтажные работы	69	65	62	60
Оборудование, инстру- мент, инвентарь	26	29	31	32
Прочие капитальные рабо- ты и затраты	5	6	7	8
Всего	100	100	100	100

Приведенные в таблице данные о технологической структуре капитальных вложений СССР (в %) показывают, что подавляющая часть капитальных вложений (около $\frac{2}{3}$) направляется на выполнение строительно-монтажных работ, примерно $\frac{1}{3}$ — на оборудование, хозяйственный инвентарь и т. п., при этом четко прослеживается тенденция к увеличению удельного веса затрат на оборудование. Эта тенденция означает улучшение технологической структуры капитальных вложений и ведет к увеличению удельного веса активной части основных производственных фондов отраслей народного хозяйства и, следовательно, к повышению экономической эффективности капитальных вложений.

§ 2. Показатели объема капитальных вложений

В изучении освоения капитальных вложений в планировании и статистике применяют ряд показателей, отображающих экономические особенности и результат этого процесса, начиная с изысканий и проектирования объектов до ввода их в действие. К наиболее важным из них относятся показатели, характеризующие объем капитальных вложений, их структуру, незавершенное строительство, ввод в действие мощностей и основных фондов, готовность объектов и строек, эффективность капитальных вложений и другие.

Объем капитальных вложений — это обобщающий показатель, в денежном выражении характеризующий размер затрат на воспроизводство основных фондов путем капитального строительства и на приобретение оборудования, не входящего в сметы и проекты строек. Будучи стоимостным показателем, он формируется как сумма финансовых затрат, направляемых на создание и приобретение основных фондов, и, таким образом, характеризует результат освоения капитальных вложений. Экономический смысл этого показателя позволяет с успехом применять его не только в изучении воспроизводства основных фондов, но и экономического потенциала страны, направлений, темпов и масштабов развития и размещения материально-технической базы всех отраслей народного хозяйства.

Объем капитальных вложений планируется по народному хозяйству в целом с распределением по отраслям, министерствам, ведомствам и т. д. вплоть до отдельных застройщиков. Задача статистики заключается в установлении фактических размеров капитальных вложений, в осуществлении контроля за выполнением текущих и перспективных планов капитальных вложений на разных организационных уровнях. Для решения этой задачи прежде всего необходимо определить фактически выполненный объем капитальных вложений.

Непосредственными распорядителями капитальных вложений, как говорилось раньше, являются застройщики. В отделах технического надзора и бухгалтериях застройщиков (ОКСах и УКСах) сосредоточивается учет капитальных вложений. Поэтому застройщики являются первичными отчетными единицами в статистике

капитального строительства, которые представляют данные о выполненных объемах капитальных вложений по формам установленной отчетности. С застройщиков начинается контроль за выполнением планов капитальных вложений.

Величина капитальных вложений выражается сметной стоимостью, которая устанавливается при проектировании объектов и комплексов основных фондов. На каждую стройку вместе с проектом составляется смета, которая содержит сведения о денежных затратах на создание каждого объекта в отдельности и всей стройки в целом, т. е. сметной стоимости объектов и стройки. При этом денежные затраты определяются по видам капитальных вложений в соответствии со спецификой строящихся или приобретаемых основных фондов.

Определение сметной стоимости строительных, монтажных, проектных и изыскательских работ основывается на методологических положениях, сформулированных в СНиПе, и отличается трудоемкостью и сложностью. Подробное изложение методологии исчисления сметной стоимости этих работ дано в главе о строительной продукции, составной частью которой являются все перечисленные выше работы. Здесь же отметим, что сметная стоимость строительно-монтажных работ устанавливается по сметным нормам расходования производственных ресурсов, оптовым ценам и тарифам на перевозку материалов, введенным с 1 января 1969 г. с учетом повышения заработной платы работникам строительства в 1970 г. и понижающих коэффициентов по строительно-монтажным работам с 1 января 1976 г., поправок на снижение норм и изменения цен по отдельным видам материалов и оборудования.

Способы определения сметной стоимости производственного оборудования различаются в зависимости от того, связано ли его приобретение со строительством или нет. Так, сметная стоимость оборудования строящихся объектов устанавливается по оптовым ценам промышленности на 1 января 1973 г. с учетом его доставки, хранения, упаковки и комплектации по сметным нормам и тарифам заготовительно-складских и транспортных расходов. Стоимость оборудования и машин, не входящих в сметы строек, в выполненном объеме капитальных вложений учитывается по оптовым ценам, принятым при составлении плана капитальных вложений, что в известной мере означает отступление от общего правила.

Сметная стоимость проектно-изыскательских работ определяется в сметах на проектирование на основе специальных справочников укрупненных норм, содержащих прейскурантные цены на эти работы. Сметная стоимость прочих капитальных работ устанавливается по нормативам на основе проектных данных.

Капитальные вложения представляют собой интервальный показатель, характеризующий их объем за отчетный период. В фактически выполненный объем капитальных вложений включают сметную стоимость всех произведенных за отчетный период капитальных работ и приобретений, а также других капитальных затрат, произведенных за счет капитальных вложений. При этом

с точки зрения учета считаются фактически выполненными те виды капитальных вложений, которые удовлетворяют установленным требованиям состояния и готовности соответствующих работ, приобретений и затрат, оформлены утвержденными документами внутрипостроечного учета независимо от уровня готовности строящихся объектов.

Неоднородность технологического состава капитальных вложений предопределяет применение различных принципов учета капитальных вложений по видам. Эти принципиальные положения изложены в СНиПе и правилах финансирования капитального строительства.

Принципы включения стоимости продукции строительства в выполненный объем капитальных вложений увязаны с принятыми на практике системами расчетов между застройщиками и исполнителями, в частности с расчетами за готовый объект и этап работ без промежуточных платежей. Застройщик учитывает в качестве выполненных капитальных вложений стоимость только тех строительно-монтажных работ, которые относятся к законченным объектам и этапам работ, оформленным надлежащими документами. Такими официальными документами для готового объекта является акт ф. № 2, для законченного этапа строительства — акт ф. № 2а. Кроме того, в порядке исключения в выполненный объем капитальных вложений относят стоимость работ, объем, характер и способы выполнения которых уточняются только в ходе строительства. В этих случаях работы принимаются заказчиками по проценту технической готовности (акт ф. № 2б) и по законченным конструктивным элементам и укрупненным видам работ (акт ф. № 2в). При расчетах за месяц в этих же случаях применяется справка ф. № 3.

Переход на новую форму расчетов привел к некоторым осложнениям и нарушениям единства методологии учета фактически выполненных капитальных вложений. Во-первых, у строительных организаций резко возрос объем незавершенного строительного производства, т. е. работ по незаконченным и не сданным заказчикам объектам и этапам работ, числящихся на балансах основной деятельности организаций. Естественно, этот объем работ нельзя не отразить в капитальных вложениях. Во-вторых, при расчетах за готовые объекты и этапы работ значительная их часть может быть выполнена не в отчетном, а в предыдущие периоды. При сдаче же застройщикам законченных объектов и этапов работ в актах указывается их полная стоимость, независимо от того, когда они были начаты.

Вследствие изложенного при определении объема фактически выполненных капитальных вложений возникает ряд проблемных методологических вопросов. Например, следует ли и каким образом учитывать незавершенное производство работ в объеме капитальных вложений; должны ли быть включены в выполненный объем капитальных вложений работы по законченным объектам,

этапам и комплексам работ по полной сметной стоимости или в части стоимости работ, выполненных только в отчетном периоде, и др. Решение этих вопросов зависит от экономических задач при изучении капитальных вложений. С позиции народного хозяйства экономический смысл показателя, характеризующего полный объем освоенных капитальных вложений, требует вычислять его как сумму всех денежных затрат, произведенных в отчетном периоде застройщиком на воспроизводство основных фондов. Применительно к строительной продукции это означает, что в объеме капитальных вложений должна быть учтена стоимость работ, выполненных только в отчетном периоде по всем объектам независимо от уровня их готовности. Определить объем капитальных вложений в соответствии с этим принципом можно, так как застройщики ежемесячно получают от подрядных организаций сведения о выполненном в отчетном периоде объеме работ по всем незаконченным объектам (справка ф. № 3).

Однако при планировании капитальных вложений вследствие ряда обстоятельств не всегда принимается во внимание незавершенное производство работ. Может быть и так, что в плане капитальных вложений учтена полная стоимость работ по объектам, этапам и комплексам работ, заканчиваемых в отчетном периоде. Этот и другие вопросы в практике статистики решаются в зависимости от принятого в отчитывающейся организации порядка планирования, а именно: фактически выполненный объем капитальных вложений определяется по той же методологии, что и плановый показатель. Например, если в объем капитальных вложений по плану было включено незавершенное строительное производство, то оно должно быть учтено в фактическом объеме капитальных вложений.

Такое решение вопроса нельзя считать удачным, так как, во-первых, оно принимает во внимание только условия сравнимости фактического и планового показателей капитальных вложений; во-вторых, нет связи с приемкой заказчиком незавершенного производства, чем и нарушается единство методологии.

При ведении строительства *хозяйственным способом* к выполненному объему капитальных вложений относят работы также по сметной стоимости и в том же порядке, что и при подрядном способе, только эти расчеты проводятся застройщиком, его ОКСаами и УКСаами.

С некоторыми отступлениями от общих правил учитывается выполнение капитальных вложений по монтажным работам. *Сметная стоимость работ по монтажу оборудования* включается в выполненный объем капитальных вложений, если монтаж станков, машин, агрегатов и т. п. закончен и оформлен актами приемки. При монтаже крупных агрегатов и машин, например турбин, котлов ГРЭС, прокатных станков, в выполненном объеме капитальных вложений учитывается сметная стоимость работ по монтажу частей агрегатов, оформленных соответствующими актами приемки.

Проектно-изыскательские работы учитываются в объеме капи-

тальных вложений по методологии, аналогично рассмотренной для строительно-монтажных работ. В случаях когда расчеты с застройщиками ведутся за законченные проекты на объекты или этапы работ, основанием для включения их стоимости в объем капитальных вложений служит акт ф. № 4. Сведения о стоимости проектных и изыскательских работ по незаконченным объектам и этапам представляются исполнителем застройщику в справке ф. № 3.

Сметная стоимость оборудования, требующего монтажа, учитывается в выполненном объеме капитальных вложений при условии, если данное оборудование сдано в монтаж. Факт начала или выполнения монтажа устанавливается любым документом о приемке или инвентаризации монтажных работ. Сметную стоимость оборудования, не требующего монтажа, а также инструмента и хозяйственного инвентаря учитывают в выполненном объеме капитальных вложений после доставки их на место назначения, чаще всего на строительную площадку, и оприходования их бухгалтерией застройщика, т. е. при наличии акта, счета или накладной о приемке данного оборудования. Основанием для включения в выполненный объем капитальных вложений прочих капитальных работ и затрат являются официальные документы, оформленные в установленном порядке (акты, ведомости, счета и т. п.).

В зависимости от характера воспроизводства основных фондов объем капитальных вложений можно определять, во-первых, как показатель, характеризующий объем капитальных вложений, осуществляемых посредством строительства; во-вторых, как показатель, характеризующий объем капитальных вложений на приобретение готовых основных фондов без участия строительства; в-третьих, как общий объем капитальных вложений на создание и приобретение основных фондов.

Приведем пример, иллюстрирующий методологию вычисления объема капитальных вложений. Допустим, машиностроительному заводу в отчетном году был установлен план капитальных вложений на сумму 1580 тыс. руб., причем объем строительно-монтажных работ включен только по заканчиваемым в этом году объектам по полной стоимости. ОКСом завода за отчетный год были произведены следующие капитальные затраты (табл. II.2).

Общий объем капитальных вложений как сумма стоимости всех фактически произведенных в отчетном периоде капитальных работ, приобретений и прочих капитальных затрат составит:

$$380 + 36 + 1,8 + 280 + 1,6 + 7,8 + 24,4 + 88 = 819,6 \text{ тыс. руб.}$$

Фактически выполненный объем капитальных вложений по принятому застройщиком порядку планирования в целом равен:

$$1450 + 36 + 1,6 + 7,8 + 24,4 + 88 = 1607,8 \text{ тыс. руб.,}$$

процент выполнения плана капитальных вложений соответственно составит: $\frac{1607,8 \cdot 100}{1580} = 101,76\%$;

объем капитальных вложений, осуществляемых посредством капитального строительства, равен:

$$1450 + 36 + 1,6 + 88 = 1575,6 \text{ тыс. руб.};$$

Таблица II.2

Наименование капитальных работ, приобретений и затрат	Наименование документов	Сметная стоимость, тыс. руб.
I. По реконструкции и расширению завода		
1. Строительно-монтажные работы по возведению здания механического цеха (II этап)	акт № 2а	1450
в том числе работы, выполненные в отчетном году		380
2. Принято складом 12 станков ДС-2 для монтажа	акт приемки	36
3. Работы по монтажу 12 станков ДС-2	акт о незавершенном монтаже	1,8
	справка ф. № 3	280
4. Строительно-монтажные работы, выполненные в отчетном году по незаконченным объектам и этапам		
5. Расходы на подготовку эксплуатационных кадров	счет	1,6
II. Приобретение оборудования и инвентаря вне смет строек		
1. Принято складом 14 электрокаров	накладная	7,8
2. Принято гаражом 3 грузовых автомобиля	акт приемки	24,4
3. Приобретены оборудование и хозяйственный инвентарь для детского сада (по ст. 12 бюджета)	счет	5,2
III. Проектирование реконструируемого цеха	акт № 4	88
IV. Капитальный ремонт главного корпуса завода	акт № 2	164

объем капитальных вложений, осуществляемых путем приобретения вне смет строек, равен:

$$7,8 + 24,4 = 32,2 \text{ тыс. руб.}$$

По установленному порядку планирования в объеме капитальных вложений не учитывается ряд затрат, производимых тоже на приобретение и создание основных фондов, но за счет других источников финансирования. К ним относятся затраты на приобретение оборудования и хозяйственного инвентаря государственными учреждениями по статье 12 бюджетной классификации, на насаждение лесов и лесных полос, на формирование основного стада, капитальный ремонт и некоторые другие. Вследствие изложенного выше возникает необходимость в определении объема всех затрат на воспроизводство основных фондов, т. е. предусмотренных планом капитальных вложений плюс затрат, не нашедших отражения в плане капитальных вложений. Так, в СССР за период с 1918 по 1978 г. объем капитальных вложений составил 1833,4 млрд. руб., а с учетом всех затрат на воспроизводство основных фондов — 2023 млрд. руб. На долю неучтенных в составе капитальных вложений затрат приходится около 10% всех расходов на основные фонды.

В приведенном примере (см. табл. II.2) фактический размер затрат на воспроизводство основных фондов за счет всех источников финансирования составил: $1607,8 + 5,2 + 164 = 1777$ тыс. руб.

§ 3. Основные группировки в статистике капитальных вложений

В изучении многих вопросов статистики капитальных вложений и прежде всего при сводке данных застройщиков и оценке выполнения планов капитальных вложений, важное значение приобретает метод группировок. Группировки капитальных вложений позволяют получить представление о многообразии процесса воспроизводства основных фондов, выявить сложившиеся и намечающиеся формы этого процесса, охарактеризовать структуру изучаемого объекта по признакам, выражающим качественные особенности воспроизводства основных фондов в условиях социалистического ведения хозяйства, а также решить другие задачи экономики и статистики.

Рассмотрим основные группировки, применяемые при сводке, в планировании и контроле за выполнением планов капитальных вложений. К наиболее важным с народнохозяйственной точки зрения относятся *группировки капитальных вложений* по экономическому назначению, отраслям народного хозяйства и далее по подотраслям и видам производств, направлению, формам собственности, источникам финансирования и другим признакам. Для правильного понимания каждого вида группировки необходимо выяснить ее назначение, сущность группировочных признаков, характер совокупности и методологические особенности группировок.

Большой интерес в изучении развития экономики страны и ответственности этого развития хозяйственно-политическим задачам, поставленным в данном периоде, представляет *классификация капитальных вложений*, которая представляет собой особого рода сложную группировку, образованную по нескольким экономическим признакам: по сферам и отраслям народного хозяйства, подотраслям, видам производств и деятельности. По сферам народного хозяйства образуются две группы: *капитальные вложения в объекты производственного назначения и капитальные вложения в непроизводственные объекты*. К объектам производственного назначения относят те из них, которые принимают участие в создании любых продуктов и производственных услуг, например электростанции, шахты, железные дороги и т. д. Непроизводственные объекты предназначены для обслуживания государственных учреждений и общественных организаций, культурных, просветительных и других нужд населения, например жилые дома, школы, театры, больницы и т. д.

Капитальные вложения в производственную и непроизводственную сферы народного хозяйства в свою очередь распределяются по отраслям народного хозяйства. В первом случае это промыш-

ленность, сельское хозяйство, транспорт и другие отрасли, во втором случае это жилищное строительство, коммунальное строительство и другие отрасли. В дальнейшем капитальные вложения каждой отрасли народного хозяйства распределяются по видам производств и деятельности.

Рассмотренная сложная группировка капитальных вложений построена в соответствии с общесоюзным классификатором отраслей народного хозяйства, утвержденным в 1972 г. Ее применение позволяет следить за соблюдением правильных пропорций в развитии народного хозяйства, за обеспечением опережающего развития ведущих отраслей производства и систематического повышения материального и культурного уровня трудящихся.

Распределение капитальных вложений по отраслям их классификации обычно выполняется в процессе сводки статистических данных. При этом группировке подвергаются не капитальные затраты и не застройщики, а совокупность строений или строительных объектов. В отчете по ф. № 2-кс содержатся сведения по стройкам, необходимые для этой группировки. В случаях когда стройка состоит из ряда объектов, различающихся экономическим назначением или отраслевой принадлежностью, их относят к той или иной отрасли или группе по преимущественному назначению стройки в целом.

Из изложенного следует, что стройка является укрупненной единицей совокупности, которая при группировке будет приводить к неточному распределению капитальных вложений по отраслевому назначению. По этой причине в данной группировке капитальных вложений целесообразно принять за единицу совокупности отдельный строительный объект. Однако в отчетности соответствующих данных нет, их можно получить из учета, осуществляемого застройщиками. Чтобы выполнить эту группировку, необходимо сформулировать четкие статистические понятия стройки и строительного объекта. *Под стройкой* в плановой и статистической практике понимается совокупность строительных объектов, возведение, расширение и реконструкция которых осуществляются по единому проекту и смете. К стройкам, например, относят строительство электростанции, завода, шахты, санатория и т. д. *Строительным объектом* считается отдельно стоящее здание или сооружение со всеми относящимися к нему оборудованием, пристройками, коммуникациями, на возведение которых составлены проект и смета.

Известной в практике статистической сводки является *группировка капитальных вложений по направлениям воспроизводства основных фондов*, вследствие чего ее называют еще воспроизводственной группировкой. По направлению все капитальные вложения подразделяются на следующие группы: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение действующих предприятий и поддержание действующих мощностей.

Новым строительством (новостройкой) считают возведение зданий, сооружений, предприятий и т. д., которые осуществляются

на новых строительных площадках по первоначально утвержденному проекту, например новые шахты, электростанции, заводы и т. д. *Расширением* действующих предприятий является строительство новых цехов, сооружений, очередей и т. п. на действующих предприятиях, например новый сборочный цех автозавода. *Реконструкцией* действующих предприятий считается частичное или полное переустройство предприятий, например переоборудование литейного цеха для применения новой технологии литья деталей. К *техническому перевооружению* действующих предприятий относят выполнение комплекса технических мероприятий, предусмотренных планом технического развития по внедрению новой техники, механизации и автоматизации действующих производств, а также замену старого изношенного оборудования новым, более производительным и экономичным. *Поддержание мощностей* действующих предприятий — это мероприятия по возмещению выбывающих вследствие полного износа и ветхости основных фондов. В качестве единицы совокупности в этой группировке следует принять стройку, что облегчает сводку капитальных вложений по данным отчетности.

На разных исторических этапах развития страны партия и правительство придавали неодинаковое значение тому или иному направлению капитальных вложений. На современном этапе развития экономики страны большая часть капитальных вложений направляется в реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, позволяющих при одних и тех же затратах получать наибольший экономический эффект.

В условиях социалистического государства важное значение имеет *группировка капитальных вложений по формам собственности*. По этому принципу различают капитальные вложения государственных предприятий и организаций, кооперативных и общественных организаций, населения на индивидуальное строительство. Эта группировка осуществляется по данным застройщиков, юридически представляющих ту или иную форму собственности.

Группировка капитальных вложений по источникам финансирования имеет значение для характеристики не только источников образования средств на капитальные вложения, но и в изучении их воспроизводственной структуры по источникам формирования, роли национального дохода и амортизационного фонда в воспроизводстве основных фондов. К основным источникам средств на капитальные вложения относят средства из государственного бюджета (централизованный источник) и различные нецентрализованные источники финансирования (фонды предприятий, амортизационный фонд). Кроме этих группировок данные о капитальных вложениях сводятся в территориальном разрезе (республикам, областям и т. п.), по подчиненности (министерствам, ведомствам), по формам подчинения (союзная, союзно-республиканская, республиканская).

§ 4. Методы изучения динамики объема капитальных вложений

Для изучения изменений объема капитальных вложений во времени или пространстве статистика применяет *индексный метод*. Агрегатная формула индекса объема капитальных вложений имеет вид:

$$I = \frac{\sum q_1 p_{см}}{\sum q_0 p_{см}},$$

где q_0 и q_1 — капитальные работы и приобретения в натуральном выражении соответственно в базисном и отчетном периодах; $p_{см}$ — сметные цены, принятые для сопоставления.

Принципиальным методологическим вопросом построения динамического ряда и вычисления индекса объема капитальных вложений является *соблюдение сопоставимости сравниваемых уровней*. Это обеспечивается выполнением двух основных требований: во-первых, состав капитальных вложений по видам сравниваемых периодов должен быть одинаковым; во-вторых, капитальные вложения сравниваемых периодов должны быть выражены в одинаковых (сопоставимых) сметных ценах.

Чтобы привести состав капитальных вложений к сопоставимому виду, поступают следующим образом. Из объема капитальных вложений предыдущего периода (периодов) исключаются те их виды, которые по принятому порядку планирования не значатся в их составе на отчетную дату. Наоборот, к объему капитальных вложений предыдущего периода (периодов) присоединяют те их виды, которые по принятому порядку планирования значатся в составе капитальных вложений на отчетную дату, но не были учтены в них в предыдущем периоде (периодах). В случаях, когда нужных сведений нет, в сравниваемых объемах капитальных вложений оставляют только те элементы капитальных вложений, которые содержатся в том и другом показателе.

Для приведения объемов капитальных вложений к сопоставимому виду с точки зрения цен необходимо произвести *пересчет их в сметные цены, принятые для сопоставления*. В практике статистики объемы капитальных вложений пересчитывают посредством индексов сметных цен (раньше их называли переходными коэффициентами), которые устанавливаются обычно по основным видам капитальных вложений: строительно-монтажным работам, оборудованию, требующему и не требующему монтажа, проектно-изыскательским работам. *Индекс сметных цен* вычисляют по формуле агрегатного индекса:

$$I_c = \frac{\sum q_1 p_{см1}}{\sum q_1 p_{см0}},$$

где $p_{см1}$ и $p_{см0}$ — новые и действовавшие в предыдущем периоде сметные цены.

Индекс цен обычно определяют в году, предшествующем году вступления в силу новых сметных цен, для чего в ф. № 2-кс или

специальной форме приводят сведения о капитальных вложениях в старых и новых сметных ценах. По этим данным вычисляют индексы цен по видам капитальных вложений в разрезе министерств, республик и т. д. В практике статистики пересчет капитальных вложений в сметные цены, принятые для сопоставления, часто выполняют путем перемножения объема данного вида капитальных вложений на соответствующий индекс сметных цен. Теоретически такой расчет не безупречен, так как нарушаются требования методологической сопоставимости. Применение же других приемов приводит к еще большей условности.

Вычислять индекс объема капитальных вложений непосредственно по приведенной выше формуле без каких-либо корректировок и ограничений можно только в течение времени действия одних и тех же сметных цен и в условиях стабильного состава капитальных вложений по принятому порядку планирования. Для вычисления *индекса объема капитальных вложений*, когда имеют место те и другие изменения, необходимо: во-первых, привести технологический состав капитальных вложений к сопоставимому виду; во-вторых, установить индексы сметных цен по каждому виду капитальных вложений; в-третьих, с помощью индексов сметных цен пересчитать объем капитальных вложений по сопоставимому составу в сметные цены, принятые для сопоставления; в-четвертых, по приведенной выше формуле вычислить индекс объема капитальных вложений.

На протяжении 60-х и 70-х годов состав капитальных вложений не менялся и поэтому методология расчета индексов объема капитальных вложений упрощается. Однако в эти же годы неоднократно происходили генеральные или частичные изменения сметных цен, что несколько усложняло расчет индексов и составление динамических рядов объема капитальных вложений. В этих случаях объемы капитальных вложений в сметные цены, принятые для сопоставления (обычно действующие), пересчитывают цепным методом, т. е. по формуле

$$Q_{pc} = Q_{p_0} \cdot I_{p_1} \cdot I_{p_2} \cdot \dots,$$

где Q_{pc} — пересчитанный в сопоставимые сметные цены объем капитальных вложений базисного периода; Q_{p_0} — объем капитальных вложений базисного периода в сметных ценах этого периода; $I_{p_1}, I_{p_2}, \dots$ — индексы сметных цен за соответствующие отрезки времени общего периода.

В табл. II.3 приведен пример, иллюстрирующий методологию вычисления индекса объема капитальных вложений по данным одной из областей РСФСР.

Объем капитальных вложений (гр. 7) установлен перемножением данных граф 4, 5 и 6. Индекс объема капитальных вложений в 1978 г. по сравнению с 1953 г. составит: $\frac{528-14}{105,1} \cdot 100 = 489\%$. Так как данных о затратах на проектно-изыскательские работы в 1953 г. нет, то для соблюдения сопоставимости из объема капитальных вложений исключены затраты на эти работы.

Технологический состав капитальных вложений	Капитальные вложения за 1978 г. в сметных ценах 1969 г., млн. руб.	Капитальные вложения за 1953 г. в сметных ценах 1950 г., млн. руб.		Индекс сметных цен в долях единицы		Капитальные вложения за 1953 г. в сметных ценах 1969 г., млн. руб. (гр. 4) $\times$ гр. 5 $\times$ гр. 6
		по составу 1953 г.	по сопоставимому составу	1955 г. 1950 г.	1969 г. 1955 г.	
1	2	3	4	5	6	7
1. Строительно-монтажные работы	322	62	62	1,02	0,96	60,7
2. Оборудование, инструмент и инвентарь	180	40	40	1,04	1,02	42,4
3. Геологоразведочные работы	—	4	—	—	—	—
4. Проектно-изыскательские работы	14	—	—	—	—	—
5. Прочие капитальные работы и затраты	12	2	2	1,0	1,0	2,0
Всего капитальных вложений	528	108	102	—	—	105,1

Кроме рассмотренных требований, обеспечивающих сопоставимость объемов капитальных вложений, при построении динамических рядов и вычислении индексов необходимо уточнить границы изучаемой совокупности (число и состав застройщиков министерства, ведомства, района и т. д.).

В статистической практике для характеристики интенсивности развития динамического ряда капитальных вложений часто определяют *средний абсолютный прирост*, *средний темп роста* и *прироста*. Обычно средний абсолютный прирост вычисляют по формуле средней арифметической, а средний темп роста — по формуле *средней геометрической*. Однако теория статистики не считает эти показатели универсальными. В частности, указанный способ расчета средних показателей ряда динамики увязан лишь с общим для всего периода темпом роста, который определяется соотношением только начального и конечного уровней ряда и не зависит от промежуточных уровней ряда, а сумма расчетных уровней ряда динамики не равна сумме его фактических уровней.

В то же время в изучении динамики капитальных вложений весьма часто встречается задача определения среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста и прироста, которые были бы увязаны с общим объемом капитальных вложений за период, ограничивающий динамический ряд. Например, в течение пяти-

летки важно контролировать не только выполнение плана по годам, но и годовые темпы роста капитальных вложений и их абсолютный прирост, с тем чтобы видеть, какие достигнуты и какие необходимо иметь показатели освоения капитальных вложений для выполнения пятилетнего плана в целом.

Для вычисления среднего абсолютного прироста капитальных вложений ($\bar{\Pi}$), удовлетворяющего выдвинутому выше условию, теорией рекомендуется следующая формула¹:

$$\bar{\Pi} = \frac{2 \left(\sum_{i=1}^n y_i - n y_0 \right)}{n(n+1)}, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^n y_i$ — сумма всех членов уровней динамического ряда, кроме базисного; y_0 — базисный (начальный) уровень динамического ряда; n — число членов ряда, за исключением начального (базисного) уровня.

Средний темп роста, удовлетворяющий выдвинутому выше условию, теория статистики рекомендует определять как *среднюю параболическую*, являющуюся положительным корнем многочлена n -го порядка:

$$\bar{T} + \bar{T}^2 + \dots + \bar{T}^n = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{y_0},$$

где $\bar{T}$ — средний параболический темп роста.

Определить искомый корень этого уравнения можно лишь приближенными способами².

Приведем пример, иллюстрирующий расчет показателей средней скорости и интенсивности изменения динамического ряда объема капитальных вложений СССР в девятой пятилетке. По плану объем капитальных вложений СССР на девятую пятилетку был предусмотрен в сумме 501 млрд. руб. Фактически по годам пятилетки капитальные вложения распределились следующим образом (млрд. руб.)³:

1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	
(y_0)	(y_1)	(y_2)	(y_3)	(y_4)	(y_5)	$\sum_{i=1}^n y_i$
82	88,0	94,3	98,7	105,7	114,9	501,6

Вычислим средний абсолютный прирост и темп роста капитальных вложений, увязанные с общими за пятилетие абсолютным приростом и темпом роста:

¹ См.: Казинцев Л. С. Темпы роста и абсолютные приросты. М., Статистика, 1975, с. 84.

² Там же, с. 104, 105.

³ См.: Народное хозяйство СССР в 1975 г. М., Статистика, 1976, с. 502.

$$\bar{\Pi}_{ар} = \frac{y_n - y_0}{n} = \frac{114,9 - 82}{5} = 6,58 \text{ (млрд. руб.)};$$

$$\bar{T}_r = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}} = \sqrt[5]{\frac{114,9}{82}} = 1,0698.$$

Легко проверить, что $y_5 = 82 \cdot 1,0698^5 = 114,9$ млрд. руб., а сумма расчетных уровней по этим данным за пятилетку составит 508,7 млрд. руб., что на 7,1 млрд. руб. больше фактически освоенных капитальных вложений. Однако в изучении динамики и выполнения плана капитальных вложений гораздо чаще в практике ставится задача определения этих же показателей, но увязанных с общим объемом капитальных вложений на пятилетку. Вычислим средний годовой абсолютный прирост капитальных вложений за девятую пятилетку:

$$\text{по плану } \bar{\Pi}_{пл} = \frac{2(501 - 5 \cdot 82)}{5 \cdot 6} = \frac{182}{30} = 6,067 \text{ млрд. руб.};$$

$$\text{фактически } \bar{\Pi}_ф = \frac{2(501,6 - 5 \cdot 82)}{5 \cdot 6} = \frac{183,2}{30} = 6,107 \text{ млрд. руб.},$$

т. е. фактически средний годовой прирост капитальных вложений за девятую пятилетку оказался выше планового.

Определим при таких же условиях средний темп роста капитальных вложений. Имеем по плану $\bar{T} + \bar{T}^2 + \bar{T}^3 + \bar{T}^4 + \bar{T}^5 = \frac{501}{82} = 6,1098$. Отсюда по таблице средних параболических темпов для $n=5$, приведенной в книге Л. С. Казинца, $\bar{T} = 1,067$.

Фактически

$$\bar{T} + \bar{T}^2 + \bar{T}^3 + \bar{T}^4 + \bar{T}^5 = \frac{501,6}{82} = 6,117,$$

отсюда $\bar{T} = 1,068$, т. е. выше предусмотренного планом.

Проверим соответствие среднего темпа роста объема капитальных вложений за пятилетку, для чего определим расчетные уровни ряда и сложим их. Имеем: $87,576 + 93,531 + 99,891 + 106,084 + 113,938 = 501,62$ млрд. руб., т. е. отклонение составляет 0,02 млрд. руб., или 0,004%.

Сформулируем задачу иначе. Объем капитальных вложений, выполненный за первые три года девятой пятилетки, составил 281 млрд. руб. Какой надо обеспечить в последние два года пятилетки средний годовой прирост и темп роста капитальных вложений, чтобы выполнить пятилетний план? Объем капитальных вложений на последние два года составит 220 млрд. руб. ($501 - 281$). Средний годовой абсолютный прирост

$$\bar{\Pi}_{ар} = \frac{2(220 - 2 \cdot 98,7)}{2 \cdot 3} = 7,533 \text{ млрд. руб.},$$

а средний годовой темп роста

$$\bar{T} + \bar{T}^2 = \frac{220}{98,7} = 2,229,$$

откуда $\bar{T} = 1,074$, т. е. 107,4%. Это означает, что для выполнения пятилетнего плана капитальных вложений в оставшиеся два года необходимо средний годовой темп роста увеличить по сравнению с плановым на 0,7%.

Вследствие того, что наибольшую важность для народного хозяйства представляет выполнение плана капитальных вложений в целом за пятилетку, а не достижение заданного уровня на ее последний год, приобретает преимущественное значение для изучения динамики и выполнения плана капитальных вложений рассмотренная методология вычисления средних показателей динамического ряда. В случаях когда в анализе динамики капитальных вложений промежуточные уровни ряда не имеют значения, а достижение конечного уровня, наоборот, выдвигается в качестве главного условия экономической задачи, показатели среднего абсолютного прироста и темпа роста следует вычислять соответственно по формуле средней арифметической и средней геометрической.

§ 5. Незавершенное строительство и его состав

Огромные, все возрастающие масштабы капитального строительства требуют значительных и ежегодно увеличивающихся капитальных вложений. В условиях продолжительного цикла строительства в народном хозяйстве страны образуется большое количество недостроенных зданий, сооружений, производственных мощностей и других объектов основных фондов. *Совокупность незаконченных и не введенных в действие объектов и строок в практике планирования, учета и статистики называют незавершенным строительством.* Задача статистики заключается в том, чтобы разработать показатели, характеризующие абсолютный размер незавершенного строительства, его относительный уровень, соответствие фактического абсолютного и относительного размеров незавершенного строительства установленным планам и нормативам, изучать состав незавершенного строительства, выявлять и предупреждать распыление капитальных вложений.

Незавершенное строительство относится к *моментным показателям*, т. е. его абсолютный размер определяется по состоянию на отдельную дату, обычно на начало (конец) отчетного периода. Объем незавершенного строительства может быть выражен в натуральных и денежных единицах.

Учет незавершенного строительства в натуральном выражении ведется в различных единицах измерения, выбор которых обусловлен целями и задачами исследования. По форме они аналогичны единицам, применяемым для характеристики ввода в действие объектов. В обобщающих целях объем незавершенного строительства характеризуют числом строок или объектов по состоянию на конец (начало) отчетного периода. Однако значительная условность этого измерителя суживает границы его примене-

ния. Сведения о числе незаконченных объектов и строок приводятся в отчете по ф. № 2-к на начало и конец отчетного года и приложениях к нему.

Объем незавершенного строительства выражают и в единицах производственных мощностей, вместимости и размеров строящихся зданий и сооружений. Например, строящиеся промышленные предприятия — годовым выпуском продукции, железные и шоссейные дороги — их протяженностью, жилые дома — полезной и жилой площадью и т. д. Применение этих натуральных измерителей для сводных показателей ограничено однотипными стройками.

В статистической и плановой практике наиболее распространен показатель незавершенного строительства *в денежном выражении*, так как он позволяет обобщать данные на любом организационном и территориальном уровне независимо от степени готовности строок. *Незавершенное строительство в денежном выражении — это фактически освоенные капитальные вложения по начатым и в любой степени не оконченным и не введенным в действие строительным объектам по состоянию на определенную дату.* Обычно в практике этот стоимостный показатель называют просто незавершенным строительством. Он характеризует только капитальные вложения в основные фонды, создаваемые в результате строительства, и не охватывает затраты на оборудование вне смет строок.

Незавершенное строительство может быть выражено как по *сметной*, так и по *фактической стоимости* для застройщика. Последняя оценка устанавливается по данным бухгалтерского учета и отличается от сметной на сумму затрат (компенсации и льготы сверх сметной стоимости), которые образуются в связи с изменением оптовых цен, тарифов на оплату труда и другими обстоятельствами, не учтенными в смете.

Незавершенное строительство определяется прежде всего в самом нижнем звене отрасли — застройщиком. Однако содержащиеся в учете застройщика сведения о незавершенном строительстве не достаточны для установления его полного объема. В связи с новыми формами расчетов в учете застройщика отражается только часть строительной продукции, представленной стоимостью строительно-монтажных работ по законченным и сданным заказчикам этапам работ. Остальная часть строительной продукции — объем работ по незаконченным объектам, этапам и комплексам работ — находит отражение в учете подрядных строительных организаций. Следовательно, полный объем незавершенного строительства можно получить как сумму двух слагаемых: 1) объема капитальных вложений, учтенных застройщиком по незаконченным на отчетную дату объектам, и 2) объема незавершенного строительного производства, учтенного на балансе основной деятельности подрядных организаций на ту же дату. Сведения о незавершенном строительном производстве подрядные организации представляют застройщикам ежемесячно в справке ф. № 3.

В плановой и статистической практике применяется показатель, характеризующий *относительный уровень незавершенного строительства*:

$$H_{от} = \frac{\text{незавершенное строительство на конец периода}}{\text{объем капитальных вложений за период}} = \frac{H}{K}.$$

В этом показателе незавершенное строительство и капитальные вложения учитываются в одинаковых ценах, т. е. по сметной стоимости или по фактической стоимости для застройщика. Относительный уровень незавершенного строительства не имеет смысла определять для отдельной стройки и тем более для объекта. Экономическую значимость он приобретает лишь в оценке совокупности строек или застройщиков (отрасль, ведомство и т. п.). В динамических сопоставлениях необходимо учитывать зависимость показателя от величины периода, за который взяты капитальные вложения; с увеличением периода он уменьшается, с уменьшением периода его величина возрастает. На практике чаще всего незавершенное строительство принято сопоставлять с годовым объемом капитальных вложений.

Таблица II.4

Показатели	1975	1976	1977
1. Капитальные вложения за год, млрд. руб.	102,3	105,1	108,7
2. Незавершенное строительство на конец года, млрд. руб.	76,7	84,1	92,4
3. Относительный уровень незавершенного строительства (стр. 2: стр. 1), %	75	80	85

В табл. II.4 на примере условных данных о капитальных вложениях и незавершенном строительстве приведен результат расчета относительного уровня незавершенного строительства.

Незавершенное строительство представляет собой совокупность разнообразных не законченных по разным причинам объектов и строек. Поэтому самостоятельной задачей статистики является изучение состава незавершенного строительства. Посредством группировки объектов, строек и застройщиков можно исследовать структуру незавершенного строительства, выявить факты нарушения нормального хода строительства, распыления капитальных вложений и другие особенности их освоения. Состав незавершенного строительства может быть изучен по уже рассмотренным ранее группировкам капитальных вложений (см. § 3, гл. II). Кроме них статистика рекомендует группировки по признакам, отражающим различное состояние строительных объектов и строек.

По состоянию производственной деятельности на объектах и стройках последние можно распределить на следующие группы:

строящиеся объекты — охватывают объекты или стройки, на которых ведется строительное производство. В эту группу относят и объекты, введенные в действие, но не оформленные актом приемки;

временно приостановленное строительство. К нему относят объекты и стройки, на которых по распоряжению ведомств и строительных организаций временно приостановлены строительномонтажные работы;

законсервированное строительство образуют объекты и стройки, на которых по постановлению министерств, Совета Министров СССР и союзных республик на неопределенно длительный срок приостановлено строительство и прекращено его финансирование, а объекты подвергаются консервации;

окончательно прекращенное строительство составляют объекты, дальнейшее возведение которых признано по разным причинам нецелесообразным, а все произведенные затраты на этих объектах по решению ведомств подлежат списанию и являются чистыми потерями народного хозяйства.

Из рассмотренных выше групп незавершенного строительства только первая характеризует нормальное состояние капитального строительства. Наличие последних трех групп в составе незавершенного строительства свидетельствует о серьезных недостатках в планировании и проектировании.

По времени начала строительства совокупность объектов или строек распределяется на две группы: а) переходящие с прошлых лет, б) вновь начатые в данном году. Аналогичная группировка незавершенного строительства производится по времени окончания строительства, которая образует тоже две группы: а) пусковые объекты, т. е. объекты, вводимые в действие в отчетном году, б) переходящее на следующий год строительство объектов. Эту группировку применяют при планировании капитального строительства, в изучении обеспеченности строек материальными и трудовыми ресурсами, а также финансированием. Состав незавершенного строительства исследуют еще по продолжительности строительства, по степени готовности и другим признакам, характеризующим особенности процесса освоения капитальных вложений.

Статистическая информация о незавершенном строительстве имеет два основных источника: *отчетность и переписи*. Стабильным источником данных является статистическая отчетность о капитальных вложениях по ф. № 2-кс с приложениями к ней в годовом варианте. Программой этой отчетности предусматриваются сведения об объеме незавершенного строительства в денежном выражении в разрезе технологического состава капитальных вложений и в натуральном выражении по отдельным группам, характеризующим состояние объектов и строек. До 1968 г. в целях получения необходимых для перспективного планирования данных ЦСУ СССР периодически проводило специально организованные обследования (переписи) незавершенного строительства по весьма обширным программам.

§ 7. Статистическое изучение выполнения плана, динамики и состояния незавершенного строительства

Задачей статистического изучения незавершенного строительства является характеристика соответствия его фактического объема уровню, установленному планом или нормативом. При разработке ведомствами планов капитальных вложений предусматривается в качестве обязательного показателя объем незавершенного строительства, который в практике носит название *производственного задела*. Объем и состав задела определяются в установленном плане порядке на основе норм, обеспечивающих в предусмотренные планом объеме и сроки ввод в действие основных фондов. Не учитываются при этом капитальные вложения застройщика на приобретение оборудования и машин, не входящих в сметы строек, а также затраты, не увеличивающие стоимости основных фондов. В плановый объем незавершенного строительства не включаются также затраты по объектам, возведение которых временно или окончательно приостановлено и законсервировано, или введенным в действие, но не оформленным надлежащими документами.

Рассмотренные выше особенности планирования должны быть учтены в оценке выполнения плана по незавершенному строительству, которая может быть охарактеризована относительным показателем — *индексом и абсолютным отклонением от планового объема*, т. е.

$$I = \frac{\sum q_1 p_{см}}{\sum q_{пл} p_{см}} \text{ и } \Delta_n = \sum q_1 p_{см} - \sum q_{пл} p_{см},$$

где q_1 и $q_{пл}$ — капитальные работы и приобретения в натуральном выражении по учтенным в незавершенном строительстве объектам на отчетную дату фактически и по плану; $p_{см}$ — сметные цены.

Показатели выполнения плана по незавершенному строительству можно вычислить без корректировок его фактического объема и с уточнениями его величины в соответствии с принятым порядком планирования. В первом случае показатель отразит влияние всех формирующих фактический уровень незавершенного строительства факторов на отклонение от запланированного. Во втором случае, когда фактический объем незавершенного строительства будет приведен в соответствие с принятыми условиями планирования (по составу объектов и затрат на них), его отклонение от запланированного объема выразит степень соответствия производственному заделу и тем самым обеспеченность программ ввода в действие мощности и основных фондов в следующем за отчетным периоде. Специфика трактовки результатов выполнения плана по незавершенному строительству такова, что перевыполнение плана, как и его невыполнение, считается нарушением планово-производственной дисциплины. При соблюдении установленной технологии, рациональной организации и норм продолжительности строительства и правильном планировании объема ка-

питальных вложений фактический объем незавершенного строительства должен соответствовать запланированному заделу.

Приведем пример. Допустим, по области на конец отчетного года незавершенное строительство по плану составляет 228 млн. руб. (по сметной стоимости). Фактически этот показатель по данным ф. № 2-кс на ту же дату достиг 263,5 млн. руб., в том числе по временно прекращенному и законсервированному строительству — 17,3 млн. руб., по окончательно прекращенному строительству — 2,4 млн. руб. и по эксплуатируемым объектам, ввод в действие которых не оформлен, — 16,7 млн. руб. Известно, что затраты, не увеличивающие стоимости основных фондов, по строящимся на отчетную дату объектам равны 1,2 млн. руб.

Процент выполнения плана по незавершенному строительству без корректировки его фактического объема равен: $\frac{263,5}{228} \cdot 100 = 115,6$, т. е. производственный задел превышен на 15,6%, или на 35,5 млн. руб.

Процент выполнения плана по незавершенному строительству в соответствии с принятым порядком планирования равен:

$$\frac{263,5 - (17,3 + 2,4 + 16,7 + 1,2)}{228} \cdot 100 = \frac{225,9}{228} \cdot 100 = 99,1,$$

т. е. установленный планом задел на конец отчетного года фактически не был достигнут.

Значительное расхождение первого и второго показателей выполнения плана указывает на наличие в составе незавершенного строительства затрат, не связанных с образованием нормального производственного задела. Абсолютная величина экономически не оправданных капитальных вложений в незавершенное строительство определяется суммой затрат, не обусловленных производственной необходимостью, например затрат по объектам, строительство которых временно или окончательно прекращено, законсервировано и т. п. В нашем примере эта величина составляет: $17,3 + 2,4 + 16,7 + 1,2 = 37,6$ млн. руб., или 14,2% ($37,6 : 263,5$). Разность $100 - 14,2 = 85,8\%$ характеризует долю фактически образованного к концу года производственного задела в незавершенном строительстве.

Наряду с объемными и структурными характеристиками незавершенного строительства важное место в его изучении занимают *показатели, отражающие состояние готовности объектов и строек*. Общий уровень готовности незавершенного строительства выражается долей (удельным весом) фактически выполненного объема строительства по начатым и не законченным объектам и стройкам в общем объеме строительства, необходимого для ввода их в действие. Показатели, выражающие уровень готовности незавершенного строительства, различаются экономическим содержанием и методами вычисления. В практике известны два метода их вычисления, один из которых основывается на данных о капитальных вложениях по сметной стоимости, второй — на данных о нор-

мативных затратах труда. В первом случае показатель называют просто *степенью готовности*, а во втором — *степенью технической готовности*.

Для расчета технической готовности незавершенного строительства и задела необходимы сведения о нормативных затратах рабочего времени не только по объекту (стройке) в целом, но и по отдельным частям объекта и видам строительно-монтажных работ. Эти сведения далеко не всегда имеются в проектно-сметной документации по объектам и стройкам, что в значительной мере и затрудняет применение этого метода.

В статистической практике наибольшее распространение получили показатели, вычисляемые по сметной стоимости, так как в распоряжении застройщиков, ведомств и статистических органов имеются все необходимые для расчета этим методом исходные данные. Степень готовности вычисляют для отдельных объектов и строек, а также по совокупности объектов и строек. Смысловые и методологические различия этих показателей обусловлены тем, что в одних случаях за единицу наблюдения (счета) принят объект, в других — стройка в целом.

Если за единицу счета принят объект, то определяют степень готовности объектов, которые на отчетную дату находятся в незавершенном строительстве. В случаях когда за единицу счета принята стройка в целом, в расчет показателя будут включены и объекты строек, которые или вообще еще не начаты, или уже введены в действие. Рассмотрим показатели степени готовности и методологию их расчета на условном примере двух строек района (табл. II.5; тыс. руб. сметной стоимости).

Таблица II.5

Наименование стройки и объектов	Полная сметная стоимость	Выполнено капитальных вложений с начала строительства	Введено в действие основных фондов с начала строительства	Незавершенное строительство на конец отчетного года
I. Текстильная фабрика — всего	5 240	3 386	—	2 270
1) главный корпус	3 164	2 003	—	2 003
2) котельная	1 116	1 116	1 116	—
3) административный корпус	960	267	временно приостановлено	267
II. Автобаза — всего	3 782	2 997	—	460
1) гараж	2 537	2 537	2 537	—
2) механический цех	1 245	460	—	460
Всего по стройкам	9 022	6 383	3 653	2 730

Вычислим показатели готовности, в которых за единицу счета принят объект.

$$\text{Степень готовности объекта} = \frac{\text{капитальные вложения, выполненные с начала строительства объекта}}{\text{сметная стоимость объекта}}$$

Имеем: по стройке I соответственно по объектам: № 1 $\frac{2003}{3164} \cdot 100 = 63,3\%$, № 2 100% , № 3 $\frac{267}{960} \cdot 100 = 27,8\%$;

по стройке II соответственно по объектам: № 1 100% , № 2 $\frac{460}{1245} \cdot 100 = 36,9\%$.

$$\text{Степень готовности незавершенного строительства} = \frac{\text{незавершенное строительство на конец отчетного периода}}{\text{сметная стоимость объектов в незавершенном строительстве}}$$

Имеем: по стройке I $\frac{2270}{3164 + 960} \cdot 100 = 55\%$; по стройке № 2 $\frac{460}{1245} \cdot 100 = 36,9\%$; по двум вместе $\frac{2270 + 460}{3164 + 960 + 1245} \cdot 100 = 50,8\%$.

$$\text{Степень готовности производственного задела по объектам} = \frac{\text{задел по строящимся на конец года объектам}}{\text{сметная стоимость строящихся объектов на конец года}}$$

Имеем: по стройке I $\frac{2003}{3164} \cdot 100 = 63,3\%$; по стройке II $\frac{460}{1245} \cdot 100 = 36,9\%$; по двум стройкам вместе $\frac{2003 + 460}{3164 + 1245} \cdot 100 = 55,9\%$.

Определим показатели готовности, в которых за единицу счета принята стройка в целом.

$$\text{Процент готовности стройки (строек)} = \frac{\text{капитальные вложения с начала строительства по всем объектам стройки (строек)}}{\text{сметная стоимость стройки (строек)}}$$

Имеем: по стройке I $\frac{3386}{5240} \cdot 100 = 64,6\%$; по стройке II $\frac{2997}{3782} \cdot 100 = 79,2\%$; по двум стройкам вместе $\frac{3386 + 2997}{5240 + 3782} \cdot 100 = 70,7\%$.

В отличие от первой группы в базе сравнения (знаменатель) показателей второй группы учтены все объекты строек независимо от их состояния. Поэтому они характеризуют, по существу, долю освоенных капитальных вложений в общем их объеме на строительство всего комплекса основных фондов.

Для анализа вычисляют еще показатели готовности строек по законченным и сданным в эксплуатацию объектам. К ним относят *процент готовности стройки по вводу в действие и коэффициент выхода конечной продукции строительства*, которые можно определить по отдельным стройкам и их совокупности.

$$\text{Процент готовности по вводу в действие} = \frac{\text{сметная стоимость введенных в действие объектов}}{\text{сметная стоимость стройки (строек)}}$$

Этот показатель выражает долю сметной стоимости стройки (строек), которая представлена законченными объектами. В примере он будет равен: для стройки I $\frac{1116}{5240} \cdot 100 = 21,3\%$ и стройки II

$$\frac{2537}{3782} \cdot 100 = 67,1\%; \text{ по двум стройкам вместе } \frac{1116 + 2537}{5240 + 3782} \cdot 100 = 40,5\%.$$

$$\text{Коэффициент выхода конечной продукции строительства} = \frac{\text{сметная стоимость введенных в действие объектов}}{\text{капитальные вложения с начала строительства}}$$

$$\text{В примере этот показатель равен: для стройки I } \frac{1116}{3386} \cdot 100 = 33\% \text{ и стройки II } \frac{2537}{2997} \cdot 100 = 84,6\%; \text{ по двум стройкам вместе } \frac{1116 + 2537}{3386 + 2997} \cdot 100 = 57,2\%.$$

Вычисленный показатель характеризует долю выполненных капитальных вложений по законченным и сданным в эксплуатацию объектам.

Кроме рассмотренных вопросов в задачу статистического изучения незавершенного строительства входит построение рядов динамики и вычисление аналитических показателей, среди которых важное место занимают индексы. Для расчета индекса объема незавершенного строительства применяют ту же формулу и методологические принципы, что и для объема капитальных вложений (см. гл. II, § 5). Незавершенное строительство при этом можно брать по сметной стоимости и по фактической стоимости для застройщика. В первом случае будет отражена динамика объема незавершенного строительства, во втором — динамика фактических затрат. В том и другом случае необходимо соблюдать условия сопоставимости, о которых уже говорилось в § 5, гл. II. В частности, для устранения влияния фактора сезонности необходимо сопоставлять уровни незавершенного строительства на одну и ту же дату.

В анализе выполнения плана и динамики незавершенного строительства очень важно выяснить причины и влияние различных факторов на отклонения его от базисных уровней. В случаях, когда эти факторы удается выразить статистическими показателями, увязанными в систему сомножителей, всегда можно построить систему факторных индексов и на их основе установить в абсолютном и относительном выражении влияние каждого фактора. Например, незавершенное строительство (Н) можно представить как произведение сметной стоимости всех учтенных в незавершенном строительстве объектов (С) и степени его готовности ($G = H : C$), т. е. $H = C \cdot G$. Отсюда влияние изменения общей сметной стоимости строящихся объектов на изменение незавершенного строительства можно определить по формуле $\Delta_c = (C_1 - C_0) G_0$, а влияние изменения степени готовности незавершенного строительства — по формуле $\Delta_g = C_1 (G_1 - G_0)$.

Глава III.

Статистика ввода в действие мощностей и основных фондов

§ 1. Задачи статистики ввода в действие мощностей и основных фондов

Завершение строительства предприятий, дорог, каналов, жилых домов и других объектов и ввод их в действие является конечной целью капитального строительства и, в частности, освоения капитальных вложений. В решениях съездов и Пленумов ЦК КПСС, на сессиях Верховного Совета СССР и в правительственных документах неоднократно подчеркивалась огромная важность своевременного, в предусмотренные планом сроки окончания строительства¹.

Большое внимание партии и социалистического государства к рассмотренным выше экономическим вопросам придает важное значение статистическому изучению ввода в действие мощностей и основных фондов. В круг задач статистики входят: разработка показателей, характеризующих объем ввода в действие мощностей и других объектов основных фондов в натуральном и денежном выражении; изучение выполнения планов ввода в действие мощностей и основных фондов и динамики их объема; разработка показателей продолжительности строительства объектов и комплексов основных фондов; проведение комплексного анализа выполнения планов и динамики ввода в действие с целью выявления резервов ускорения темпов строительства, снижения его стоимости и повышения качества.

Прежде чем перейти к рассмотрению этих задач, необходимо выяснить экономическое содержание ввода в действие объектов. В учете и статистике ввод в действие характеризуется фактом завершения строительства объектов и их комплексов и вступления в действие в качестве основных фондов в соответствии с их назначением, предусмотренным проектом. Указанный уровень готовности означает, что на данном объекте или комплексе объектов предусмотренные проектом строительные и монтажные работы полностью выполнены, технологическое и другое производственное оборудование смонтировано, и он укомплектован предусмотренным сметой инвентарем, производственными инструментами и приспособлениями. Например, элеватор построен, если все строи-

¹ См.: Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 211.

тельные работы по его возведению выполнены, производственное оборудование установлено, хозяйственный инвентарь и другие предусмотренные сметой предметы приобретены, коммуникации подсоединены, элеватор готов к приему и хранению зерна.

В практике капитального строительства различают *полный и частичный ввод в действие*. Полный ввод в действие означает, что все предусмотренные проектом объекты стройки завершены и введены в действие. Частичный ввод в действие означает, что проектом (планом) предусмотрен раздельный по срокам ввод в действие отдельных объектов стройки, например ввод в действие сернокислотного цеха до завершения строительства суперфосфатного завода в целом. В электроэнергетике, добывающей, металлургической и других отраслях промышленности частичным вводом считается завершение очереди строительства, под которой понимается предусмотренная проектом часть предприятия, комплекса сооружений, обеспечивающая выпуск продукции. Например, при проектировании строительства теплоэлектроцентралей назначаются две, три и т. д. очереди строительства энергоблоков.

В практике строительства крупных промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и предприятий других отраслей народного хозяйства далеко не всегда оказывается экономически целесообразным завершать к единому сроку все объекты стройки, чтобы начать производство продукции или эксплуатацию основных фондов. При проектировании предприятия часто предусматривается в составе объектов стройки группа производственных объектов основной и вспомогательной деятельности, обеспечивающих выпуск продукции в нормальных условиях труда. Такая группа объектов стройки называется *пусковым комплексом*, завершение строительства которого означает ввод в эксплуатацию производственной мощности.

Учет законченных и вводимых в действие мощностей и основных фондов, как и капитальных вложений, ведется застройщиком. В соответствии с положениями СНиПа о порядке приемки и ввода в действие зданий и сооружений¹ законченные строительством и подготовленные к эксплуатации объекты предъявляются застройщиками государственным приемочным комиссиям.

Учетным документом, удостоверяющим факт ввода объекта (комплекса) в действие, является *акт государственной приемочной комиссии*, утвержденный инстанцией, назначившей эту комиссию. Дата подписания акта официально считается датой ввода в действие объекта или комплекса основных фондов.

Наряду с вводом в действие объектов и комплексов в практике имеют место случаи, когда на действующих предприятиях вступают в эксплуатацию машины и оборудование, не входящие в проекты и сметы строений, например сельскохозяйственные машины, транспортные средства, оборудование, требующее монтажа, но предназначенное в запас (резерв). Такое оборудование учиты-

вается как введенное в действие по мере его поступления на функционирующее предприятие. При этом формальным признаком ввода оборудования в эксплуатацию считается зачисление его на баланс основной деятельности в качестве основных фондов.

§ 2. Учет ввода в действие объектов основных фондов в натуральном выражении

Главным показателем народнохозяйственного плана капитальных вложений является ввод в действие мощностей и основных фондов. Чтобы оценить выполнение плана по этому показателю, необходимо правильно определить объем вводимых в действие объектов основных фондов.

Объем ввода в действие объектов может быть охарактеризован *в натуральном и денежном выражении*. Каждый из этих методов измерения объема ввода в действие имеет самостоятельное значение в решении экономических задач статистики капитальных вложений.

Учет ввода в действие мощностей и объектов основных фондов в натуральном выражении необходим для планирования и контроля за соблюдением пропорционального развития отраслей производственной и непроизводственной сфер в народном хозяйстве. В этих целях важно знать, в каких размерах и какими темпами должны увеличиваться мощности по производству электроэнергии, металла, автомобилей, станков, сельскохозяйственных машин и т. д., сколько надо проложить и проложено шоссе и железных дорог, как много построено жилых домов, школ, больниц и других непроизводственных объектов. Натуральный учет ввода в действие позволяет вести и международные сопоставления.

В планировании и статистике применяются различные по масштабу и характеру единицы натурального выражения ввода в действие. Из рассмотренных выше общих положений методологии учета ввода в действие вытекает, что *первичными единицами наблюдения* в статистике ввода в действие выступают *объект, пусковой комплекс и стройка в целом*. Именно поэтому в практике статистики их принимают и за единицу измерения объема ввода в действие в натуральном выражении. При определении сводных данных по вводу в действие объекты и предприятия группируются по признакам отраслевого назначения, ведомственной принадлежности, размеру и другим признакам, принятым в группировке капитальных вложений (см. гл. II, § 3). Например, по данным ЦСУ СССР в 1978 г. вступило в строй 230 новых крупных государственных промышленных предприятий.

Несмотря на простоту и наглядность учета ввода в действие по объектам и предприятиям он далеко не всегда дает исчерпывающую характеристику истинных размеров завершеного строительства, так как образуемые при сводке совокупности объединяют различные по назначению, мощности, размерам и другим признакам предприятия. Более точные сведения о размере ввода

¹ См.: СНиП III-3-76. М., Стройиздат, 1977.

в действие в натуральном выражении дают измерители *производственной мощности, протяженности, вместимости* и других потребительных свойств объектов.

Для выражения мощности объектов производственного назначения чаще всего применяют *годовой (суточный, сменный) выпуск продукции или количество перерабатываемого основного сырья в натуральном выражении* и реже в денежном выражении. Например, ввод в действие мощностей по производству чугуна, стали и проката характеризуется производством металла за год в тоннах, а ввод мощностей по производству сахара (песка) — переработкой свеклы за сутки в тоннах. Для определения размера производственной мощности вводимого в действие объекта или комплекса может быть принят какой-либо технический параметр или непосредственно мощность основного оборудования, например строительство железной дороги или ее электрификацию характеризуют протяженностью в километрах или ее суточной пропускной способностью, ввод в действие электростанции выражается мощностью ее в киловаттах и т. д.

По объектам непроизводственного, а в ряде случаев и производственного назначения в качестве натуральных единиц измерения применяют меры объема и площади объектов, а также показатели их вместимости. Например, объем строительства больниц характеризуется их вместимостью, т. е. количеством мест, строительство школ — числом ученических мест, театров — числом зрительных мест и т. д.

Так как в строительстве одной из преобладающих форм продукции являются здания производственного и непроизводственного назначения, появляется возможность применять *меры площади и объема* для обобщающей характеристики ввода в действие, что и находит широкое применение в практике. Так, вместимость зданий характеризуется их общим и полезным объемом. Общий объем определяется путем перемножения площади, ограниченной внешним периметром здания, на его высоту от пола первого этажа до потолка последнего этажа. На практике чаще применяются показатели *полезного объема здания*, представляющего собой суммарный объем основных и вспомогательных помещений здания, например в жилых домах — кубатура жилых комнат и вспомогательных помещений.

Аналогичным образом измеряется площадь зданий. Различают площадь застройки, ограниченную внешним периметром стен зданий, и *полезную площадь*, характеризующую внутреннюю площадь здания без учета лестничных площадок, т. е. площадь пола на всех этажах зданий. В производственных зданиях площадь помещений, отведенных непосредственно для производственного процесса, называют *производственной площадью*; в единицах этой площади часто выражают ввод в действие предприятий машиностроительной промышленности. В составе полезной площади жилых домов выделяют жилую площадь, т. е. площадь жилых комнат.

Учет готовых объектов в натуральном выражении несет в себе элемент известной условности. Суммируя, например, производственные мощности по выплавке чугуна, мы объединяем, по существу, объекты, одинаковые по своему назначению, но разные по своему конструктивному решению, величине, составу объектов и объему выполненных работ. Допуская такую условность, мы получаем возможность вычислять обобщающие показатели ввода в действие в натуральном выражении. Подробная информация о вводе в действие мощностей и объектов основных фондов содержится в статистической отчетности о государственных капитальных вложениях по ф. № 2-кс и приложениям к ней.

§ 3. Показатели объема ввода в действие основных фондов

Учет ввода в действие в натуральном выражении, несмотря на его значение, не позволяет в полной мере решать задачи статистики и планирования с применением обобщающих показателей. Единственной всеобъемлющей мерой разнокачественных объектов строительства, позволяющей получить обобщающие показатели, служит их стоимость. Ввод в действие объектов и строений в денежном выражении обычно называют в практике *вводом в действие основных фондов*. Учет в денежном выражении позволяет установить объем ввода в действие основных фондов по любой совокупности застройщиков и, следовательно, определить сводные показатели выполнения плана и динамики на различном организационном уровне, получить многообразные обобщающие качественные характеристики вводимых в действие основных фондов.

Ввод в действие основных фондов в учете и статистике выражается как *по сметной, так и по фактической стоимости* для застройщика. Сметная стоимость представляет собой базовую оценку, которая берется за основу при определении фактической стоимости для застройщика. Она устанавливается в сводной смете к техническому проекту строительства. В проекте и смете содержатся сведения о трудовых, материальных и денежных затратах на строительство в целом и его отдельные объекты. В них отражаются общественно необходимые затраты на строительство и, следовательно, сметная стоимость отдельных объектов и стройки в целом выполняет функцию цены создаваемых основных фондов.

Различают *сметную стоимость объекта и стройки в целом*. Для отдельного объекта определяют полную сметную стоимость и так называемую сметную строительную стоимость. Первая из них отражает все затраты, которые непосредственно произведены при возведении и комплектации данного объекта, с учетом общеплощадочных и других относящихся ко всей стройке в целом затрат в доле, пропорциональной сметной строительной стоимости объекта. К общеплощадочным затратам относят планировку территории строительства, сооружение различных коммуникаций, благоустройство территории, возведение временных зданий и соору-

жений и другие. Чаще всего в практике применяется сметная строительная стоимость объекта, устанавливаемая сметой как сумма затрат, предусмотренных непосредственно для его возведения. Эту сумму затрат образует сметная стоимость строительных работ, работ по монтажу оборудования, оборудования, требующего и не требующего монтажа, приспособлений и хозяйственного инвентаря, предусмотренных сметой на объект.

Сметная стоимость основных фондов стройки в целом характеризуется затратами на возведение основных, вспомогательных, обслуживающих и временных объектов стройки, а также всех общестроительных затрат, предусмотренных сводной сметой. Эту стоимость можно определить сложением сметной строительной стоимости всех объектов, общеплощадочных затрат, расходов на содержание дирекции и технического надзора, сметной стоимости проектно-изыскательских работ.

Приведем пример. Допустим по производственному объединению известны следующие данные из сводной сметы на строительство обувной фабрики, состоящей из трех объектов (табл. III.1). Общеплощадочные работы и затраты по фабрике составляют 146 тыс. руб., расходы на содержание дирекции и технадзора — 68 тыс. руб., проектно-изыскательские работы — 184 тыс. руб., подготовка эксплуатационных кадров — 152 тыс. руб.

Таблица III.1

Виды работ и приобретений	Строительные объекты, тыс. руб.		
	главный корпус	склад сырья	котельная и гараж
Строительные работы	436	192	102
Монтажные работы	87	19	114
Оборудование, требующее монтажа	643	134	193
Оборудование, не требующее монтажа	102	—	107
Производственный инструмент и инвентарь	18	2	4
Всего	1 286	347	520

Сметная строительная стоимость каждого объекта представлена итогом соответствующей графы таблицы. Полная сметная стоимость главного корпуса:

$$1286 + (146 + 68 + 184) \cdot \frac{1286}{1286 + 347 + 520} = 1286 + 398 \cdot \frac{1286}{2153} = 1523,7 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{склада сырья } 347 + 398 \cdot \frac{347}{2153} = 411,1 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{котельной и гаража } 520 + 398 \cdot \frac{520}{2153} = 616,1 \text{ тыс. руб.}$$

Полная сметная стоимость основных фондов обувной фабрики: $1286 + 347 + 520 + 146 + 68 + 184 = 2551$ тыс. руб.

Объем капитальных вложений по смете на строительство и ввод в действие обувной фабрики: $2551 + 152 = 2703$ тыс. руб.

Из приведенного примера следует, что в сметную стоимость объектов и основных фондов фабрики в целом не входят так называемые затраты, не увеличивающие стоимости основных фондов (в примере — затраты на подготовку кадров), хотя они и осуществляются за счет капитальных вложений.

Выражение ввода в действие основных фондов по сметной стоимости позволяет характеризовать его *физический объем* и, следовательно, давать *оценку выполнения плана и динамики* по этому показателю. Однако в ряде случаев, когда в течение строительства происходит изменение сметных цен, нарушается важное условие методологии. Дело в том, что объем капитальных вложений на введенных в действие объектах учитывается застройщиком в сметных ценах соответствующих лет, а именно до изменения — в старых, а после их изменения — в новых сметных ценах. Поэтому общая стоимость введенных в действие основных фондов в этом случае, по существу, оказывается смешанной оценкой. Такая методология обеспечивает общность данных бухгалтерского учета и статистики о сметной стоимости введенных в действие основных фондов. А так как эти изменения отражаются и в плане, и в отчете, то оценка выполнения плана ввода в действие основных фондов практически не искажается.

В изучении же динамики этого показателя отмеченные особенности методологии определения сметной стоимости осложняют расчеты индексов ввода в действие основных фондов и сопоставимых уровней динамического ряда. Чтобы получить сметную стоимость основных фондов, исчисленную по *единой методологии цен*, в программе статистического обследования (ф. № 1-эф) объем капитальных вложений (введенных в действие объектов), освоенных до даты изменения сметных цен, пересчитывают в новые цены посредством индекса сметных цен капитальных вложений. Индекс сметных цен для данного случая определяется отношением новой (пересчитанной) сметной стоимости капитальных вложений, оставшихся после изменения цен, к их сметной стоимости до пересчета.

Приведем пример. Допустим, первоначально утвержденная сметная стоимость начавшейся строиться в 1975 г. ткацкой фабрики составила 3720 тыс. руб. С 1 января 1976 г. сметная стоимость была изменена вследствие введения новых цен на оборудование и понижающих коэффициентов. До изменения цен по строительству фабрики было освоено 1246 тыс. руб. Оставшаяся сумма капитальных вложений была пересчитана и составила с учетом новых цен и поправочных коэффициентов 2721,4 тыс. руб.

В отчете застройщика сметная стоимость введенной в действие фабрики (смешанная) определялась в $1246 + 2721,4 = 3967,4$ тыс. руб. Для пересчета определим индекс сметных цен капитальных

вложений в целом: $\frac{2721,4}{3720 - 1246} = 1,1$. Отсюда сметная стоимость фабрики в новых (пересчитанных) сметных ценах составит: $1246 \cdot 1,1 + 2721,4 = 4092$ тыс. руб.

Исходные данные для пересчета сметной стоимости объектов имеются только в учете застройщика. В статистической отчетности их нет.

После завершения строительства и ввода в действие основных фондов определяется фактическая стоимость для застройщика, которая характеризует реальную сумму затрат, произведенных застройщиком в период строительства. Необходимость ее определения вызвана прежде всего тем, что вследствие различных обстоятельств фактически складывающиеся условия строительства отличаются от предусмотренных в проекте и смете. Следовательно, изменяется размер затрат застройщика. Учет ввода в действие по фактической стоимости для застройщика важен и для контроля за соблюдением сметно-финансовой дисциплины в строительстве, а также для установления полной первоначальной стоимости основных фондов. Поэтому в практике учета и статистики фактическую стоимость для застройщика называют инвентарной стоимостью.

Инвентарная стоимость обычно определяется по каждому построенному и введенному в действие объекту и приводится в акте государственной приемочной комиссии. Ее величина для отдельного объекта может быть представлена как сумма следующих трех слагаемых: 1) сметной строительной стоимости объекта; 2) затрат по смете, относящихся непосредственно к данному объекту, но не вошедших в его сметную строительную стоимость; 3) общеплощадочных затрат, компенсаций и льгот сверх сметной стоимости, убытков, стоимости временных сооружений и других расходов общестроительного характера, относимых в части пропорциональной сметной строительной стоимости объекта, за исключением затрат, не увеличивающих стоимости основных фондов.

Вычислим инвентарную стоимость введенных в действие основных фондов по данным примера на с. 58, дополненного следующими сведениями: компенсации сверх сметной стоимости по строительству главного корпуса составили 89 тыс. руб., убытки по строительству в целом — 21 тыс. руб. Отсюда инвентарная стоимость введенного в действие главного корпуса составит:

$$1286 + 89 + (146 + 68 + 184 + 21) \cdot \frac{1286}{2153} = 1625,3 \text{ тыс. руб.}$$

Ввод в действие основных фондов определяется застройщиком по сметной и фактической стоимости на основании установленных документов. Общий объем введенных в действие основных фондов получается сложением: а) стоимости законченных и введенных в действие (полностью или частично) предприятий, пусковых комплексов, сооружений, зданий и других объектов, предусмотренных проектом и сметой; б) стоимости оборудования и машин, приобретаемых действующими предприятиями, организациями, учрежде-

ниями вне смет на строительство (транспортные средства, сельскохозяйственные машины, оборудование, требующее монтажа, но предназначенное в запас, и т. п.). В тех случаях когда акты приемки установлены незаконченные строительно-монтажные работы (недоделки) и указана их стоимость, то полная сметная или фактическая стоимость введенных в действие объектов (первое слагаемое) должна быть уменьшена на сметную стоимость недоделок. Если объекты или мощности фактически эксплуатируются, но их ввод в действие не оформлен надлежащими документами, то их стоимость не включается в объем введенных в действие основных фондов.

По данным отчетов застройщиков в статистических органах на разных уровнях определяют сводный показатель ввода в действие основных фондов, созданных и приобретенных за счет капитальных вложений. Вместе с тем по существующему порядку планирования и финансирования основные фонды могут быть созданы и приобретены и за счет других средств помимо капитальных вложений (см. § 2, гл. II). Следовательно, чтобы установить полный объем вводимых в действие основных фондов в отчетном периоде, необходимо к стоимости введенных в действие основных фондов за счет капитальных вложений прибавить сумму затрат, израсходованных на создание и приобретение основных фондов за счет средств государственного бюджета и других источников кроме капитальных вложений. Несмотря на кажущуюся простоту определения искомого показателя, методология его расчета на практике встречает трудности, обусловленные наличием затрат, лишь частично связанных с данным объемом вводимых в действие основных фондов (проекты планировок и застроек кварталов и т. д.).

Допустим, в предыдущем примере известно, что при вводе в действие фабрики в акте государственной приемочной комиссии были указаны недоделки и неполная комплектация производственным инструментом (по смете) на общую сумму 310 тыс. руб. В отчетном году по объединению за счет капитальных вложений были приобретены автомашины и станки для резерва (вне сметстроек) по ценам, предусмотренным планом, на 624 тыс. руб. Кроме того, для школы профессионального обучения и детского сада приобретены оборудование и инвентарь по статье 12 бюджетной сметы на 74 тыс. руб. Тогда объем введенных в действие основных фондов (по сметной стоимости) за счет капитальных вложений по объединению в целом составит в отчетном году $2551 - 310 + 624 = 2865$ тыс. руб., а общий объем основных фондов, введенных в действие за счет всех источников финансирования, — $2865 + 74 = 2939$ тыс. руб.

Сведения о вводе в действие основных фондов за счет капитальных вложений содержатся в статистической отчетности по ф. № 2-кс и приложениям к ней. В этих отчетах данные о вводе в действие основных фондов приводятся по сметной стоимости в разрезе отраслевого назначения объектов основных фондов и их структуры, а в целом и по фактической стоимости.

§ 4. Изучение выполнения плана и динамики ввода в действие мощностей и основных фондов

Решение грандиозных задач по развитию народного хозяйства СССР в значительной мере зависит от успешного претворения в жизнь программ капитального строительства. Задача статистики заключается в том, чтобы всесторонне охарактеризовать результат выполнения плана, а именно дать общую оценку и раскрыть структуру выполнения плана ввода в действие, выявить причины, мешающие своевременному и полному завершению строительства мощностей и объектов, вскрыть резервы ускорения и удешевления строительства.

Самое общее представление по изучаемому вопросу можно получить, определив *проценты выполнения плана ввода в действие мощностей и основных фондов и абсолютные отклонения от него*. Показатели, вычисленные по данным в натуральном выражении, позволяют раскрыть материально-вещественное содержание выполнения плана ввода в действие. Однако возможность получения обобщающих характеристик на основе натуральных измерителей весьма ограничена. Общую ориентировочную оценку выполнения плана дает сопоставление числа фактически введенных в действие объектов (пусковых комплексов, предприятий и т. п.) с предусмотренным планом в отчетном периоде. Условность этого показателя очевидна, так как сравниваются совокупности, состоящие из весьма разнородных по назначению, размеру, мощности и другим признакам объектов.

Сводный процент выполнения плана ввода в действие мощностей рассчитывают только по группам однородных по назначению и выполняемым функциям объектов и пусковых комплексов, выражаемых в одинаковых единицах измерения их мощности. Например, таким образом характеризуют выполнение плана по вводу в действие электростанций, доменных цехов, прокатных станов, жилых домов и т. д. При определении показателей выполнения плана необходимо учитывать мощности и объекты, входящие только в состав данной совокупности застройщиков (ведомство, республика, экономический район и т. д.), и, естественно, те, которые были предусмотрены планом в отчетном периоде.

Методология вычисления относительных и абсолютных показателей выполнения плана ввода в действие основных фондов аналогична рассмотренной выше для мощностей, с той лишь разницей, что в данном случае сопоставляется сметная стоимость вводимых в действие объектов, т. е.

$$I = \frac{\sum q_{\text{пл}} p_{\text{см}}}{\sum q_{\text{фак}} p_{\text{см}}} \text{ и } \Delta = \sum q_{\text{пл}} p_{\text{см}} - \sum q_{\text{фак}} p_{\text{см}}$$

где $q_{\text{пл}}$, $q_{\text{фак}}$ — введенные в действие объекты в натуральном выражении по плану и фактически; $p_{\text{см}}$ — сметные цены (сметная единичная стоимость).

Эти показатели в отличие от рассмотренных выше (в натуральном выражении) можно вычислять для любой совокупности

объектов, пусковых комплексов или застройщиков (по подчиненности, отраслевой принадлежности, территориальному размещению и т. д.) и, следовательно, они применимы для обобщающей характеристики выполнения пятилетних, а также годовых планов нарастающим итогом. В свою очередь высокая степень обобщенности этих показателей выдвигает ряд требований по соблюдению сопоставимости фактического и планового объемов ввода в действие основных фондов. Положения методологии расчета показателя выполнения плана излагаются в инструкциях по составлению плана и по заполнению форм статистической отчетности. Так, в частности, соблюдая принцип сопоставимости по кругу объектов наблюдения, в фактический объем ввода в действие основных фондов включают объекты (пусковые комплексы и т. д.), которые значатся в плане на отчетный период. Однако на практике в целях стимулирования ускорения строительства допускается отступление от этого принципа, а именно объекты, введенные в действие досрочно, учитываются в выполнении плана, но сам план при этом не изменяется.

Первичным звеном, в котором определяется выполнение плана ввода в действие мощностей и основных фондов, является застройщик. Покажем расчет рассмотренных показателей на примере производственного объединения за отчетный год (табл. III. 2).

Таблица III.2

Наименование объектов	Ввод в действие основных фондов, тыс. руб. сметной стоимости			
	по плану		фактически	
	отчетного года	прошлых лет	всего	в том числе досрочно
Компрессорная станция	286	—	274	—
Склад сырья	—	—	212	212
Котельная и гараж	1 314	1 314	1 298	—
Склад жидкого топлива	118	—	—	—
Модельный цех	—	310	280	—
Всего	1 718	1 624	2 064	212

Процент выполнения плана ввода в действие основных фондов за отчетный год по производственному объединению составит:

$$\frac{274 + 212 + 1 298}{1 718} = \frac{1 784}{1 718} = 1,038, \text{ или } 103,8\%,$$

что означает перевыполнение плана на 3,8%, или на 66 тыс. руб. (1784—1718). Вычисленный показатель — сальдовый, он получен как результат сложения отклонений от плана ввода в действие основных фондов в сторону перевыполнения (212 тыс. руб.) и невыполнения его (—146 тыс. руб.), т. е. 1784 — 1718 = 212 + (274 — 286) + (1298 — 1314) + (0 — 118); 212 + (—146) = 66.

Результат проделанного расчета может быть использован в анализе выполнения плана ввода в действие основных фондов застройщиком. При этом важно обратить внимание на сумму невыполнения плана за счет стоимости работ, предусмотренных сметой, но не выполненных на введенном в действие объекте и в связи с неполным укомплектованием оборудованием. Невыполнение этой части проекта является причиной расхождения сметной стоимости вводимых в действие объектов по плану и фактически. Стоимость невыполненных работ и неукомплектованного оборудования обычно указывается в акте государственной приемочной комиссии, но ее можно определить и расчетным путем как разность полной сметной стоимости вводимого объекта, указанной в плане, и сметной стоимости фактически введенных в действие основных фондов по этому объекту. В примере эта величина составит $(286 - 274) + + (1314 - 1298) = 28$ тыс. руб.

Оценка и анализ выполнения плана ввода в действие основных фондов по совокупности застройщиков отличаются от рассмотренной выше методологии более сложными расчетами, так как в сводной характеристике возникают дополнительные факторы, не имеющие значения в оценке работы отдельного застройщика. Задача сводного анализа заключается не только в общей оценке выполнения плана, но и в выявлении роли слагаемых частей (отклонений от плана), характеризующих результат конкретных организационных действий застройщиков. Покажем на примере возможности сводного анализа выполнения плана ввода в действие основных фондов по ведомству (табл. III. 3).

Таблица III.3

Наименование застройщиков (завод)	Ввод в действие основных фондов по плану в отчет- ном году, тыс. руб. сметной стоимости		Фактически введено в действие основных фондов в отчетном году, тыс. руб. сметной стоимости		Стоимость преду- смотренных сме- той, но не выпол- ненных работ, тыс. руб. сметной стои- мости	Отклонение от плана ввода в действие (гр. 3 — гр. 1 + гр. 5)		
	всего	в том числе преду- смотре- новпер- вые	предусмотренных планом отчетного года					досроч- но
			всего	в том чис- ле впервые				
1	2	3	4	5	6	7	8	
Лакокрасочный	5 846	4 498	5 032	3 712	—	216	188	—814
РТИ	2 550	2 550	2 485	2 485	1 080	65	65	1 015
Удобрений	9 842	6 222	8 241	4 694	—	118	45	—1 601
Сангигиены	5 600	4 236	4 100	4 100	—	136	136	—1 500
Пластмасс	1 648	—	1 614	—	713	34	—	679
Всего	25 486	17 506	21 472	14 991	1 793	569	434	—2 221

Процент выполнения плана ввода в действие основных фондов по ведомству в целом определяется сравнением фактически введенных в действие основных фондов, предусмотренных планами

застройщиков в отчетном году и досрочно, с объемом ввода в действие по плану, т. е.

$$\frac{21\,472 + 1\,793}{25\,486} \cdot 100 = \frac{23\,265}{25\,486} \cdot 100 = 91,3,$$

или невыполнение плана на 2221 тыс. руб., что составляет 8,7%.

Анализируя общий результат выполнения плана ввода в действие основных фондов, целесообразно определить его составные части, образующиеся из отклонений в сторону перевыполнения и невыполнения плана каждым застройщиком. Для этого раздельно просуммируем результаты однозначных отклонений от плана, т. е. со знаком (+) и со знаком (—). В примере (гр. 8) объем перевыполнения плана по вводу в действие основных фондов составляет: 1694 тыс. руб., т. е. $(1015 + 679)$, а объем предусмотренных планом, но не введенных в действие основных фондов — 3915 тыс. руб. $(-814) + (-1601) + (-1500)$. Общая сумма отклонений равна сальдовому показателю, т. е. $1694 + (-3915) = -2221$ тыс. руб.

Абсолютные отклонения от плана можно представить в относительном выражении, если их сравнить с общей базой — объемом ввода в действие основных фондов по плану. В примере имеем:

$$\frac{-3\,915}{25\,486} \cdot 100 + \frac{1\,694}{25\,486} \cdot 100 = \frac{-2\,221}{25\,486} \cdot 100; -15,3 + 6,6 = -8,7\%.$$

Из аналитических расчетов можно заключить, что вследствие досрочного ввода в действие объектов общее выполнение плана увеличилось на 6,6%, а в связи с невыполнением плана отдельными застройщиками снизилось на 15,3%, что привело к общему невыполнению плана ввода в действие основных фондов ведомства на 8,7%.

Используя данные учета застройщика, можно углубить задачу анализа выполнения плана ввода в действие основных фондов. В частности, располагая сведениями о составе вводимых в отчетном периоде объектов и пусковых комплексов, подобно приведенным в гр. 2, 4, 5, 6 и 7 табл. III. 3, можно выявить дополнительные слагаемые элементы отклонения от плана и тем самым раскрыть некоторые общие причины этого явления и силу их действия, имеющие значение для управления деятельностью ведомства. В основу этого аналитического расчета положено балансовое сравнение состава планового и фактического ввода в действия основных фондов.

В состав вводимых в действие основных фондов (q) в практике планирования капитального строительства включают, во-первых, стоимость объектов, ввод в действие которых впервые предусматривался в плане (a), а во-вторых, стоимость объектов, ввод в действие которых планировался в прошлые годы (в). Фактический ввод в действие основных фондов формируется из тех же составных частей и, кроме того, в его составе могут быть еще объекты, вводимые в действие досрочно (с). В условиях научно обоснованного планирования и нормальной производственной дея-

тельности в капитальном строительстве ввод в действие основных фондов должен состоять только из объектов первой группы. Наличие объектов второй группы свидетельствует о нарушениях в планировании, проектировании и строительстве. Фактический ввод в действие основных фондов может еще отклоняться от установленного планом на стоимость работ, предусмотренных сметой на объектах, но не выполненных, а также на стоимость неуконплектованного оборудования, инструмента и инвентаря, предусмотренного сметой (d).

Решим поставленную аналитическую задачу в общем виде. Для этого в дополнение к ранее указанным примем следующие обозначения показателей:

Δ_a и Δ_b — сметная стоимость не введенных в действие в отчетном периоде объектов, соответственно включенных в план впервые и повторно;

d_a и d_b — сметная стоимость недоделок по введенным в действие в отчетном периоде объектам, соответственно включенных в план впервые и повторно.

Символами «0» и «1» обозначим соответственно плановые и отчетные данные. Представим ввод в действие основных фондов нужными для анализа составными частями. Имеем по плану $q_0 = a_0 + b_0$, фактически

$$q_1 = a_1 + b_1 + c_1 = (a_0 + \Delta_a + d_a) + (b_0 + \Delta_b + d_b) + c_1.$$

В приведенном алгебраическом выражении отклонения от плана (Δ_a , Δ_b , d_a , d_b) теоретически могут принимать как положительные так и отрицательные значения. Однако на практике эти отклонения могут быть либо равны нулю (план выполнен на 100%), либо характеризовать невыполнение плана, т. е. принимать отрицательные значения. Перевыполнение плана, т. е. досрочный ввод в действие, в данном выражении представлено самостоятельной, всегда положительной величиной (c). Вычтем из фактического показателя плановый и произведем перегруппировку членов в имеющее экономический смысл сочетание. При этом надо иметь в виду, что в зависимости от количества данных задачу анализа выполнения плана ввода в действие основных фондов можно решать с различной степенью детализации. Покажем несколько вариантов.

Первый вариант:

$$q_1 - q_0 = [(a_0 + \Delta_a + d_a) + (b_0 + \Delta_b + d_b) + c_1 - (a_0 + b_0)] = (\Delta_a + \Delta_b) + (d_a + d_b) + c_1 = \Delta + d + c_1.$$

В этом случае Δ характеризует полную сметную стоимость предусмотренных планом, но не введенных в действие в отчетном периоде объектов; d выражает общую сметную стоимость предусмотренных сметой, но невыполненных работ и неуконплектованного оборудования, инвентаря и т. п. по введенным в действие объектам; c_1 — стоимость досрочно законченных и введенных в

действие объектов. Эти составные части общего отклонения от плана легко определяются: c_1 — это итог гр. 5, d — итог гр. 6, а $\Delta = (q_1 - q_0) - c_1 - d$, т. е. $[-2221 - 1793 - (-569)] = -3445$ тыс. руб.

Второй вариант:

$$q_1 - q_0 = (\Delta_a + d_a) + (\Delta_b + d_b) + c_1 = h_a + h_b + c_1.$$

В этом выражении $h_a = \Delta_a + d_a$ характеризует общую сметную стоимость не введенных в действие основных фондов (полностью и частично) по объектам, ввод в действие которых планируется впервые, $h_b = \Delta_b + d_b$ — общую сметную стоимость не введенных в действие основных фондов (полностью или частично) по объектам, ввод в действие которых уже планировался в прошлые годы, т. е. по ним превышен первый плановый срок окончания строительства. В примере абсолютная величина h_a , являющаяся частью отклонения от плана, определяется как разность фактического и планового ввода в действие основных фондов по объектам, предусмотренным планом впервые, т. е. гр. 4 — гр. 2, или $h_a = 14\,991 - 17\,506 = -2515$ тыс. руб., а абсолютная величина h_b определяется по данным примера как (итог гр. 3 — гр. 4) — (итог гр. 1 — гр. 2), т. е.

$$h_b = [(21\,472 - 14\,991) - (25\,486 - 17\,506)] = -1\,499 \text{ тыс. руб.}$$

Третий, наиболее развернутый вариант анализа выполнения плана ввода в действие основных фондов по совокупности застройщиков представлен пятью слагаемыми, имеющими экономический смысл:

$$q_1 - q_0 = \Delta_a + \Delta_b + d_a + d_b + c_1.$$

Несмотря на то что все остальные части общего отклонения от плана являются простыми показателями, определить их непосредственно можно только по данным учета застройщиков. В нашем примере нет прямых данных по каждому из пяти слагаемых, но их можно получить расчетным путем. Величину Δ_a определим, если из общей стоимости предусмотренных планом впервые, но не введенных в действие основных фондов ($h_a = \Delta_a + d_a$), равной -2515 тыс. руб. ($14\,991 - 17\,506$), вычтем стоимость предусмотренных сметой, но не выполненных работ (d_b), являющуюся составной частью общего отклонения и равную (-434) тыс. руб. (гр. 7), т. е. $(-2515) - (-434) = -2081$ тыс. руб.

Общая стоимость не введенных в действие объектов, неоднократно предусматривавшихся в годовых планах (Δ_b), определяется путем вычитания из выражения $h_b = \Delta_b + d_b$ величины d_b , являющейся тоже составной частью общего отклонения. Величина d_b получается как разность итога гр. 6 и гр. 7, т. е. $(-569) - (-434) = -135$ тыс. руб. Отсюда $\Delta_b = (-1499) - (-135) = -1364$ тыс. руб.

Таким образом, в нашем примере полное разложение общего отклонения по составным частям имеет вид:

$$-2\,221 = (-2\,081) + (-1\,364) + (-434) + (-135) + 1\,793.$$

Изучение динамики объема ввода в действие мощностей и основных фондов — это самостоятельная задача статистики. Решая ее, статистика выясняет масштабы и темпы воспроизводства основных фондов, роль в этом капитального строительства и его влияние на развитие материально-технической базы всех отраслей народного хозяйства.

Общее представление об изменении объема ввода в действие мощностей и основных фондов во времени дают динамические ряды и индексы (темпы роста). Методология расчета относительных показателей динамики объема ввода в действие мощностей и основных фондов принципиально не отличается. В частности, объемы ввода в действие основных фондов сравниваемых периодов при расчете индекса и в динамических рядах должны быть выражены в одинаковых сметных ценах, обычно в действующих (см. § 3, гл. III). В этом показателе следует учесть все завершённые и введенные в действие объекты, относящиеся к данной совокупности, независимо от принятого порядка планирования. В зависимости от поставленной задачи необходимо принимать во внимание и другие статистические требования сравнимости уровней динамического ряда (сравнимость по единице измерения мощности, территориальная, ведомственная и методологическая сравнимость).

Динамику ввода в действие мощностей и основных фондов, как и выполнение плана по этим показателям, целесообразно характеризовать в различных аспектах, а именно в рамках строительства как отрасли народного хозяйства, за счет капитальных вложений, по основным фондам, созданным и приобретенным за счет всех источников финансирования, т. е. капитальных вложений, государственного бюджета и личных средств населения вместе. Оценка выполнения плана и динамики ввода в действие основных фондов и мощностей в практике статистики дается в разрезе важнейших группировок капитального строительства по экономическому назначению и отраслям народного хозяйства, направлениям воспроизводства основных фондов, по подчиненности и территориальному размещению застройщиков, формам собственности и другим.

§ 5. Статистическое изучение продолжительности и интенсивности строительства

Важными статистическими характеристиками строительства являются *показатели продолжительности и интенсивности* (скорости) осуществления самого процесса. Повышение интенсивности и сокращение сроков строительства оказывает непосредственное влияние на рост объема ввода в действие мощностей и основных фондов, на снижение стоимости возведения объектов и на повышение эффективности капитальных вложений. Задача статистики заключается в том, чтобы разработать систему показателей, характеризующих продолжительность и скорость строи-

тельства как отдельных объектов, предприятий и т. д., так и в среднем по их совокупности, методологию определения влияния этих показателей на эффективность капитального строительства.

Решение этой задачи требует уточнить понятия продолжительности строительства. Общее календарное время всего инвестиционного цикла от начала изысканий до момента полной эксплуатационной готовности объекта или предприятия (пускового комплекса) характеризует *продолжительность строительства*. Этот период охватывает время изысканий, проектирования, строительства, монтажа и пуска оборудования, т. е. ввода в действие объекта. Наиболее важным, определяющим периодом в инвестиционном цикле считается *время строительного производства*, т. е. период от момента (дня) начала строительных работ подготовительного периода до ввода в действие объекта, мощности или предприятия в целом. Именно в этом смысле в практике планирования и статистики рассматривается продолжительность строительства.

Продолжительность строительства может учитываться в днях, неделях, месяцах и годах. На практике различают *нормативную, проектную, плановую и фактическую продолжительность строительства*. Нормативная продолжительность строительства устанавливается по нормам, утвержденным Госстроем СССР (СН 440—72). Проектная и плановая продолжительность строительства определяется на основе утвержденных норм. Статистика фиксирует фактическую продолжительность строительства.

Дата фактического начала строительства устанавливается двусторонним актом застройщика и генподрядчика. Окончанием периода строительства считается дата подписания государственной комиссией акта сдачи объекта (предприятия) в эксплуатацию.

В решении многих вопросов планирования и статистики капитального строительства возникает необходимость в определении не только продолжительности возведения отдельных объектов, пусковых комплексов и предприятий, но и средней продолжительности строительства по их совокупности. Несмотря на кажущуюся простоту решения этой задачи в 1972—1974 гг. на страницах журнала «Вестник статистики» возникла большая дискуссия по методологии определения средней продолжительности строительства¹, которая внесла ряд важных научных уточнений по выбору вида средней и выяснению задач, решаемых с помощью тех или иных видов средней.

Для обобщающей характеристики продолжительности строительства статистическая теория рекомендует вычислять применительно к данной совокупности объектов несколько видов средних, которые различаются не только способом вычисления и числовым значением, а главным образом экономическим смыслом, сущ-

¹ Вестник статистики, 1972, № 9, 1973, № 6—9; 1974, № 4 и 8.

ностью которого обусловлен и выбор задач для их применения. Остановимся на некоторых видах средней продолжительности строительства, иллюстрируя их расчет на примере строительства заводов железобетонных изделий (табл. III.4).

Таблица III.4

Номер завода	Годовая мощность завода, тыс. м ³ изделий (N)	Сметная стоимость завода, тыс. руб. (Q _p)	Продолжительность строительства заводов (T)		Скорость строительства заводов (V)	
			месяцев	лет	тыс. т за месяц	месяцев на 1 тыс. т
1	60	1 200	26,4	2,2	2,27	0,44
2	90	2 020	38,4	3,2	2,34	0,43
3	140	2 600	43,2	3,6	3,24	0,31

По данным табл. III. 4 можно определить среднюю арифметическую и среднюю гармоническую как простую, так и взвешенную. В качестве «весов» может быть принята мощность или стоимость заводов. Многозначное решение задачи выдвигает перед статистикой необходимость научного обоснования выбора вида и метода расчета средней продолжительности строительства. При этом наряду с другими положениями важно учитывать требования теории статистики об однородности единиц совокупности в отношении осредняемого признака, о наличии цели, для которой определяется средняя, и экономического смысла формулы ее расчета и их соответствии определяющему свойству средней.

Вычислим среднюю продолжительность строительства завода в годах по формуле простой арифметической (см. обозначения в таблице), т. е.

$$\bar{T}_a = \frac{\sum T}{n},$$

где n — число заводов (объектов).

$$\bar{T}_a = \frac{2,2 + 3,2 + 3,6}{3} = \frac{9}{3} = 3 \text{ года.}$$

В этой средней определяющее свойство выражается суммарной календарной продолжительностью возведения трех заводов. Это означает, что простая арифметическая средняя может быть применена для решения задач, в которых необходимо выявить общую продолжительность строительства объектов. Иначе говоря, она характеризует среднюю продолжительность строительства с технической и организационной стороны. Эта средняя будет иметь смысл только для совокупности объектов (заводов), однородных по мощности, стоимости, составу и другим признакам, так как измерителем совокупности в данном случае является сам строительный объект, а не его потребительное свойство.

Средняя продолжительность строительства, вычисляемая по

формуле арифметической взвешенной по мощности, в примере равна:

$$\bar{T}_{av} = \frac{\sum TN}{\sum N} = \frac{2,2 \cdot 60 + 3,2 \cdot 90 + 3,6 \cdot 140}{60 + 90 + 140} = \frac{924}{290} = 3,2 \text{ года.}$$

Расчет средней по этой формуле имеет экономический смысл: числитель характеризует условный выпуск продукции заводами за все годы их строительства (если продолжительность выразить в месяцах, а не в годах, то мощность и продолжительность будут измерены разными единицами времени), а знаменатель — суммарную годовую мощность заводов, что после деления дает среднюю продолжительность строительства завода. В отличие от простой арифметической вычисленная средняя ориентирована на другое определяющее свойство — на суммарный выпуск продукции всеми заводами за годы их строительства. Поэтому данная средняя может быть применена в экономических расчетах, в которых необходимо определить потери продукции или дополнительный выпуск ее вследствие затягивания или сокращения сроков строительства. Этот метод расчета средней продолжительности строительства часто применяется в планировании.

Если в формуле арифметической взвешенной принимать в качестве «весов» сметную стоимость предприятий, то формула средней трудно поддается экономической интерпретации. Ее числитель $\sum TQ_p$ непосредственно не выражает какого-либо экономического понятия, как это имеет место в предыдущих случаях. Отсутствие ясного экономического смысла не позволяет сформулировать условия задачи, в решении которой может быть применена арифметическая взвешенная по сметной стоимости. Изложенное, однако, не исключает применение этой средней вообще.

Средняя продолжительность строительства по формуле простой гармонической в нашем примере равна:

$$\bar{T}_r = \frac{n}{\sum \frac{1}{T}} = \frac{1 + 1 + 1}{\frac{1}{2,2} + \frac{1}{3,2} + \frac{1}{3,6}} = 2,87 \text{ года.}$$

Эта средняя будет иметь смысл, если все объекты совокупности однотипные. Ее применение в условиях нашего примера, как и простой арифметической, не приемлемо из-за разнородности (по мощности) изучаемой совокупности новостроек. Она ориентирована на число одновременно возводимых объектов и, следовательно, применима в задачах, учитывающих это условие.

Средняя гармоническая продолжительности строительства, взвешенная по мощности заводов, в примере равна:

$$\bar{T}_m = \frac{\sum N}{\sum \frac{N}{T}} = \frac{60 + 90 + 140}{\frac{60}{2,2} + \frac{90}{3,2} + \frac{140}{3,6}} = \frac{290}{94,3} = 3,1 \text{ года.}$$

Экономический смысл расчета средней по этой формуле очевиден. Эта средняя связана с общим размером вводимой в действие производственной мощности заводов, который и является ее

определяющим свойством и, следовательно, главным условием решаемых с ее помощью экономических задач. Рассмотренный метод вычисления средней продолжительности строительства принят в практике ЦСУ СССР.

Для вычисления *средней гармонической взвешенной* можно исходить и из сметной стоимости объектов (предприятий). В примере такая средняя будет равна:

$$\overline{T}_{\text{га}} = \frac{\sum Q_p}{\sum \frac{Q_p}{T}} = \frac{1200 + 2020 + 2600}{\frac{1200}{2,2} + \frac{2020}{3,2} + \frac{2600}{3,6}} = \frac{5820}{1899,9} = 3,06 \text{ года.}$$

В отличие от предыдущей полученная средняя ориентирована на общий объем капитальных вложений для строительства всех предприятий. Это и есть ее определяющее свойство, которое является главным условием решаемых с помощью данной средней задач. В практике ЦСУ СССР эту среднюю вычисляют в случаях, когда надо определить среднюю продолжительность по объектам, имеющим разные единицы измерения мощности. Применение различных методов расчетов средней продолжительности строительства в практике планирования и статистики осложняет сравнительную оценку результатов строительства. Поэтому важным условием сопоставимости средних фактических сроков строительства с проектными, плановыми и нормативными является единая методология определения средних. Существенной предпосылкой правильного выбора видов средней *следует считать четкую формулировку условий экономической задачи.*

В анализе продолжительности строительства целесообразно сопоставлять по этому показателю отдельные объекты, пусковые комплексы, предприятия, а также их различные группы. Для этого фактическую продолжительность строительства обычно сравнивают с утвержденной планом и нормативной, а также последние два показателя между собой. Таким способом вычисляют абсолютные и относительные отклонения, как это показано в табл. III. 5. на примере трех заводов химического волокна.

Таблица III.5

Номер завода	Полная фактически введенная в действие мощность, тыс. т волокна в месяц	Продолжительность строительства, месяцев		Отклонение фактической продолжительности строительства от плановой	
		по плану	фактически	месяцев	%
1	10	36	41	5	114
2	15	42	45	3	107
3	20	48	50	2	104
В среднем		43,3	46,3	3	107

Сведения о продолжительности строительства предприятий и их производственной мощности можно использовать для определения величины условных потерь в выпуске продукции вследст-

вие превышения сроков строительства заводов. Решению этой задачи отвечает средняя арифметическая взвешенная по мощности, которая и вычислена в таблице. Как видно из расчетов, средняя фактическая продолжительность строительства завода (46,3 мес) увеличилась по сравнению со средней плановой (43,3 мес) на 3 месяца, или на 7%. Величина потерь вследствие затягивания сроков строительства получается перемножением суммарного объема производственной мощности строящихся предприятий (в расчете на единицу времени, принятую для выражения продолжительности строительства) на отклонение средней продолжительности строительства, т. е. $Q = N \Delta T_{\text{аб}}$. В примере она составит $3 \cdot 45 = 135$ тыс. т химического волокна. Эту же величину можно получить непосредственным расчетом ($10 \cdot 5 + 15 \cdot 3 + 20 \cdot 2 = 135$).

Продолжительность строительства является в известной мере *синтетическим показателем*, на величину которого оказывают влияние многочисленные факторы, связанные со строительным производством, организацией и проектированием предприятий, районом их строительства и т. д. Применение статистических группировок в факторном анализе продолжительности строительства объектов и предприятий позволяет установить в общем виде характер зависимости ее от отдельных факторов, например от величины производственной мощности (табл. III. 6.), ее состава по

Таблица III.6

Группы заводов по объему производства	Фактически введенная в действие мощность, тыс. т изделий в год		Общая продолжительность строительства, месяцев		Скорость строительства, мощность в тыс. т за месяц		Темп роста скорости строительства
	предыдущая пятилетка	текущая пятилетка	предыдущая пятилетка	текущая пятилетка	предыдущая пятилетка	текущая пятилетка	
Мелкие	50	55	41	37	1,22	1,49	1,22
Средние	75	85	45	42	1,67	2,02	1,21
Крупные	100	120	50	48	2,00	2,50	1,25
В целом	225	260	136	127	1,65	2,05	1,24

объектам, технических и конструкторских особенностей объектов, территориального размещения и т. д. Более углубленное изучение продолжительности строительства осуществляется на основе корреляционно-регрессионного анализа, позволяющего измерить тесноту связи результативного и факторных признаков, а также получить многофакторные модели продолжительности строительства объектов.

В статистическом изучении продолжительности строительства имеет значение характеристика интенсивности или скорости осуществления этого процесса. Показатель скорости строительства выражается величиной мощности, вводимой в действие за единицу времени (прямая величина скорости), т. е. $v = \frac{N}{T}$. Эти показатели можно вычислять не только для отдельных объектов, но и по груп-

пам объектов, объединенным по признакам назначения или размера их мощности, конструктивным и технологическим решениям и т. д. (см. табл. III.6).

Методология расчета средней скорости строительства объектов не отличается от рассмотренной по отдельным объектам. В таблице приведен пример строительства хлебозаводов в республике в текущей (отчетной) и предыдущей (базисной) пятилетках.

Сведения о продолжительности строительства объектов содержатся в документах учета застройщика (акт государственной приемочной комиссии), а также в ряде статистических отчетов (ф. № 8-кс, 1-эф и др.) и плановых документах (титульные списки строек, внутрипостроечные титульные списки).

§ 6. Взаимосвязь основных показателей статистики капитального строительства

В статистическом изучении капитального строительства применяются различные показатели, отражающие процесс воспроизводства основных фондов. С точки зрения значимости среди них выделяется группа основных показателей, которые с наибольшей полнотой характеризуют результаты деятельности этой отрасли в воспроизводстве основных фондов. К ним относят ввод в действие мощностей и основных фондов, капитальные вложения и незавершенное строительство. Изолированная оценка результатов капитального строительства по основным показателям на современном уровне экономико-статистического анализа недостаточна, необходим комплексный и системный подход к решению этой задачи. Выяснение взаимосвязей основных показателей капитального строительства и создает теоретическую предпосылку для применения статистической методологии в комплексном анализе процессов, происходящих в освоении капитальных вложений, их распределении и концентрации, в обеспечении выполнения заданий по вводу в действие основных фондов и производственных мощностей.

Взаимосвязь основных показателей капитального строительства выражается в различных формах. Наибольшее значение в современных условиях приобретают балансовая взаимосвязь и соотношения основных показателей. На основе балансового метода можно построить несколько схем взаимосвязи показателей по данным в натуральном и стоимостном выражении. В первом случае это будет баланс числа строек, простейшая схема которого приведена в табл. III.7.

Взаимосвязь показателей в этом балансе может быть представлена выражением $r_{н/н} + r_{нов} = r_{в} + r_{н/к}$. Для целей анализа позиции баланса могут быть дифференцированы. Например, общее число строек на начало периода представлено по группам, образованным по признакам состояния строек, сроков их начала и завершения, назначения, стоимости и другим. По данным многопозиционного баланса можно определять показатели структуры общего числа строек в отчетном периоде с целью, например, выявления

Таблица III.7

Ресурсы	Число строек	Полная сметная стоимость строек, млн. руб.	Распределение	Число строек	Полная сметная стоимость строек, млн. руб.
1. Наличие строек на начало года ($r_{н/н}$)	372	695,2	1. Введено в действие строек в отчетном году ($r_{в}$)	151	241,6
в том числе пусковых	123	196,8	в том числе пусковых	138	224,6
2. Вновь начато строек в отчетном году ($r_{нов}$)	164	262,4	2. Наличие строек на конец года ($r_{н/к}$)	385	716,0
в том числе пусковых	37	59,2	в том числе пусковых отчетного года	22	34,4
Всего	536	957,6	Всего	536	957,6

распыления или концентрации капитального строительства и других задач. В примере доля числа пусковых строек в общем числе действовавших в течение года составляла 29,9% ($\frac{123 + 37}{536} \cdot 100$), а

доля фактически введенных — 25,7% ($\frac{138}{536} \cdot 100$), т. е. уменьшилась.

В свою очередь доля числа незавершенных на конец года строек возросла по сравнению с их числом на начало года соответственно с 69,4 до 71,8%. Невыполнение заданий по вводу в действие пусковых объектов и увеличение в абсолютном и относительном выражении незавершенного строительства свидетельствует о распылении капитальных вложений.

На основе этой же схемы можно построить баланс строек по полной сметной стоимости. Его отличие от баланса в натуральном выражении заключается лишь в стоимостной ориентации тех же позиций баланса, что и позволяет объединить их в одной таблице (см. табл. III.7). Этот баланс решает аналогичные задачи, но уже в стоимостном аспекте, что делает его более однородным и устраняет условности, связанные с различиями объектов и строек по многим признакам. Показатели структуры, рассчитанные по данным стоимостного баланса, более точно отражают сложившиеся условия в пропорциях капитального строительства. Так, в примере удельный вес строек на начало года по сметной стоимости 72,6%, что выше удельного веса числа строек (69,4%) и свидетельствует о наличии более крупных строек в составе незавершенного строительства на начало года, чем в составе вновь начатых.

Самостоятельное значение имеет баланс капитальных вложений¹, который можно строить как по сметной (табл. III.8), так и по фактической стоимости. Взаимосвязь стоимостных показателей капитального строительства в нем характеризуется выраже-

¹ В данном случае речь идет о статистическом, а не бухгалтерском балансе.

Таблица III.8

Ресурсы	Млн. руб.	Распределение	Млн. руб.
1. Незавершенное строительство на начало года (H_n)	326	1. Введено в действие основных фондов за год ($B_{от}$)	278
2. Объем капитальных вложений, выполненных за год ($K_{от}$)	284	2. Списано в установленном порядке (C)	14
		3. Незавершенное строительство на конец года (H_k)	318
Всего	610	Всего	610

нием $H_n + K_{от} = B_{от} + C + H_k$. Схема баланса капитальных вложений может быть усложнена на основе рассмотренных ранее группировок, что позволит изучить структуру незавершенного строительства, капитальных вложений и ввода в действие, а также получить соотношения этих показателей, отражающих особенности процесса капитального строительства.

Вторая форма количественного выражения взаимосвязи основных показателей капитального строительства характеризуется их соотношениями в виде *относительных величин выполнения плана, интенсивности* и др. В фактически сложившихся условиях отклонения от плана каждый основной показатель может иметь различное направление и величину, что создает ряд вариантов, каждый из которых приводит к определенным экономическим выводам. При этом вследствие балансовой связи показателей уровни выполнения и направления их отклонений от плана не могут складываться произвольно, что и следует учитывать в анализе выполнения плана капитального строительства. Например, если план капитальных вложений в отчетном году не выполнен, то ни при каких условиях не может быть выполнен или перевыполнен план ввода в действие основных фондов и наличия незавершенного строительства на конец года одновременно¹.

На базе рассматриваемых стоимостных показателей капитального строительства можно вычислить показатели интенсивности, в частности построить три пары (прямых и обратных) относительных величин:

$$\frac{K}{B} \text{ и } \frac{B}{K}; \quad \frac{B}{H_c} \text{ и } \frac{H_c}{B}; \quad \frac{H_c}{K} \text{ и } \frac{K}{H_c},$$

где B — объем ввода в действие основных фондов за отчетный период; K — объем капитальных вложений за отчетный период; H_c — незавершенное строительство на конец отчетного периода.

¹ Предполагается, что план и его фактическое выполнение определены в соответствии с принципами планирования и статистики.

Так как каждая пара относительных величин (прямая и обратная), в сущности, отображает одну и ту же взаимосвязь экономических явлений, то в системе показателей достаточно рассматривать один показатель каждой пары. Одно из свойств этой системы показателей в том, что произведение трех относительных величин интенсивности равно единице, т. е.

$$\frac{K}{B} \cdot \frac{B}{H_c} \cdot \frac{H_c}{K} = 1 \quad (1), \text{ или } \frac{B}{K} \cdot \frac{H_c}{B} \cdot \frac{K}{H_c} = 1. \quad (2)$$

Это свойство позволяет использовать его прежде всего в контрольных целях при проверке правильности расчета показателей¹. Каждый из трех показателей этой системы имеет конкретный экономический смысл и вместе с тем может рассматриваться как нормированная величина одного основного показателя капитального строительства по второму. Вследствие балансовой связи основных показателей капитального строительства относительные величины интенсивности не могут принимать произвольные значения, что и позволяет их использовать в разработке нормативов, в частности незавершенного строительства.

Относительный показатель, выражаемый величиной $\frac{K}{B}$, характеризует соотношение стоимости всех материальных, трудовых и финансовых затрат, направляемых на воспроизводство основных фондов в данный период, и размера (стоимости) вступающих в действие законченных строительством в этом периоде основных фондов. В условиях простого и равномерного воспроизводства основных фондов эта величина равна единице. Однако в действительности эти условия не имеют места: социалистическое производство — расширенное, создаваемые объекты различаются по продолжительности, стоимости строительства и другим признакам. При этом одна группа факторов, например технический прогресс и индустриализация строительства, влияют в сторону снижения этого показателя, другая, например наращивание темпов капитальных вложений, увеличение числа крупных строок с отдаленным сроком их завершения, ведет к росту этого показателя. Поэтому величина соотношения может быть больше или меньше единицы в зависимости от того, какие условия производства доминировали в отчетном периоде.

Относительный показатель, выражаемый величиной $\frac{B}{H_c}$, характеризует соотношение размера возвращающихся в народное хозяйство средств в форме основных фондов, и размера средств, отвлеченных к концу данного периода на образование задела по капитальному строительству. Увеличение этого показателя или сохранение его на прежнем уровне при соблюдении плановых условий и темпов роста объема капитальных вложений означает успешность деятельности капитального строительства.

Относительный показатель, выраженный величиной $\frac{H_c}{K}$, харак-

¹ В дальнейшем будем пользоваться формулой (1).

теризует соотношение отвлеченных на воспроизводство основных фондов средств на конец периода и размеров освоенных в данном периоде капитальных вложений. Этот показатель, вычисляемый за годовой период, можно условно толковать и как среднюю продолжительность освоения средств (в годах), овеществленных в незавершенном строительстве на конец года. В практике этот же показатель применяют как нормируемую величину в плановых расчетах.

Рассмотренные выше взаимосвязи могут быть применены в факторном индексном анализе и корреляционно-регрессионном анализе деятельности капитального строительства.

Глава IV.

Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений

§ 1. Основные направления статистического изучения экономической эффективности

Огромные масштабы осуществляемого в нашей стране капитального строительства выдвигают на одно из первых мест проблему повышения эффективности капитальных вложений. В решениях XXV съезда КПСС сказано, что «в капитальном строительстве основной задачей является повышение эффективности капитальных вложений, обеспечение дальнейшего роста и качественного совершенствования основных фондов, быстрее вводу в действие и освоения новых производственных мощностей во всех отраслях народного хозяйства за счет улучшения планирования, проектирования и организации строительного производства, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства»¹.

Перед статистикой поставлена большая задача — разработать систему и методологию показателей, характеризующих уровни фактической экономической эффективности капитальных вложений в основные фонды народного хозяйства. Важность и актуальность этой задачи обусловлены необходимостью контроля за достижением установленных в проектах и планах уровней эффективности, потребностью в научном обосновании нормативных и плановых показателей эффективности, значимостью анализа и выявления резервов повышения эффективности капитальных вложений. Задачей статистики является и совершенствование организации наблюдения за фактической эффективностью капитальных вложений, в частности выборочных обследований отдельных предприятий, производственных комплексов.

В статистическом изучении эффективности капитальных вложений целесообразно различать два направления, имеющих самостоятельные системы показателей и различные критерии оценки. Одно направление охватывает совокупность показателей, отражающих эффективность воспроизводственного цикла, в котором капитальные вложения выступают как элемент затрат общества в процессе расширенного воспроизводства, и выражает народнохо-

¹ Материалы XXV съезда КПСС, с. 211.

зайственный аспект их эффективности. Поэтому за экономический эффект капитальных вложений в данном случае принимается прирост национального дохода (чистой продукции), а также продукции или прибыли, создаваемые в результате применения основных производственных фондов, в которые были вложены средства.

Другое направление объединяет показатели, характеризующие эффективность капитальных вложений как затрат в конкретной отрасли народного хозяйства — строительстве, и тем самым отражает отраслевой аспект эффективности. В этом случае экономическим эффектом капитальных вложений, осуществляемых в капитальном строительстве, является конечный результат производственной деятельности данной отрасли — завершение строительства и ввод в действие основных фондов. Самостоятельными составными частями этого направления является изучение эффективности строительного производства и проектно-изыскательской деятельности.

§ 2. Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений в народнохозяйственном аспекте

Экономическая эффективность капитальных вложений, рассматриваемая в рамках расширенного социалистического воспроизводства, отражает народнохозяйственный подход к решению данной проблемы. Поэтому показатели и методология статистического изучения фактической эффективности капитальных вложений базируются на общих теоретических положениях, изложенных в Типовой методике¹ и являющихся обязательными при расчетах и обоснованиях эффективности капитальных вложений во всех отраслях народного хозяйства. Рассмотрим эти показатели и методологию их расчета.

Эффективность капитальных вложений выражается *соотношением эффекта и затрат*. При этом различают показатели общей (абсолютной) и сравнительной эффективности капитальных вложений. Показатели общей эффективности капитальных вложений по народному хозяйству, его отраслям и союзным республикам вычисляют по формулам

$$\mathcal{E}_{\text{кл}} = \frac{\Delta \text{Д}}{\text{К}} \text{ или } T_{\text{кл}} = \frac{\text{К}}{\Delta \text{Д}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{кл}}$ — коэффициент общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений; $T_{\text{кл}}$ — капиталоемкость национального дохода; $\Delta \text{Д}$ — прирост годового объема национального дохода (чистой продукции); К — капитальные вложения, вызвавшие прирост национального дохода (чистой продукции).

¹ См.: Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений, утвержденная 8 сентября 1969 г. Госпланом СССР, Госстроем СССР и АН СССР. М., Экономика, 1969.

Для отдельных отраслей и видов производств промышленности, транспорта, сельского хозяйства и т. д., а также министерств и ведомств, если по ним не вычисляется чистая продукция, экономическая эффективность капитальных вложений определяется на основе прибыли по формулам

$$\mathcal{E}_{\text{кл}} = \frac{\Delta \text{П}}{\text{К}} \text{ или } T_{\text{кл}} = \frac{\text{К}}{\Delta \text{П}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{кл}}$ — коэффициент эффективности; $T_{\text{кл}}$ — срок окупаемости капитальных вложений; $\Delta \text{П}$ — прирост годовой прибыли; К — капитальные вложения в строительство объектов производственного назначения, вызвавшие прирост прибыли.

Общую экономическую эффективность капитальных вложений в строительстве отдельных предприятий, а также по отдельным мероприятиям определяют на основе прибыли по формулам

$$\mathcal{E}_{\text{кл}} = \frac{\text{Ц} - \text{С}}{\text{К}} \text{ или } T_{\text{кл}} = \frac{\text{К}}{\text{Ц} - \text{С}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{кл}}$ — коэффициент эффективности; $T_{\text{кл}}$ — срок окупаемости капитальных вложений; Ц — стоимость годового выпуска продукции по проекту (в оптовых ценах предприятия); С — себестоимость годового выпуска продукции.

В случаях когда предприятия являются планово-убыточными, эффект характеризуется экономией, устанавливаемой как результат снижения себестоимости продукции вследствие применения данных капитальных вложений.

Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений характеризуется путем сопоставления различных вариантов нового строительства и реконструкции действующих предприятий. Показателем наивысшей сравнительной эффективности капитальных вложений в различные варианты строительства является минимум приведенных затрат. Последние выражают сумму текущих затрат и капитальных вложений, приведенных к одинаковой размерности. На объем производства за год приведенные затраты определяются по формуле $\text{П}_z = \text{С} + \text{Е}_k \text{К}$, а за срок окупаемости капитальных вложений — по формуле $\text{П}_{\text{ок}} = \text{К} + T_n \text{С}$,

где Е_k — нормативный коэффициент эффективности; T_n — срок окупаемости по нормам. По народному хозяйству они соответственно равны 0,12 и 8,3 года.

В формулах приведенных затрат себестоимость продукции и капитальных вложений для равных по мощности объектов принимаются в полных суммах, а для различных — в виде удельных затрат на единицу продукции. В случаях когда сопоставляемые варианты различаются не только по срокам строительства, но и распределением доли капитальных вложений по годам, а текущие затраты изменяются во времени, возникает необходимость приведения этих разновременных затрат к начальному моменту времени путем их умножения на коэффициент приведения $B = \frac{1}{(1 + \text{Е}_n)^t}$, равный для народного хозяйства в целом 0,08, где t — период времени приведения в годах.

Рассмотренные показатели Типовой методики определения экономической эффективности хорошо разработаны для стадий проектирования и планирования строительства. Однако непосредственное применение этих же показателей в изучении фактической эффективности капитальных вложений наталкивается на трудности, связанные с получением исходных данных, а главное с соблюдением требований их статистической сопоставимости, например по объекту наблюдения (по совокупности предприятий, мероприятий и т. п.), по времени осуществления капитальных вложений и получения эффекта, по методологии цен и вычисления стоимостных показателей и т. д. В настоящее время эти трудности частично преодолены и статистическая теория и практика располагают методологией измерения уровня фактической экономической эффективности капитальных вложений.

В 1973 г. Управлением капитального строительства ЦСУ СССР и НИИ ЦСУ СССР впервые была разработана «Методика статистического изучения экономической эффективности капитальных вложений». С 1974 г. ЦСУ СССР по этой методике начало ежегодно осуществлять единовременные выборочные обследования фактической экономической эффективности капитальных вложений в введенные в действие производственные мощности промышленности. В дальнейшем система показателей, применяемая органами статистики, как и сама работа по проведению обследований, совершенствуется и расширяется.

К основным показателям, отражающим уровень фактической эффективности капитальных вложений, относят *срок окупаемости* (возмещения) и *коэффициент эффективности* капитальных вложений. Первый показатель характеризует продолжительность периода, в течение которого сумма фактически полученной прибыли достигла размера фактически освоенных капитальных вложений. Второй показатель выражает относительную величину, характеризующую ту часть фактически освоенных капитальных вложений, которая ежегодно в среднем окупалась прибылью. Его величина является обратной длительности срока окупаемости капитальных вложений. Таким образом, при определении фактической эффективности принимается во внимание реально полученная прибыль, а не фиксированная ее величина, как это делают в проектных и плановых расчетах.

Экономический смысл показателей фактической эффективности предопределяет область их применения и особенности методологии их вычисления. Фактический срок окупаемости капитальных вложений непосредственно определяется для отдельных предприятий и производственных мощностей, которые в течение периода эксплуатации уже окупались. В случаях когда капитальные вложения еще не окупались, можно определить лишь ожидаемый срок их окупаемости. Методология вычисления фактического срока окупаемости различается и в зависимости от характера строительства и порядка ввода в действие мощностей и объектов. Наименьшая условность допускается в расчетах показателей фактической эф-

фективности новостроек, а наибольшая для реконструкции и расширения действующих предприятий, с частичным вводом в действие. Остановимся на отдельных принципиально важных положениях методологии¹.

Срок окупаемости капитальных вложений рекомендуется выражать в годах, но можно в более мелких единицах времени. Общая формула вычисления этого показателя имеет вид:

$$T_v^0 = T_v' + T_v'' + T_{ост},$$

где T_v' — продолжительность работы предприятия в году ввода его в эксплуатацию (в годах); T_v'' — количество полных лет работы предприятия в течение периода окупаемости капитальных вложений; $T_{ост}$ — продолжительность периода окупаемости в году истечения его срока (в годах).

Величины времени T_v' и T_v'' незначительны: в сумме они составляют не более двух лет. Однако их определение и представляет наибольшую трудность в расчете срока возмещения. Один из существующих способов установить эти составные части заключается в следующем. Величину T_v' как часть первого года работы получают делением числа месяцев работы предприятия в этом году (T') на 12, т. е. $T' : 12$. Вторая составная часть срока возмещения (T_v'') тоже выражается в годах и определяется пропорционально прибыли в году истечения срока возмещения, т. е. по формуле

$$T_v'' = \frac{K - \sum P_c}{P_v},$$

где $\sum P_c$ — суммарная прибыль (включая убытки) за период от ввода в действие предприятия до года истечения срока возмещения; P_v — прибыль в году истечения срока возмещения.

В целях элиминирования влияния цен при вычислении срока окупаемости исходные данные, т. е. объем капитальных вложений и прибыль, выражаются в неизменных ценах, а именно: капитальные вложения, включая недоделки, — по сметной стоимости, а прибыль — по данным о товарной продукции и ее себестоимости в ценах, действующих в году обследования. При этом для пересчета товарной продукции и себестоимости в сопоставимые цены применяются цепные индексы цен за каждый год возмещения капитальных вложений.

Ожидаемый срок возмещения капитальных вложений (T_v^0) вычисляют по формуле

$$T_v^0 = T_v' + T_v'' + T_{ост},$$

где T_v'' — количество полных лет в течение работы предприятия до критического момента обследования, т. е. даты по состоянию на которую проводилось обследование; $T_{ост}$ — условная продолжительность периода после критического момента обследования до истечения срока возмещения.

¹ См.: Методика статистического изучения экономической эффективности капитальных вложений. М., НИИ ЦСУ СССР, 1973.

Так как величина $T_{\text{ост}}$ вычисляется на основе фиксированного уровня прибыли обычно по последнему году работы предприятия, то ожидаемый срок возмещения капитальных вложений приобретает некоторую условность. И чем больше величина $T_{\text{ост}}$, тем больше условность показателя. Эту часть срока возмещения можно рассчитать по формуле

$$T_{\text{ост}} = \frac{K - \sum P}{\Pi_{\text{ос}}},$$

где $\sum P$ — сумма прибыли за период работы предприятия после ввода его в действие (включая убытки); $\Pi_{\text{ос}}$ — прибыль в году обследования.

Приведем пример, иллюстрирующий расчет рассматриваемых показателей. Допустим, по управлению деревообрабатывающей промышленности известны данные о строительстве и эксплуатации трех лесопильных заводов (табл. IV.1):

Таблица IV.1

Завод 1: сметная стоимость 5200 тыс. руб., годовой выпуск 115 тыс. м ³ , ввод в действие 28 апр. 1973 г.		Завод 2: сметная стоимость 4600 тыс. руб., годовой выпуск 110 тыс. м ³ , завод в действие 1 окт. 1973 г.		Завод 3: сметная стоимость 3400 тыс. руб., годовой выпуск 87 тыс. м ³ , ввод в действие 26 авг. 1973 г.	
Прибыль в сопоставимых ценах, тыс. руб.					
за год	нарастающим итогом	за год	нарастающим итогом	за год	нарастающим итогом
1973	530	530	670	670	—170
1974	840	1 374	1 102	1 772	—282
1975	1 120	2 496	1 748	3 520	1 045
1976	1 960	4 450	2 110	5 630	1 869
1977	2 370	6 820	2 356	7 986	2 775

Срок окупаемости капитальных вложений составил:
по заводу 1

$$T_{\text{в}}^{\text{ф}} = \frac{8}{12} + 3 + \frac{5200 - 4450}{2370} = 0,67 + 3 + 0,32 = 4,0 \text{ года};$$

по заводу 2

$$T_{\text{в}}^{\text{ф}} = \frac{3}{12} + 2 + \frac{4600 - 3520}{2110} = 0,25 + 2 + 0,51 = 2,8 \text{ года}.$$

По заводу 3 определяется ожидаемый срок окупаемости капитальных вложений, так как за годы его эксплуатации капитальные вложения не окупались. Имеем:

$$T_{\text{в}}^{\text{о}} = \frac{4}{12} + 4 + \frac{3400 - 2775}{906} = 0,33 + 4 + 0,69 = 5,0 \text{ года}.$$

Соответственно коэффициенты фактической эффективности капитальных вложений равны: по заводу 1 $\frac{1}{4} = 0,25$, или 25%; по заводу 2 $\frac{1}{2,8} = 0,357$, или 35,7%; по заводу 3 $\frac{1}{5} = 0,2$, или 20,0%.

Вычисленные показатели сравнимы между собой и с общими нормативными (проектными) показателями эффективности капитальных вложений. В примере по заводу 2 капитальные вложения возмещены быстрее всех и, следовательно, они наиболее эффективно использованы.

Рассмотренные выше показатели применяются непосредственно для выражения фактической эффективности капитальных вложений в отдельные предприятия. Однако перед статистикой стоит не менее важная задача получения обобщающих показателей, характеризующих эффективность затрат по совокупности предприятий и мощностей. Эта задача может быть решена различными способами. Прежде всего искомый ответ дает коэффициент общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений, рекомендованный Типовой методикой. Однако его вычисление на практике весьма затруднено из-за невозможности определить чистую продукцию по группам предприятий и производственных объектов, эффективность капитальных вложений которых определяется, а также из-за сложности осуществить принцип сопоставимости эффекта и затрат. Фактический коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений можно определить лишь по народному хозяйству в целом с капитальными вложениями отчетного или другого предыдущего года. Аналогичным способом вычисляют фактический коэффициент эффективности на основе годового прироста прибыли по народному хозяйству в целом и его отраслям. Эти два показателя с большой условностью характеризуют уровень фактической эффективности капитальных вложений, так как капитальные вложения ни отчетного года, ни другого года, принятого за базу сопоставления, практически полностью не осваиваются на завершаемых в отчетном году объектах основных фондов. В то же время эти причины не являются препятствием в изучении динамики эффективности капитальных вложений на основе тех же показателей.

Обобщающая характеристика может быть дана на основе среднего фактического срока окупаемости (коэффициента фактической эффективности) капитальных вложений, вычисляемого по формуле:

$$\bar{T}_{\text{в}}^{\text{ф}} = \frac{\sum T_{\text{в}}^{\text{ф}} N}{\sum N},$$

где $T_{\text{в}}^{\text{ф}}$ — срок возмещения капитальных вложений отдельного предприятия; N — производственная мощность отдельного предприятия.

По данным примера средний срок возмещения капитальных вложений трех предприятий составит:

$$\bar{T}_{\text{в}}^{\text{ф}} = \frac{4 \cdot 115 + 2,8 \cdot 110 + 5 \cdot 87}{115 + 110 + 87} = \frac{1203}{312} = 3,9 \text{ года}.$$

Обобщающий показатель фактической эффективности капитальных вложений можно определить и по формуле гармонической средней взвешенной, т. е.

$$\bar{T}_K = \frac{\sum K}{\sum \frac{K}{T_K}} = \frac{\sum K}{\sum \bar{P}},$$

где K — капитальные вложения в предприятие; $\bar{P}$ — средняя годовая прибыль за период возмещения капитальных вложений по предприятию.

Фактический средний срок возмещения по этой формуле для трех заводов в целом составит:

$$\bar{T}_K = \frac{5\,200 + 4\,600 + 3\,400}{\frac{5\,200}{4} + \frac{4\,600}{2,8} + \frac{3\,400}{5}} = \frac{13\,200}{3\,667} = 3,6.$$

Вычисленный таким способом средний срок окупаемости отличается от показателя, полученного по формуле средней арифметической. Но это не означает, что какой-либо показатель неверно характеризует явление. И первый, и второй показатели имеют экономический смысл. Первый показатель ориентирован на общий объем выпуска продукции за период окупаемости капитальных вложений, второй — на общий объем капитальных вложений по трем предприятиям в целом. Из экономического содержания средних вытекают и условия применения того и другого показателя. Например, если первый показатель (среднюю арифметическую) можно вычислять только для группы однотипных предприятий, то второй показатель (среднюю гармоническую) теоретически можно применять для любой экономически осмысливаемой совокупности предприятий, так как средняя ориентирована на стоимостный показатель. В случаях когда анализ и выводы увязываются с выпуском продукции, то срок окупаемости следует вычислять как среднюю арифметическую взвешенную, если же изучение эффективности увязывается с объемом капитальных вложений, то надо вычислять среднюю гармоническую.

В качестве обобщающего показателя можно определить *уровень возмещения капитальных вложений*, характеризующий в процентах часть возмещенных прибылью капитальных вложений в общей их величине, т. е.

$$L = \frac{\sum P_n \cdot 100}{\sum K},$$

где P_n — прибыль предприятия за период окупаемости в пределах капитальных вложений, освоенных на его строительстве.

В примере уровень возмещения капитальных вложений по предприятиям в целом составил:

$$L = \frac{5\,200 + 4\,600 + 2\,775}{13\,200} = \frac{12\,575}{13\,200} = 0,953, \text{ или } 95,3\%.$$

В числителе показателя просуммирована полученная за годы эксплуатации прибыль: по заводам 1 и 2 — в пределах их сметной стоимости (как уже окупившихся), а по заводу 3 — полностью, так как срок его окупаемости не истек. Этот показатель имеет своим пределом 100%, что означает полное возмещение капиталь-

ных вложений. Он может быть вычислен по любой совокупности предприятий и объектов, например по предприятиям отрасли, введенным в действие за отдельные годы, пятилетку и т. д.

Характеристикой, дополняющей оценку фактической эффективности капитальных вложений, может служить *скорость возмещения капитальных вложений*, выражаемая показателями:

$$v_K = \frac{\sum K}{\sum T_K} \quad \text{либо} \quad l_K = \frac{\sum T_K}{\sum K}.$$

Первый из них характеризует среднюю сумму капитальных вложений, возмещаемых в единицу времени (за год), второй — время, потребное в среднем на возмещение стоимостной единицы капитальных вложений. Они могут быть вычислены как для отдельных предприятий, так и для их совокупности. В примере скорость возмещения капитальных вложений по трем предприятиям в целом составила:

$$l_K = \frac{4 + 2,8 + 5}{5,2 + 4,6 + 3,4} = \frac{11,8}{13,2} = 0,89 \text{ года на один миллион рублей ввода в действие;}$$

$$v_K = \frac{13,2}{11,8} = 1,12 \text{ млн. руб. ввода в действие за год.}$$

Показатели скорости возмещения капитальных вложений могут быть использованы и в факторном индексном анализе фактической эффективности. Например, если рассматривать фактический срок возмещения капитальных вложений как произведение скорости возмещения (l) и объема капитальных вложений, т. е. $T_K = lK$, то влияние каждого из двух факторов на изменение основного показателя (Δ) в абсолютном выражении можно определить соответственно по формулам $\Delta_l = K_1 (l_1 - l_0)$ и $\Delta_K = l_0 (K_1 - K_0)$, где $\Delta = \Delta_l + \Delta_K$.

Этим способом можно изучать влияние факторов на изменение основного показателя как при сравнении отдельных предприятий, так и по совокупности введенных в действие в разные периоды (годы, пятилетки) предприятий в целом, а также отдельно по новостройкам, реконструируемым и расширяемым действующим предприятиям. При этом в последнем случае в качестве обобщающего показателя принимается суммарная продолжительность возмещения капитальных вложений всех предприятий совокупности.

§ 3. Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений в строительстве

Изучение экономической эффективности процесса освоения капитальных вложений в инвестиционной сфере является обобщающей характеристикой результата производственной деятельности в капитальном строительстве как отрасли народного хозяйства. Показатели эффективности капитальных вложений в этой отрасли по своему экономическому содержанию отличаются от аналогич-

ных показателей народнохозяйственного аспекта (см. § 2), но их конструктивная форма сохраняется в виде соотношения эффекта и затрат.

Экономическая цель капитального строительства заключается в создании и вводе в действие производственных мощностей и других объектов основных фондов. Это — конечная продукция отрасли, ее экономический эффект, который, безусловно, может быть принят в измерении уровня эффективности капитальных вложений в строительстве.

Обобщающим показателем, выражающим конечный эффект отрасли, является объем вводимых в действие основных фондов (по сметной или фактической стоимости), создаваемых только в сфере строительства. Стоимость приобретенного производственного оборудования и инвентаря вне смет строек не должна включаться в этот показатель. Затраты, ассигнуемые на создание основных фондов, в зависимости от того, какие стороны эффективности изучаются, могут быть представлены объемом капитальных вложений за период, незавершенным строительством, размером всех авансированных средств и другими показателями. Фактическая эффективность капитальных вложений в строительстве характеризуется рядом показателей, среди которых к наиболее значимым относятся *удельные капитальные вложения, скорость их оборота, лаг строительства, коэффициент выхода конечной продукции строительства* и некоторые другие.

К самому распространенному показателю в практике проектирования, планирования и статистики относят удельные капитальные вложения. Они характеризуют средний размер затрат (капитальных вложений) на создание единицы производственной мощности новых предприятий или прироста мощности реконструируемого и расширяемого действующего предприятия, или на единицу размера (вместимости, протяженности) объекта основных фондов. Экономический смысл показателя предопределяет его назначение. Он может быть применен не только в оценке отраслевой эффективности, но и народнохозяйственной эффективности капитальных вложений.

Удельные капитальные вложения рассчитываются по формуле

$$K_{уд} = \frac{K}{N},$$

где K — капитальные вложения на создание данного комплекса (объекта) основных фондов; N — производственная мощность, вместимость, протяженность и т. д. данного комплекса (объекта).

В практике различают *нормативные, проектные, плановые и фактические удельные капитальные вложения*. Принципиально методология их вычисления мало различается. Отличия состоят лишь в исходных данных для вычисления удельных капитальных вложений. Рассмотрим особенности расчета фактического показателя. Числитель формулы этого показателя представляет объем капитальных вложений по фактической стоимости для застрой-

щика с учетом затрат по незаконченным работам (недоделкам) на введенный в действие комплекс (объект) основных фондов. Знаменатель формулы показателя выражает размер фактически введенной в действие производственной мощности или величину какой-либо потребительной стоимости объекта. Брать в качестве знаменателя фактический выпуск продукции нельзя, так как это меняет экономическое содержание показателя. Экономический смысл показателя допускает его вычисление только для случаев, когда стройка завершена и осуществлен ввод в действие на полную проектную мощность.

Смысл показателя будет несколько меняться в зависимости от способа выражения ввода в действие. Если вводимая в действие производственная мощность выражается выпуском продукции за установленный период (обычно за год), то удельные капитальные вложения отразят наряду с условиями строительства еще и заложенный в проекте режим работы предприятия (число смен и т. п.). Когда же вводимый в действие комплекс основных фондов характеризуется не выпуском продукции, а вместимостью (школа), протяженностью (канал, дорога), мощностью (электростанция), то удельные капитальные вложения отразят эффективность проектного решения и строительного производства, а также изготовленного промышленностью производственного оборудования. По этим же причинам показатель, вычисляемый как соотношение стоимости основных фондов и фактически выпущенной за период продукции, охарактеризует *эффективность использования основных фондов* (их эксплуатации), а не капитальных вложений в инвестиционную сферу.

Удельные капитальные вложения определяют как индивидуальный показатель для объекта, мощности, предприятия и т. п. и как обобщающий показатель по их совокупности, образованный по видам производств, отраслям и т. п. Как обобщающий этот показатель вычисляют делением фактической стоимости вводимых в действие основных фондов на суммарную мощность (вместимость, протяженность и т. д.) однотипных объектов этих фондов. Для целей планирования разработаны нормативы удельных капитальных вложений по строительству отдельных объектов, новых предприятий, для реконструкции и расширения действующих предприятий, а также укрупненные нормативы по видам производств и отраслям в целом. Эти нормативы применяются не только в планировании капитальных вложений, но и в анализе их эффективности.

В практике наряду с рассмотренными показателями на уровне отрасли определяют удельные капитальные вложения на один рубль прироста продукции за установленный период (обычно за год). Так, этот показатель по машиностроению и металлообработке в целом снизился с 1,2 руб. в 1966—1970 гг. до 1,17 руб. в 1971—1975 гг., а по электроэнергетике за эту же пятилетку увеличился с 3,8 руб. до 4,08 руб.¹ Однако надо помнить, что дан-

¹ См.: Беляков А. Капитальное строительство в десятой пятилетке и задачи статистики. — Вестник статистики, 1976, № 7.

ный показатель выражает не только эффективность капитальных вложений в строительстве, но и степень использования основных фондов в период их эксплуатации.

Для иллюстрации методологии вычисления удельных капитальных вложений и некоторых приемов анализа рассмотрим пример по предприятиям промышленности строительных конструкций. В табл. IV.2 приведены исходные данные и расчет удельных капитальных вложений по отдельным заводам. Фактические удельные капитальные вложения на один рубль годового выпуска продукции по предприятиям отрасли в целом составят: $K_{уд} = \frac{64\,650}{28\,873} = 2,24$ руб.;

по проекту удельные капитальные вложения равны:

$$K_{уд}^п = \frac{200 \cdot 68 + 90 \cdot 263 + 24 \cdot 235 + 5 \cdot 4\,050}{28\,873} = \frac{63\,160}{28\,873} = 2,19 \text{ руб.}$$

Таблица IV.2

Заводы	Годовая производственная мощность		Капитальные вложения, тыс. руб.	Удельные капитальные вложения, руб.		Отклонение, руб.
	тыс. тонн изделий	в оптовых ценах, тыс. руб.		фактический (гр.3: гр.1)	по проекту	
	1	2	3	4	5	6
Сборного железобетона	200	11 600	14 200	71	68	3
Строительных конструкций	90	5 046	24 600	273	263	10
Монтажных заготовок	24	2 982	5 800	242	235	7
Алюминиевых конструкций	5	9 245	20 050	4 010	4 050	-40
Всего	—	28 873	64 650	—	—	—

Фактические и проектные удельные капитальные вложения всегда сопоставимы между собой. В примере по трем заводам имеет место превышение проектных норм, что свидетельствует о снижении эффективности капитальных вложений. В целом же по четырем заводам допущен перерасход средств в строительстве новых предприятий, что снижает их эффективность по отрасли на 0,05 руб. на один рубль продукции (2,24—2,19).

Удельные капитальные вложения можно вычислять как частные показатели по отдельным укрупненным видам технологического состава капитальных вложений, соответствующих конкретным стадиям инвестиционного процесса. Например, удельные капитальные вложения в проектно-изыскательской деятельности, в строительном производстве, в изготовлении производственного оборудования. Так как в проектах (нормативах) приведены аналогичные данные, то появляется возможность путем сравнения с фактическими частными показателями осуществлять анализ эффективности капитальных вложений.

Отклонение фактических средних отраслевых удельных капитальных вложений от проектных (нормативных), как и динамика этих показателей, зависит от изменения индивидуальных показателей ($K_{уд}$) и структуры мощностей по предприятиям или их группам $d_N = \frac{N}{\sum N}$. Влияние того и другого фактора может быть определено соответственно индексами удельных капитальных вложений фиксированного состава и влияния структурных сдвигов, т. е.

$$\frac{\sum K_{уд_i} d_{N_i}}{\sum K_{уд_0} d_{N_0}} = \frac{\sum K_{уд_i} d_{N_0}}{\sum K_{уд_0} d_{N_0}} \cdot \frac{\sum K_{уд_i} d_{N_i}}{\sum K_{уд_i} d_{N_0}}$$

Значительный интерес для практики представляет выяснение влияния изменения удельных капитальных вложений на общий объем капитальных вложений, взаимосвязь которых можно выразить произведением мощности строящегося предприятия (N) и удельных капитальных вложений, т. е. $K = K_{уд}N$. Отсюда на основе индексных расчетов легко определить влияние каждого фактора в отдельности, а именно за счет изменения удельных капитальных вложений эта величина равна: $\Delta K_{уд} = N_1 (K_{уд_1} - K_{уд_0})$, за счет изменения производственной мощности — $\Delta N = (N_1 - N_0) K_{уд_0}$. Абсолютная величина изменения капитальных вложений со знаком «—» характеризует их экономию, а со знаком «+» — их перерасход. В примере влияние увеличения фактических удельных капитальных вложений против проектных привело к увеличению их общего объема на 1443,7 тыс. руб., 28 873 (2,24—2,19).

Эффективность капитальных вложений в строительстве может быть охарактеризована их оборотом в инвестиционной сфере, под которым понимается скорость «превращения» капитальных вложений в полностью законченные и готовые к нормальной эксплуатации объекты. Показателями, характеризующими оборот капитальных вложений, могут служить число оборотов капитальных вложений за данный период и средняя продолжительность одного оборота капитальных вложений.

Число оборотов капитальных вложений за изучаемый период (n) определяется отношением стоимости введенных в действие за этот период основных фондов (B) к среднему остатку незавершенного строительства за данный период ($\bar{H}$), т. е. $n = \frac{B}{\bar{H}}$. В числителе формулы взят ввод в действие основных фондов, произведенных только в сфере капитального строительства и с учетом затрат, списанных в отчетном периоде в установленном порядке (бросовые работы и т. п.). Средний остаток незавершенного строительства определяется по формуле хронологической средней. И тот и другой показатели должны быть выражены в одинаковых ценах: либо по сметной стоимости, либо по фактической стоимости для застройщика.

Приведем пример. Допустим, в районе в отчетном году были введены в действие основные фонды по добыче руды на 14 240 тыс. руб., а остатки незавершенного строительства в течение года со-

ставили: на 1 января — 15 620 тыс. руб., на 1 апреля — 13 836 тыс. руб., на 1 июля — 14 110 тыс. руб., на 1 октября — 15 247 тыс. руб., на 1 января следующего года — 15 118 тыс. руб.

Средний остаток незавершенного строительства за отчетный год:

$$\bar{H} = \frac{\frac{15620}{2} + 13836 + 14110 + 15247 + \frac{15118}{2}}{5-1} = \frac{58562}{4} = 14640 \text{ тыс. руб.}$$

Число оборотов капитальных вложений за год равно:

$$n = \frac{14240}{14640} = 0,97.$$

Особенностью рассматриваемого показателя является его зависимость от продолжительности периода, за который он вычислен. Чем больше этот период, тем больше и число оборотов капитальных вложений. Следовательно, при сравнении этого показателя в динамике необходимо исходить из одинаковой продолжительности сопоставляемых периодов. Чтобы устранить этот недостаток, при изучении эффективности капитальных вложений целесообразно определять среднюю продолжительность их оборота ($\bar{T}_{об}$) делением календарной продолжительности изучаемого периода (T_k) на число оборотов капитальных вложений, т. е.

$$\bar{T}_{об} = T_k : n = \frac{T_k \bar{H}}{B}.$$

В зависимости от единицы времени, принятой для измерения продолжительности календарного периода, искомый показатель выражается в днях, неделях, месяцах, годах. В примере продолжительность оборота капитальных вложений составит: в месяцах $\frac{12 \cdot 14640}{14240} = 12,33$, а в годах $14640 : 14240 = 1,03$. Следовательно, один оборот капитальных вложений в среднем равен периоду немногим более одного года.

Исходя из содержания и порядка расчета полученного показателя его можно интерпретировать как *среднюю продолжительность пребывания средств в незавершенном строительстве*. Под таким названием этот показатель фигурирует часто в экономических расчетах.

Среднюю продолжительность оборота капитальных вложений можно определять и как частный показатель для различных стадий инвестиционного процесса, т. е. отдельно для проектно-изыскательской, строительно-монтажной и даже промышленной деятельности, затрагивающей изготовление производственного оборудования. Исходные данные для расчета таких показателей есть в статистической отчетности (ф. № 2-к), а способ их вычисления аналогичен рассмотренному, т. е.

$$\bar{T}_ч = \frac{T_k \bar{H}_ч}{Q_p},$$

где $H_ч$ — средний остаток незавершенного строительства по данному виду деятельности; Q_p — стоимость сданных застройщику проектно-изыскательских или строительно-монтажных работ, или смонтированного оборудования по введенным в действие объектам.

Так как стоимость всех сданных застройщику объемов работ и оборудования с учетом прочих капитальных затрат равна стоимости введенных в действие основных фондов, т. е. $\Sigma Q_p = B$, то появляется возможность анализировать влияние скорости оборота капитальных затрат каждой стадии инвестиционного процесса на общую эффективность капитальных вложений, выраженную средней продолжительностью их оборота в целом. В абсолютном выражении влияние частного показателя оборота на общий определяется из формулы

$$\bar{T}_{об/ч} = \frac{\bar{T}_ч Q_p}{B}.$$

Окончательная взаимосвязь этих показателей с общим примет вид $\Sigma \bar{T}_{об/ч} = \bar{T}_{об}$, что и позволяет применять рассмотренную методологию в анализе средней продолжительности оборота капитальных вложений. Расчет частных показателей оборота капитальных вложений и их влияния на общий показатель проиллюстрируем на примере ввода в действие мощностей по добыче руды за отчетный год (табл. IV.3). Сведения для гр. 2 берутся непосредственно из

Таблица IV.3

Капитальные вложения по видам	Средний остаток незавершенного строительства, тыс. руб.	Ввод в действие основных фондов, тыс. руб.	Продолжительность оборота капитальных вложений (гр. 1 × 12 / гр. 2) мес	Влияние на общую продолжительность оборота капитальных вложений (гр. 3 × гр. 2 / итог гр. 2)
	1	2	3	4
Строительно - монтажные работы	8 422	8 400	12,03	7,09
Производственное оборудование	4 685	4 272	13,16	3,95
Проектно - изыскательские работы	440	356	14,83	0,37
Прочие капитальные вложения	1 093	1 212	10,82	0,92
Всего	14 640	14 240	12,33	12,33

ф. № 2-к, а для гр. 1 рассчитываются по данным той же формы. При этом для балансовой увязки объема ввода в действие основных фондов с составными частями капитальных вложений надо к этому показателю прибавить сумму затрат, списываемых в установленном порядке и как безвозвратное финансирование.

Из таблицы следует, что наибольшее значение в формировании

нии продолжительности оборота капитальных вложений имеют стадии строительного производства и промышленности. Выполняя подобные расчеты за ряд лет по министерствам, ведомствам и отраслям в целом, можно получить представление о динамике эффективности капитальных вложений на разных стадиях инвестиционного процесса и их роли в изменении общего показателя.

Скорость оборота капитальных вложений как показатель их эффективности оказывает непосредственное влияние на величину авансируемых средств по созданию основных фондов. Поэтому в анализе эффективности возникает необходимость установить величину этого влияния, т. е. экономию или дополнительный расход средств финансирования. Решение такой задачи возможно с помощью индексного метода. При этом средний остаток незавершенного строительства (авансируемые средства) рассматривается как результат умножения величины, обратной числу оборотов капитальных вложений (A), на объем введенных в действие за изучаемый период основных фондов, т. е. $\bar{H} = AB$.

Влияние изменения скорости оборота капитальных вложений на их общую авансируемую величину определяется по формуле $\Delta_A = (A_0 - A_1)B_1$, а влияние изменения объема ввода в действие основных фондов по формуле $\Delta_B = A_0(B_1 - B_0)$. В том и другом случае величина, полученная со знаком $(-)$, означает экономию средств в обороте капитальных вложений, приводящая к сокращению незавершенного строительства. Знак $(+)$ означает дополнительное вовлечение средств в оборот, что ведет к росту незавершенного строительства. Допустим, в приведенном выше примере ввод в действие основных фондов в предыдущем году составил 13 100 тыс. руб., а число оборотов капитальных вложений — 0,92. Отсюда вследствие ускорения оборота капитальных вложений величина авансируемых на строительство средств снизилась на $\Delta_A = \left(\frac{1}{0,97} - \frac{1}{0,92}\right) 14\,240 = -797,8$ тыс. руб. Однако вследствие роста объема ввода в действие основных фондов потребовалось увеличение авансируемых средств в строительство на 1239,1 тыс. руб., т. е. $\Delta_B = \frac{1}{0,92} (14\,240 - 13\,100)$. Под влиянием двух факторов средний остаток средств в незавершенном строительстве увеличился на $(-797,8) + (1239,1) = 441,3$ тыс. руб.

Близким по экономическому содержанию к рассмотренному выше показателю является *лаг строительства*, представляющий собой период отвлечения капитальных вложений из фонда накопления с начала их освоения до получения эффекта от этих средств. Лаг строительства отличается от продолжительности строительства экономическим содержанием, а по величине он значительно меньше ее (примерно в два раза). Величина лага зависит от продолжительности строительства, объема капитальных вложений и распределения их по годам периода строительства. Влияние последнего фактора обусловлено тем, что затраты первого года отвлечены на весь период строительства, а в по-

следнем году почти совсем не отвлекаются из фонда накопления. С учетом сказанного лаг строительства отдельного предприятия можно определить по формуле средней арифметической взвешенной, т. е.

$$\bar{T}_n = \frac{K_1(T_1 - 0,5) + K_2(T_2 - 0,5) + \dots}{K_1 + K_2 + \dots},$$

где $K_1, K_2, \dots$ — объем капитальных вложений соответственно за первый, второй и т. д. годы строительства; $T_1, T_2, \dots$ — срок отвлечения капитальных вложений первого, второго и т. д. года строительства.

Уменьшение числа лет отвлечения капитальных вложений на 0,5 года отражает условие равномерного освоения капитальных вложений в году их осуществления, применяемое в расчете показателя.

Для совокупности объектов средний лаг строительства можно определить по формуле гармонической средней взвешенной по сметной стоимости введенных в действие основных фондов, т. е.

$$\bar{T}_n = \sum B : \sum \frac{B}{T_n} = \frac{\sum B}{\sum K}.$$

Из преобразованной формулы следует, что средний лаг строительства можно вычислить как частное от деления общего объема фактически освоенных капитальных вложений по совокупности введенных в действие предприятий (объектов) на средний годовой объем средств, отвлекаемых на данное строительство ($\bar{K}$). Лаг находит применение в определении величины потерь или экономии средств (эффекта) в связи с увеличением или сокращением сроков строительства. Этот эффект определяют по формуле

$$\Xi = K \cdot E_n (T_{n1} - T_{n0}),$$

где T_{n1} и T_{n0} — лаг в условиях сокращенного и удлиненного сроков строительства.

Лаг также может быть принят и для характеристики уровня концентрации капитальных вложений.

Эффективность капитальных вложений можно охарактеризовать показателем, отражающим размер ввода в действие основных фондов на стоимостную единицу авансированных в отчетном периоде капитальных вложений. Этот показатель, называемый в практике *коэффициентом выхода конечной продукции строительства*, определяется по формуле

$$K_{\text{вых}} = \frac{B}{H_n + K_n},$$

где K_n — объем капитальных вложений, освоенных в течение данного периода; H_n — незавершенное строительство на начало данного периода.

Знаменатель дроби $(H_n + K_n)$ характеризует полную величину потребленных ресурсов (капитальных затрат) на строительство, зафиксированных в данном периоде объектов и строек. Поэтому отношение объема введенных в данный период основных фондов

к этой величине выражает соотношение эффекта и затрат, а следовательно, и эффективность капитальных вложений. Числовое значение этого показателя колеблется в пределах от 0 до 1, т. е. $0 < K_{\text{вых}} < 1$, соответственно характеризую интенсивность выхода законченных и готовых к вводу в действие и нормальной эксплуатации объектов и пусковых комплексов.

В условиях равномерного воспроизводства основных фондов и освоения капитальных вложений коэффициент выхода конечной продукции отрасли равен 0,5. Систематическое увеличение капитальных вложений и ускорение строительства оказывают противоположное влияние на изменение коэффициента. В настоящее время по народному хозяйству СССР в целом его величина несколько превышает 0,5.

Глава V.

Статистика продукции строительства

§ 1. Задачи статистики продукции строительства

Производство продукции является целью строительства, как и любой другой отрасли сферы производства. Именно поэтому показатели продукции занимают центральное место в системе показателей статистики строительства, с них начинается изучение производственной деятельности организаций и предприятий отрасли.

Результатом производственной деятельности в строительстве являются производственные мощности, технические комплексы, здания, сооружения и другие объекты, предназначенные для функционирования в качестве основных фондов в различных отраслях народного хозяйства.

В изучении продукции строительства статистика решает ряд задач, к числу которых относятся:

- определение в натуральном и денежном выражении объема продукции, произведенной в каждой строительной организации, объединении, ведомстве и отрасли в целом;

- оценка выполнения текущих и перспективных планов ввода в действие мощностей и объектов основных фондов, планов по товарной строительной продукции;

- изучение динамики объема продукции строительства;

- характеристика ритмичности строительного производства;

- изучение качества строительной продукции и качества работы подрядных организаций;

- сопоставление объемов и темпов роста продукции строительства в СССР и зарубежных странах.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» намечена система мер по завершению хозяйственной реформы в строительстве. Это важное решение выдвигает перед статистикой продукции строительства дополнительные задачи. Среди них важное место занимает совершенствование системы показателей строительной продукции и методологии ее учета, обеспечивающих экономическое стимулирование строительного производства и повышение его эффективности.

§ 2. Продукция строительства как объект статистического изучения

Продукция строительства как отрасли народного хозяйства представляет собой часть общественного продукта, создаваемого трудом работников и с помощью средств производства данной отрасли. Несмотря на кажущуюся на первый взгляд простоту характеристики продукции строительства и определение объема ее производства, эта задача статистики оказывается весьма сложной и не имеющей однозначного решения. В условиях многообразия создаваемых в строительстве потребительных стоимостей, их ярко выраженных индивидуальных различий статистика строительства должна найти наиболее целесообразные методы измерения объема продукции. Это можно осуществить, если учесть продукцию, как говорят, будет статистически организован, т. е. будет предельно четко определен сам объект статистического изучения — отрасль и ее результат деятельности (продукция), правильно установлены учетные единицы строительной продукции.

Так как строительство есть совокупность проектно-изыскательских и строительно-монтажных организаций и других входящих в систему отрасли предприятий, то и вся продукция отрасли может рассматриваться как *совокупный результат* их производственной деятельности. Опираясь на такое понимание отрасли и ее про-



Рис. V.1. Система обобщающих показателей продукции строительства

дукции, можно образовать систему обобщающих показателей продукции строительства, отражающую их взаимосвязь с общественным продуктом и национальным доходом, а также внутриотраслевую структуру строительства как объекта статистического изучения (рис. V.1). Сказанное определяет и содержание обобщающих показателей продукции отрасли, методологию их вычисления и источники статистической информации о продукции.

Конечной продукцией строительства являются вводимые в действие и принятые в установленном порядке производственные мощности и технические комплексы, как, например, новые, расширяемые и реконструируемые заводы, фабрики, нефте-, газопроводы, железные и шоссейные дороги, а также жилые дома и другие объекты различного назначения, обслуживающие производственную и непроизводственную сферы народного хозяйства. К обобщающим показателям продукции отрасли в целом относят *валовую и чистую продукцию строительства* как соответствующие части совокупного общественного продукта и национального дохода страны.

Система показателей отрасли включает натуральные и стоимостные показатели продукции проектно-изыскательской деятельности и строительного производства. Продукция отдельных видов производственной деятельности отрасли принимает различную натуральную форму. В изыскательской — это совокупность инженерно-технических данных о рельефе местности, состоянии грунта и т. п. для строительства, в проектировании — это разработанные в чертежах и макетах проекты будущих объектов и технических комплексов основных фондов и, наконец, в строительном производстве — это возведенные объекты — здания, сооружения и т. д.

Важная особенность приведенных выше стоимостных показателей продукции состоит в том, что их величина не содержит стоимости производственного оборудования, устанавливаемого и комплектующего на объекте. Обусловлено это тем, что в хозяйственном обороте входящих в состав отрасли организаций не участвует монтируемое и комплектующее производственное оборудование и затраты на его приобретение и доставку на строительную площадку не учитываются на балансе основной деятельности организаций. Следовательно, стоимостные показатели продукции отрасли не должны, а на практике и не включают стоимость оборудования.

Наряду с изложенной выше концепцией существует и другое представление о продукции строительства как отрасли народного хозяйства. Строительство — это заключительная стадия процесса воспроизводства основных фондов. На этой стадии работники строительства на базе создаваемой собственной продукции объединяют конечную продукцию других отраслей народного хозяйства и прежде всего тяжелой промышленности в единые технические комплексы. При этом на воспроизводство основных фондов расходуются капитальные вложения, значительная часть которых осваивается в результате строительства. Следовательно, строительство выступает здесь как инвестиционная отрасль, которая за-

вершает воспроизводство основных фондов в форме технических комплексов, объединяющих активные (оборудование) и пассивные средства труда (здания, сооружения). Денежный показатель объема конечной продукции отрасли в этом случае представляет собой полную стоимость введенных в действие основных фондов, созданных в строительстве как инвестиционной отрасли народного хозяйства. Важная особенность этого показателя заключается в полном соответствии его стоимостной формы натуральной форме выражения. Стоимость монтируемого и комплектуемого по проекту и смете оборудования входит составной частью в стоимость вводимых в действие основных фондов, что не имеет места в системе обобщающих показателей продукции, принятых в практике строительных организаций.

Первичным хозяйственным звеном, в котором ведется учет конечной продукции строительства в натуральном и стоимостном выражении, является застройщик, который в данном случае выступает в качестве отчетной единицы по статистике капитальных вложений (см. гл. I, § 5). В подрядных строительных организациях ввод в действие основных фондов не определяется. Возможность и необходимость вести учет ввода в действие основных фондов появляются только на уровне застройщика, который наряду с функциями заказчика осуществляет управленческие и хозяйственные функции в строительстве.

Из изложенного выше вытекает вывод о том, что при исчислении обобщающих стоимостных показателей продукции необходимо различать двоякое понимание строительства как отрасли народного хозяйства. В широком смысле слова — как инвестиционную отрасль экономики, завершающую процесс производства основных фондов, а потому учитывающую в стоимости ее продукции все затраты (стоимость), в том числе и на монтируемое и комплектуемое оборудование. В узком смысле слова — как совокупность организаций, входящих в состав отрасли, а общий результат ее производственной деятельности как совокупность продукции всех этих организаций. Самой значительной по объему и удельному весу в отрасли является продукция строительного производства, т. е. строительная продукция, из которой на долю строительной индустрии приходится подавляющая часть. По этой причине основное внимание в следующих разделах главы будет уделено статистическому изучению строительной продукции.

§ 3. Понятие строительной продукции

Строительная индустрия является производственной основой строительства как отрасли народного хозяйства. Ее образуют государственные подрядные строительные и монтажные организации и межколхозные строительные организации. Производственная деятельность подрядных организаций в целом и ее результат имеют многоотраслевой характер. Цель и основной результат

этой деятельности — создание строительной продукции, выражающейся возведенными зданиями, сооружениями и другими ее видами. Но, кроме того, в подрядной организации может создаваться продукция, относящаяся к другим отраслям народного хозяйства, как-то промышленности, транспорту, сельскому хозяйству и т. д. В этой продукции наибольший удельный вес занимает промышленная продукция, изготавливаемая в так называемых подсобных производствах, например добыча песка, камня, глины, изготовление конструкций и разных сборных элементов.

Для учета строительной продукции необходимо отграничить ее от продукции других отраслей, создаваемой подрядными организациями. Чтобы выполнить это условие, статистика должна иметь четкое определение того, что следует считать строительной продукцией.

Строительная продукция главным образом создается подрядными организациями, составляющими собственно строительную индустрию, а также собственными силами промышленных и других предприятий (ОКСами или УКСами), т. е. так называемым хозяйственным способом строительства. Подрядными организациями выполняется более 91% строительного-монтажных работ, остальные 9% работ проводятся хозяйственным способом. Продукция, создаваемая подрядным и хозяйственным способами, в сумме образует продукцию строительного производства, которая является в свою очередь составной частью совокупного продукта строительства как отрасли народного хозяйства страны. В 1978 г. доля продукции отрасли достигла 10% всего валового общественного продукта страны.

С экономической точки зрения *строительной продукцией следует считать прямой полезный результат основной производственной деятельности строительных организаций*¹.

Приведенное определение содержит четыре конкретных признака, указывающих на то, что следует считать строительной продукцией. Если результат работы строительной организации имеет все признаки данного определения, его можно бесспорно отнести к строительной продукции. Продукт, не имеющий хотя бы одного из четырех признаков определения, не является строительной продукцией. Остановимся на сущности каждого признака в отдельности.

Во-первых, к продукции строительной организации относится *результат* только ее *производственной деятельности*, т. е. материальные ценности, созданные трудом работников и средствами производства этой организации. По этому признаку определения не относят к продукции строительной организации материалы, приобретенные организацией, но не использованные ею в производстве или реализованные на сторону. Не является, конечно, продукцией результат деятельности непроектируемых хозяйств

¹ См.: Савинский Д. В. Курс промышленной статистики. М., Госстатиздат, 1960, с. 36.

подрядной организации, например жилищного и коммунального хозяйства и т. п.

Во-вторых, к строительной продукции относится результат не всей производственной деятельности организации, а только *основной, т. е. строительной*, в результате которой осуществляют строительно-монтажные работы. Продукция различных производственных, но не строительных подразделений подрядной организации, не является строительной, например добыча камня, глины и песка, изготовление строительных конструкций в подсобных производствах, результат работы транспортных хозяйств, подсобных сельских хозяйств, телефонных станций, столовых и т. д.

В-третьих, к строительной продукции относят только *прямой результат основной деятельности, т. е. строительно-монтажные работы*, направленные на возведение зданий и сооружений, установку и монтаж оборудования, предусмотренные проектом и сметой. Не являются прямым результатом строительного производства и не относятся к строительной продукции монтаж и демонтаж строительных машин (башенных кранов, подвесных канатных дорог и т. п.), возведение временных (нетитульных) построек, например, навесов и других объектов стройплощадки, осуществляемых за счет накладных расходов и затрат, учтенных в сметных единичных расценках, хотя выполняемые при этом работы носят строительный характер. Всевозможные отходы строительного производства, даже реализованные на сторону (разобранные леса, битый кирпич и т. п.), не относятся к строительной продукции.

В-четвертых, к строительной продукции относится только *полезный результат строительного производства, т. е. такой, который соответствует назначению данного продукта и отвечает требованиям, предъявляемым СНиПом к качеству строительно-монтажных работ*. Все работы, выполненные с отклонениями, превышающими установленные допуски, к продукции не относятся, а считаются браком и подлежат переделке.

Строительная продукция воплощается либо в *предметную форму*, либо в *форму производственных услуг* (работ). Наиболее распространена предметная форма строительной продукции — объекты, имеющие вещную форму и допускающие характеристику их физическими мерами длины, высоты, площади, объема, емкости, мощности и т. п. Конкретными видами строительной продукции являются здания и сооружения (см. гл. III, § 2).

Чтобы возвести здание или сооружение, необходимо выполнить строительные работы. К наиболее распространенным видам их относят кладку стен зданий или монтаж зданий и сооружений из сборных деталей, узлов и объемных блоков, устройство фундаментов и опорных конструкций под оборудование; обмуровку и футеровку котлов и печей; санитарно-технические работы и другие. Эти работы непосредственно выражают характеристику строительного производства. Однако термин строительные работы гораздо чаще применяется не для обозначения действия, а его результата, т. е. строительной продукции.

К строительной продукции, принимающей форму производственных услуг, относят работы, приводящие к увеличению ранее созданной потребительной стоимости или к восстановлению утраченной потребительной стоимости. В первом случае речь идет о работах по монтажу производственного оборудования, во втором случае — о капитальном ремонте объектов строительного происхождения.

Работы по монтажу оборудования представляют собой комплекс работ по установке технологического, энергетического и другого оборудования на месте его эксплуатации. К ним относят сборку оборудования, прикрепление его к опоре, подключение трубопроводов и других коммуникаций, окраску и изоляцию, установку монтажных площадок и лестниц, конструктивно связанных с оборудованием. Из изложенного следует, что монтаж оборудования по характеру выполняемых работ приближается к работам промышленного характера. Ряд экономистов справедливо считают, что монтаж оборудования с большим основанием можно отнести к промышленной продукции, чем к строительной, рассматривая его как завершение производственного цикла по изготовлению оборудования¹. В практике статистики монтаж оборудования относят к строительной продукции, если он выполняется специализированными монтажными организациями, входящими в систему подрядных организаций строительства. Если оборудование монтируется на месте его эксплуатации заводом-изготовителем и стоимость монтажа учтена в оптовой цене изделия, то эти работы относят к продукции промышленности.

Капитальный ремонт как вид строительной продукции представляет собой комплекс строительных работ по замене отдельных изношенных конструктивных элементов зданий и сооружений новыми, их внутренней и внешней отделке, а также другие работы по восстановлению объектов основных фондов строительного происхождения. Например, капитальный ремонт корпуса ткацкого цеха будет отнесен к строительной продукции, а капитальный ремонт ткацких станков — к работам промышленного характера, т. е. к промышленной продукции. Вследствие специфического характера и назначения капитального ремонта и источников его финансирования учет капитального ремонта обособлен от остальных видов строительной продукции.

§ 4. Стадии строительной продукции по степени ее готовности

В строительном производстве в каждый данный момент продукция находится на разных стадиях готовности в зависимости от объема и состава работ, выполненных с начала возведения объектов. Чтобы правильно определить объем строительной продукции

¹ См.: Дьячков М. Ф. Статистика капитального строительства. 3-е изд. М., Статистика, 1977, с. 89.

в этих условиях, необходимо ее учесть на каждой стадии готовности. Для этой цели в статистике и учете избираются лишь отдельные стадии готовности, удовлетворяющие требованиям организации учета строительной продукции, контроля за результатом производственной деятельности, действующего порядка оплаты за строительную продукцию и хозяйственного расчета.

Формирование стадий продукции в строительстве намного сложнее, чем в промышленности, что обусловлено длительностью производственного цикла, индивидуальностью создаваемой продукции, бесцеховой организацией производства и другими особенностями строительства. За основу деления строительной продукции на стадии по степени готовности взято завершение технологии производства всех работ по объекту в целом, этапам или комплексам работ и т. д. Кроме того, принимаются во внимание интересы строительной индустрии в целом и отдельной строительной организации.

С учетом сказанного выше вся продукция строительного производства (строительной индустрии) может быть представлена следующими стадиями ее готовности: готовый объект (комплексы объектов), незаконченная продукция строительного производства, этап работ, комплекс специальных строительных и монтажных работ, незавершенное строительное производство.

Готовые объекты (комплексы объектов) — это конечная продукция строительного производства, представляет собой полностью законченные строительством объекты и могущие выполняться предусмотренные проектом функции основных фондов. Общественное признание готовый объект получает только после приемки его государственной приемочной комиссией и ввода в действие. Именно поэтому данная стадия готовности находит отражение в учете ввода в действие мощностей и объектов основных фондов генподрядчика и застройщика (см. гл. III).

С точки зрения отдельной строительной организации, в частности с позиции ее хозяйственного расчета, понятие готового объекта может рассматриваться и в узком смысле. В этом случае в качестве готовых объектов строительного производства выступают здания и сооружения как таковые, а не производственные мощности, в состав которых они входят как пассивная часть основных фондов. При этом не имеет значения, укомплектован объект предусмотренным проектом оборудованием или нет. Однако, несмотря на такое суженное понимание готового объекта, конкретные его представители — здания и сооружения — не утрачивают значения потребительных стоимостей для строительных организаций внутри отрасли и за ее пределами.

Незаконченная продукция строительного производства охватывает все начатые, но не законченные строительством объекты. Границей между незаконченной продукцией строительного производства и его конечной продукцией, по существу, является полное завершение строительных и монтажных работ в объеме и составе, предусмотренными проектом по данному объекту. Учетным при-

знаком, фиксирующим переход незаконченной продукции в готовый объект, служит акт государственной приемочной комиссии. Незаконченная продукция строительного производства по объему является самой значительной составной частью незавершенного строительства, т. е. объема капитальных вложений, подсчитанного по состоянию на определенную дату.

В условиях длительного цикла производства, специализации подрядных организаций на выполнении отдельных видов работ учет продукции только по рассмотренным выше стадиям готовности поставил бы организации в затруднительное положение в отношении осуществления хозяйственного расчета и оперативного контроля за выполнением производственной программы. Для преодоления этих трудностей и решения задач учета продукции строительным организациям надо учитывать продукцию не только на заключительной стадии, но и на промежуточных стадиях длительного производственного цикла с тем, чтобы отображать результат работы за относительно короткий отрезок времени (декаду, месяц) и по небольшим участкам (бригада, объект) и тем самым осуществлять расчеты с заказчиком за выполненную продукцию.

В настоящее время к таким стадиям строительной продукции относятся готовый объект, этап работ, комплекс монтажных и специальных строительных работ, незавершенное строительное производство, а также конструктивные элементы и укрупненные виды работы. Рассмотрим эти стадии готовности продукции, кроме готового объекта, о котором было сказано раньше.

Этапом работ в строительстве является технологически законченный комплекс строительно-монтажных работ, в результате которых создается конструктивно-обособленная часть здания или сооружения, выделенная самостоятельной позицией в проекте и смете на строительство данного объекта. Например, при строительстве жилого дома по типовому проекту устанавливаются два этапа: I этап — подготовительные работы, нулевой цикл, с работами по устройству вводов инженерных сетей, а также сетей водоснабжения, канализации, теплофикации, газификации, энергоснабжения и др.; II этап — наземная часть здания, включая внутренние сантехнические устройства, электромонтажные работы, устройство слаботоковых сетей и другие работы, не вошедшие в нулевой цикл.

Этап считается выполненным, если произведен весь комплекс строительно-монтажных работ в предусмотренном проектом для данного этапа составе и объеме. Готовность и соответствие установленным требованиям должны быть подтверждены актом ф. № 2а.

Комплексом монтажных и специальных строительных работ считается часть этапа, создаваемая в результате выполнения субподрядной организацией совокупности специальных строительных и монтажных работ для генеральной подрядной организации в порядке кооперированных связей. Иногда это могут быть и части строительного объекта, не расчлененного в проекте на этапы ра-

бот. Примерами комплексов работ могут служить внутренние санитарно-технические устройства, монтаж технологического и другого оборудования, отделочные работы на объекте и т. д. Завершенным следует считать комплекс монтажных и специальных строительных работ, по которому субподрядной организацией выполнена вся совокупность работ в объеме и составе, предусмотренном договором, приемка его подрядной организацией подтверждена актом ф. № 2а.

К незавершенному строительному производству относят незаконченные этапы и комплексы монтажных и специальных строительных работ, т. е. такие части зданий и сооружений или части этапов, по которым выполнена не вся совокупность работ (по объему и составу), предусмотренная в проекте или в договорах субподряда. Например, если при возведении коробки жилого дома (этап работ) не установлено верхнее перекрытие и кровля, то созданный этап работ считается незаконченным. Незавершенными этапами и комплексами монтажных и специальных строительных работ считают и такие работы, по которым сдача и приемка не оформлены актами.

Для определения объема произведенной строительной продукции пока остается необходимым ее учет по законченным и незаконченным конструктивным элементам и укрупненным видам работ, представляющим собой самые мелкие части строительной продукции. Под конструктивным элементом (КЭ) в учете принято понимать части здания или сооружения, для создания которых необходимо выполнить комплекс простых операций, предусмотренных СНиПом. К конструктивным элементам здания относят, например, фундамент, стены, междуэтажные перекрытия, внутренние перегородки и т. д. Под укрупненным видом работы (УВР) в учете строительной продукции понимается комплекс простых работ и операций, в результате которых конструктивный элемент приобретает новые качества или просто завершается часть работ

Продукция строительного производства			
Незаконченная продукция строительного производства			Готовые объекты
Незавершенное строительное производство		Законченные этапы и комплексы работ	
Законченные КЭ и УВР	Законченные части КЭ и УВР	Незаконченные части КЭ и УВР	

Рис. V.2. Стадии готовности строительной продукции

по его созданию. Например, разработка котлована под фундамент, рытье траншей для укладки труб, работы по монтажу оборудования и другие. Законченными считают такие конструктивные элементы и укрупненные виды работ или их части, по которым выполнены все предусмотренные технологией (сметной нормой) операции. Приемка этих работ оформляется актами ф. № 2б и 2в и месячной справкой ф. № 3.

Рассмотренные стадии строительной продукции представлены на рис. V.2, характеризующем их место и взаимосвязи.

§ 5. Учет строительной продукции в натуральном выражении

В строительстве объем продукции измеряется двумя способами: в натуральном и денежном выражении. Каждый из способов измерения продукции имеет самостоятельное значение в решении экономических задач статистики строительства.

Учет строительной продукции в натуральном выражении позволяет определять размеры производства важнейших видов строительных работ в СССР, сравнивать их с аналогичными показателями капиталистических стран. Учет продукции в натуральном выражении занимает важное место в организации, планировании и контроле за строительным производством. Он обеспечивает получение оценки выполнения плана в отдельных звеньях, бригадах рабочих, по участкам мастеров и т. д. Объем строительной продукции в натуральном выражении является основой учета строительной продукции в денежном выражении.

Учет строительной продукции в натуральном выражении необходим для расчета заработной платы рабочих в соответствии с количеством и качеством затраченного ими труда, для вычисления различных качественных показателей, характеризующих, например, производительность труда рабочих, степень механизации строительно-монтажных работ, степень использования строительных машин и т. д.

Учет продукции в натуральном выражении заключается в том, что объем строительной продукции определен в единицах, характеризующих ее основное потребительное свойство. В натуральном выражении строительная продукция учитывается на всех стадиях ее готовности, начиная с простых работ и заканчивая готовыми объектами. Отдельные простые строительные или монтажные работы, конструктивные элементы и виды работ учитываются в обычных физических единицах. Сведения о таких видах работ мы находим в рабочих нарядах, в журналах работ, накопительных ведомостях и т. п.

При исчислении объемов выполненных работ в натуральном выражении следует иметь в виду, что в этих показателях обобщены данные далеко не всегда однородной продукции. В частности, такие различия имеют место не только в трудовых затратах, но и в составе строительных работ и операций по данному

виду конструктивного элемента. Например, одинаковый объем фундамента может быть возведен из различных сборных конструкций и деталей, требующих для их монтажа различных операций и затрат труда. Однако при обобщении объемов одноименных работ в натуральном выражении по совокупности строительных организаций этими различиями практически пренебрегают.

Наконец, в натуральном выражении определяется объем конечной продукции строительства — готовых объектов, или, иначе, ввода их в действие, который занимает важное место в системе показателей продукции строительства. Подробно о способах измерения объема ввода в действие готовых объектов было сказано в гл. III учебника.

§ 6. Учет строительной продукции в денежном выражении

Единым соизмерителем разнокачественной строительной продукции может служить ее стоимость. Поэтому обобщающая характеристика результата строительного производства предполагает наличие учета продукции в денежном выражении. Общее значение учета продукции в денежном выражении заключается в том, что на его основе осуществляется контроль за производством и мерой потребления. В строительстве он позволяет объединять в одном сводном показателе многосторонний результат производственной деятельности, что в свою очередь дает возможность для всех строительных организаций планировать объем строительно-монтажных работ в денежном выражении на любой период и контролировать его выполнение. Учет продукции в денежном выражении позволяет изучать динамику объема ее производства на любом уровне организации и управления строительством.

В строительстве продукция может быть оценена по себестоимости или по сметным ценам. Но лишь с помощью цен, отражающих полные размеры затрат общественно-необходимого труда, можно правильно выразить объем строительной продукции. В строительстве, однако, крайне сложно установить отпускные цены на ее продукцию и, в частности, на готовые объекты, аналогично тому, как это делается в промышленности. Этому препятствует специфика строительной продукции и ее производства, выражающаяся в индивидуальном характере создаваемых объектов и, в сущности, в неповторимых условиях строительного производства. Именно поэтому стоимость продукции в строительстве определяется на основе сметы затрат, которая вместе с проектом составляется на каждый строительный объект или комплекс объектов (стройку), и называется сметной стоимостью.

Сметная стоимость строительно-монтажных работ является основным видом денежного выражения объема строительной продукции и складывается из трех частей: *прямых затрат, накладных расходов и плановых накоплений*. Методология определения смет-

ной стоимости работ сводится к установлению перечисленных составных частей по конкретным видам строительных и монтажных работ. Для этого в строительстве разработаны и действуют нормативные и сметные справочники, среди которых для определения сметной стоимости работ наибольшее значение имеют следующие: сметные нормы затрат на производство строительных работ — IV часть строительных норм и правил (СНиП), единые районные единичные расценки — ЕРЕР, ценники на монтаж оборудования, прейскурантные цены на единицу законченной продукции строительства.

Методология расчета сметной стоимости строительных и монтажных работ различна. Так, для вычисления сметной стоимости только строительных работ применяют единичные расценки, которые объединены и опубликованы в сборниках по видам общестроительных и специальных строительных работ (ЕРЕР).

Расценки, приведенные в ЕРЕР, представляют собой *средние величины прямых затрат* (стоимость материалов, расходы по эксплуатации строительных машин, основная заработная плата рабочих, занятых в основном и подсобном производствах) на единицу конструктивных элементов и укрупненных видов работ, например на 1 куб. м кирпичной кладки, на 1 кв. м настилки полов и т. д. В основу составления единичных расценок положены единые для всей отрасли *сметные нормы* расходования материалов, затрат труда и времени работы строительных машин, а также *расчетные ставки* на заработную плату рабочих по районам, *отпускные оптовые цены* на материалы и *тарифы* на их перевозку. Сметные нормативы приведены в IV части СНиПа — основном документе, регулирующем сметные расчеты в строительстве. Впервые они были введены в действие в 1955 г. С 1 января 1969 г. для единичных расценок применяются пересмотренные сметные нормы расходования производственных ресурсов. В качестве цен на материалы обычно принимаются фиксированные оптовые цены на какую-то дату и их называют сметными ценами. В настоящее время (с 1 января 1969 г.) — это отпускные цены на 1 июля 1967 г. с некоторыми дополнениями и уточнениями, внесенными после 1 января 1969 г., в частности в связи с введением новых оптовых цен на 1 января 1975 г.

До 1969 г. для составления смет применялись цены разных лет. Так, в период 1937—1945 гг. действовали цены 1936 г., в 1946—1949 гг. — цены 1945 г., 1950—1955 гг. — цены 1950 г., в 1955—1969 гг. — цены 1955 г.

Единые районные единичные расценки дифференцированы по территориальным районам (поясам) с приблизительно равными условиями строительства на 19 групп. Это означает, что уровень сметных цен, строго говоря, не является единым для всей страны, а отражает фактическое различие затрат на выполнение однотипных работ в неодинаковых условиях строительства. Эта важная особенность сметных цен должна быть учтена при сопоставлении объемов продукции строительства разных экономических районов

страны. В случаях когда условия стройки выходят за пределы, принятые нормативами ЕРЕР, в единичные расценки вносятся поправки или, как говорят, единичные расценки «привязываются» к местным условиям стройки. Такие поправки вносятся по заработной плате, по стоимости строительных материалов и другим затратам.

Сметную стоимость строительных работ определяют следующим образом. По каждому объекту устанавливают объем выполненных строительных работ в натуральном выражении и по ЕРЕР находят расценки для каждого вида конструктивного элемента или вида работ. Путем перемножения объема работ в натуральном выражении на соответствующие единичные расценки определяют величину прямых затрат по данным работам. Далее рассчитывают сумму накладных расходов по установленным нормам в процентах к прямым затратам. Действующие нормы накладных расходов введены с января 1969 г. в пределах от 12,5 до 19,0% для строительных работ и от 70 до 144% для монтажных работ, в зависимости от ведомственной принадлежности подрядных организаций. Сумма плановых накоплений, иначе, плановая прибыль, для всех строительных организаций установлена с 1 января 1969 г. в одинаковом размере, а именно 6% суммы прямых и накладных расходов.

Просуммировав прямые затраты, накладные расходы и плановые накопления, получим полную сметную стоимость строительных работ. Допустим, на строительстве здания цеха возведены наружные стены из опилкобетона объемом 700 куб. м. Для данной строительной организации норма накладных расходов — 14%. По сборнику ЕРЕР стоимость возведения 1 м³ таких стен составляет 18 руб. Отсюда

прямые затраты на возведение стен $700 \cdot 18 = 12\,600$ руб.;
накладные расходы $12\,600 \cdot 0,14 = 1\,764$ руб.;
плановые накопления $(12\,600 + 1\,764) \cdot 0,06 = 862$ руб.;
сметная стоимость возведения наружных стен равна: $12\,600 + 1\,764 + 862 = 15\,226$ руб.

Для определения сметной стоимости работ по монтажу оборудования в СССР составлены *ценники* на эти работы. Применяемые в настоящее время ценники на монтаж оборудования введены в действие с 1 января 1969 г. В этих документах содержатся расценки на монтаж различного вида технологического и другого назначения стационарного оборудования. В расценках на монтаж оборудования в отличие от ЕРЕР дана полная сметная стоимость монтажных работ для каждой расчетной единицы оборудования или отдельных узлов крупногабаритного оборудования. Для исчисления сметной стоимости выполненных монтажных работ достаточно перемножить количество единиц смонтированного оборудования или смонтированных узлов агрегата на соответствующие расценки по утвержденным ценникам на монтаж.

В настоящее время ведется разработка более совершенных ценников на монтаж оборудования, в основу которых принима-

ются укрупненные единицы измерения монтажных работ и их сметной стоимости, например монтаж отдельных видов оборудования на один агрегат или на единицу мощности данного цеха или пускового комплекса.

В условиях полного перехода на расчеты за законченный объект, а также продолжающейся индустриализации строительства и применения типового проектирования наиболее оптимальной методологией определения сметной стоимости строительной продукции будет та, которая основывается на *прейскурантных ценах за готовые объекты* или единицу их мощности, вместимости и т. п. В строительстве такие цены стали разрабатываться и применяться начиная с 1959 г., одновременно с внедрением оплаты за полностью законченный объект, при которой они наиболее эффективны. В практике используются преysкуранные цены на строительство жилых домов массовой застройки за один квадратный метр общей площади; школьных зданий, больниц, кинотеатров и других культурно-бытовых объектов — за одно место; отдельных производственных зданий и сооружений — за объект в целом, единицу мощности или другую укрупненную единицу измерения готового объекта.

§ 7. Показатели объема произведенной строительной продукции

Для изучения и оценки результатов производственной деятельности подрядных организаций статистика применяет систему показателей строительной продукции, в которой строительная деятельность подрядных организаций рассматривается как единый процесс производства и реализации строительной продукции. Поэтому результат работы подрядных организаций прежде всего характеризуется двумя взаимосвязанными показателями: *объемом произведенной строительной продукции* и *объемом товарной строительной продукции*, имеющими различное назначение и методологию вычисления. Сведения об объеме произведенной строительной продукции необходимы для характеристики объема строительного производства, для плановых расчетов потребности подрядных организаций в трудовых ресурсах и средствах производства и, следовательно, для планирования и управления строительной индустрией.

Объем произведенной строительной продукции может быть представлен в натуральном и денежном выражении. В первом случае будет охарактеризован натурально-вещественный состав произведенной организацией продукции в виде совокупности показателей, выражающих число, мощность, вместимость готовых объектов и объемы выполненных строительно-монтажных работ. Во втором случае будет получен единый обобщающий показатель результата строительного производства в денежном выражении,

позволяющий увязать объем произведенной продукции с другими показателями системы.

В учете и статистике в качестве стоимостного показателя произведенной строительной продукции принят объем выполненных организацией за отчетный период строительно-монтажных работ по сметной стоимости. Экономический смысл этого стоимостного показателя заключается в том, что он характеризует весь результат строительно-производственной деятельности организации и только за данный период независимо от степени готовности продукции, которой она достигла к концу периода. Вследствие того, что цикл строительного производства, например при сооружении фундамента дома или возведении здания в целом, весьма продолжительный и может не совпадать с отчетным периодом, выходит за его пределы, часть строительно-монтажных работ по объектам и этапам строительства может быть выполнена до отчетного периода и, следовательно, не будет отнесена к объему произведенной за отчетный период строительной продукции.

Объем произведенной строительной продукции (объем выполненных строительно-монтажных работ) за отчетный период может быть подсчитан или путем суммирования составляющих его элементов, или балансовым методом. В состав объема произведенной строительной продукции входит сметная стоимость работ, выполненных в отчетном периоде: 1) по начатым и законченным в отчетном периоде объектам, этапам и комплексам работ; 2) по начатым в отчетном периоде и незаконченным объектам, этапам и комплексам работ; 3) по начатым в предыдущем периоде объектам, этапам и комплексам работ и законченным в отчетном периоде; 4) по начатым в предыдущем периоде объектам, этапам и комплексам работ и не законченным в отчетном периоде.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий методы вычисления показателя произведенной строительной продукции в строительном управлении за III квартал (табл. V.1). В таблице приведены сведения о выполненных строительных работах на объектах, имеющих различные сроки начала и завершения их строительства. При вычислении показателей полагаем, что все

Таблица V.1

Номер объекта	Число и месяц фактического начала и окончания строительства	Полная сметная стоимость работ, тыс. руб.	Незавершенное строительно-производственное на начало III квартала	Объем работ, выполненных		Незавершенное строительно-производственное на конец III квартала
				с начала строительства	за III квартал	
1	2	3	4	5	6	7
1	17.03—15.08	456	364	456	92	—
2	12.08—20.12	408	—	103	103	103
3	1.07—30.09	117	—	117	117	—
4	6.01—4.11	641	479	510	31	510
Всего		1622	843	1186	343	613

работы выполнены в полном соответствии с проектом и сметой. Если в учете имеются прямые данные о выполненных за III квартал работах, то объем произведенной строительной продукции за этот период будет соответствовать итогу гр. 6.

Сведения о сметной стоимости работ по первому и второму слагаемым содержатся в актах приемки-сдачи, а также в сметах на строительство. Сложнее определить объем работ по третьему и четвертому слагаемым произведенной строительной продукции, так как соответствующих прямых данных в учете может и не быть. В таких случаях целесообразно определять выполненные за отчетный период работы путем выборки их из документов первичного учета по мелким стадиям готовности продукции, как, например, конструктивный элемент и укрупненный вид работы. Эти сведения содержатся в актах сдачи-приемки работ, журналах учета выполненных работ и накопительных ведомостях. В них учитывается объем работ по каждому строительному объекту, этапу и комплексу работ как в натуральном выражении, так и по сметной стоимости.

Сметную стоимость выполненных в отчетном периоде работ по начатым в предыдущем периоде объектам, этапам и комплексам работ и законченным в отчетном периоде (третье слагаемое) можно получить, если из сметной стоимости этих объектов, этапов и комплексов вычесть сметную стоимость работ, выполненных по ним в предыдущем периоде (незавершенное строительно-производство на начало периода). В примере аналогичный случай показан на объекте 1, по которому объем выполненных работ составит 92 тыс. руб. (456—364).

Последнее слагаемое — сметную стоимость работ, выполненных в отчетном периоде по начатым в предыдущем периоде объектам, этапам и комплексам работ и незаконченным в отчетном, — определяют либо непосредственно по данным первичного учета, либо как разность незавершенного строительно-производства по таким объектам на конец и начало отчетного периода. В примере этот случай имеет место на объекте 4, по которому объем выполненных за III квартал работ равен 31 тыс. руб. (510—479).

Так как в подрядной организации учитывается объем незавершенного строительно-производства на конец каждого отчетного периода, то метод расчета объема произведенной строительной продукции упрощается. В его основу берется балансовая схема взаимосвязи произведенной и законченной строительной продукции, из которой объем произведенной за отчетный период продукции представляет собой сумму объемов работ по законченным в отчетном периоде объектам, этапам и комплексам работ и изменения остатков незавершенного строительно-производства на начало и конец отчетного периода (U), т. е.

$$Q_{\text{смп}}^{\text{от}} = Q_3 + (Q_{\text{нп}}^{\text{к}} - Q_{\text{нп}}^{\text{н}}) = Q_3 + U,$$

где $Q_{\text{смп}}^{\text{от}}$ — сметная стоимость работ, выполненных в отчетном периоде; Q_3 — сметная стоимость законченных в отчетном периоде объектов, этапов и

комплексов работ; $Q_{\text{пл}}^{\text{н}}$ и $Q_{\text{пл}}^{\text{к}}$ — сметная стоимость незавершенного строительного производства на начало и конец отчетного периода.

Вычисленный этим методом объем выполненных в III квартале строительно-монтажных работ, составит: $(456+117) + (613-843) = 343$ тыс. руб.

Важной методологической особенностью рассматриваемого показателя, определяющего область его применения, является отсутствие повторного счета строительной продукции в пределах всей отрасли. Однако стоимость потребленных в строительстве сырья и материалов, произведенных в промышленности, при определении стоимости произведенной строительной продукции учитывается повторно. Такой повторный счет продукции вполне оправдан, так как является следствием общественного разделения труда и кооперации отраслей народного хозяйства. В связи с этим объем выполненных за данный период работ приемлем для вычисления ряда производных показателей, характеризующих степень использования трудовых ресурсов и средств производства, например уровня выработки работников, фондоотдачи, использования материалов и др.

Сведения об объеме произведенной строительной продукции приводятся в статистической отчетности по ф. № 3-т в разделе о выработке работников, где этот показатель называется объемом строительно-монтажных работ с учетом изменения остатков незавершенного строительного производства, а также в ф. № 2-с.

Наряду с объемом произведенной строительной продукции в практике подрядных организаций и статистики вычисляют показатель, характеризующий *общий объем подрядных работ*. В отличие от рассмотренного выше объем подрядных работ помимо произведенной строительной продукции (объем строительно-монтажных работ) включает так называемые *другие подрядные работы*. В состав последних относят выполненные за счет средств основной деятельности подрядных организаций работы, результат которых не носит характера строительной продукции. Например, таковыми являются изготовление на стройплощадке котельного и другого нестандартизированного оборудования, культурно-технические работы на землях, создание полесозащитных лесных полос и др. Объем подрядных работ устанавливается вышестоящими организациями как расчетный показатель в планах подрядных организаций министерств и ведомств. В ф. 1-кс приводятся данные о выполнении плана подрядных работ.

§ 8. Показатели выполнения плана по строительной продукции

На различных этапах развития народного хозяйства для оценки работы строительных организаций применялась увязанная с конкретными экономическими условиями система показателей

строительной продукции. До хозяйственной реформы результат производственной деятельности строительных организаций оценивали по вводу в действие производственных мощностей и объектов, а также по объему выполненных строительно-монтажных работ. После проведения хозяйственной реформы в строительстве (1969 г.) в качестве утверждаемых показателей плана были приняты следующие: ввод в действие мощностей и объектов и объем реализуемой строительной продукции.

В подрядных организациях ввод в действие производственных мощностей и объектов планируется и учитывается в натуральном выражении. Значение этого показателя заключается в том, что он характеризует величину строительной продукции, полезность которой получила общественное (народнохозяйственное) признание.

Задание по вводу в действие мощностей и объектов и его учет в натуральном выражении предусмотрены только для генеральной подрядной организации, которая несет полную ответственность за строительство и ввод в эксплуатацию пускового комплекса. В отдельных случаях оно устанавливается для специализированных организаций, осуществляющих монтаж основного технологического оборудования, по договорам субподряда. Во всех остальных случаях специализированным и общестроительным организациям, работающим по договорам субподряда, ввод в действие не планируется, так как производственная деятельность этих организаций не завершается созданием готовых объектов.

Вместе с тем для обобщающей оценки результата производственной деятельности подрядной организации возникает необходимость в дополнение к рассмотренному показателю применить единый стоимостный показатель типа реализуемой или товарной строительной продукции. До хозяйственной реформы таким показателем был выполненный и сдаваемый заказчику объем строительно-монтажных работ по сметной стоимости, т. е. показатель, аналогичный по своему содержанию объему произведенной продукции. Различие этих показателей заключалось лишь в том, что первый из них выражал объем работ, сданных заказчику, а второй показатель — весь объем произведенных в данном периоде работ, включая незаконченные части конструктивных элементов и укрупненных видов работ, не предъявляемых согласно ранее действовавшим правилам финансирования к сдаче заказчику. Такой оценочный показатель был оторван от заданий по вводу в действие объектов основных фондов и не стимулировал подрядные организации на выполнение этих заданий. После хозяйственной реформы в качестве обобщающего стоимостного показателя была принята реализуемая строительная продукция, выражаемая сметной стоимостью строительно-монтажных работ по объектам, этапам и комплексам специальных строительных и монтажных работ, законченных и сданных заказчиком в отчетном году. Однако показатель реализуемой строительной продукции не занял должного места в оценке результатов работы подрядных организаций и возникла необходимость в его дальнейшем совершенствовании.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» приняты для оценки результатов хозяйственной деятельности строительных организаций в числе основных показателей следующие: *ввод в действие производственных мощностей и объектов, подготовленных к выпуску продукции и оказанию услуг, и объем товарной строительной продукции*. Ввод в действие мощностей и объектов, а также объем товарной строительной продукции утверждаются в пятилетних и годовых планах министерств и строительно-монтажных организаций. Оценка работы организаций по этим показателям создает больший, чем раньше, стимул у ее работников к первоочередному завершению работ на пусковых объектах и, следовательно, наилучшим образом обеспечивает своевременный ввод в действие основных фондов.

Товарная строительная продукция представляет сметную стоимость строительно-монтажных работ на законченных строительстве и сданных в отчетном году в установленном порядке в эксплуатацию предприятиях, пусковых комплексах, очередях и объектах, подготовленных к выпуску продукции и оказанию услуг. В состав товарной строительной продукции включаются также работы по сдаваемым генподрядчикам (основным субподрядчикам) законченным этапам и комплексам специальных строительно-монтажных работ, выполненные данной организацией по договорам субподряда. Кроме того, к товарной строительной продукции относят так называемые «другие подрядные работы», а также работы, объем и способы выполнения которых уточняются только в ходе строительства, например дноуглубительные и горнопроходческие работы. Включение в состав товарной строительной продукции наряду с конечной продукцией отрасли этапов и комплексов работ по незаконченным объектам является известным отступлением от принятого в постановлении основного принципа расчетов (за конечную продукцию). Вместе с тем это исключение позволяет решать проблему учета товарной строительной продукции не только генеральным подрядным организациям, но и специализированным и общестроительным организациям, выполняющим работы по договорам субподряда.

При расчетах строительных организаций за готовый объект сметная стоимость работ по объекту входит в товарную строительную продукцию после полного завершения его строительства в объеме и составе работ, предусмотренных проектом и сметой, и сдачи его заказчику. Сдача-приемка готового объекта осуществляется в зависимости от его значимости государственными либо рабочими приемочными комиссиями и оформляется актами в установленном порядке. Стоимость работ по этапам строительства и комплексам работ включают в товарную строительную продукцию организации после их полного завершения в объеме и составе, предусмотренными сметой, и сдачи их генподрядчикам по актам ф. № 2а. «Другие подрядные работы» относят к товарной строи-

тельной продукции при условии, если они выполнены в соответствии с планом, а сдача их заказчику оформлена актами ф. № 2б и 2в. Упомянутые выше документы (акты) подтверждают необходимость для сдачи готовность строительной продукции и одновременно служат основой для оплаты заказчиком принятой продукции. Однако оплата за сданную продукцию не учитывается как обязательное условие при определении товарной строительной продукции.

В объеме товарной строительной продукции учитывается полная сметная стоимость выполненных работ по законченным объектам, пусковым комплексам и т. д. независимо от того, когда они были начаты, а не только стоимость работ, выполненных в отчетном периоде. При этом объем работ по объекту, сданному заказчику с недоделками, включается в товарную строительную продукцию в фактических размерах, т. е. по полной сметной стоимости работ на объекте за вычетом стоимости невыполненных работ (недоделок). Следовательно, товарная строительная продукция отражает не только результат работ, произведенных в отчетном периоде, но и в значительной мере результат работ, выполненных в предыдущих периодах. Эта особенность показателя делает его практически неприемлемым для вычисления показателей производительности труда, фондоотдачи и др.

В планах министерств и организаций утверждается общий и выполняемый собственными силами объем товарной строительной продукции. При оценке выполнения плана по товарной строительной продукции объем работ по законченным стройкам, пусковым комплексам и объектам будет засчитан в выполнение плана, если они являются составной частью утвержденного вышестоящей организацией плана. В случаях, когда строительные организации выполняют работы на объектах, не предусмотренных в утвержденных планах, их стоимость не учитывается при оценке его выполнения, за исключением объектов, введенных в действие досрочно. В последнем случае план товарной строительной продукции не изменяется, что служит дополнительным условием стимулирования организаций на сокращение сроков строительства.

Приведем пример определения объема и степени выполнения плана товарной строительной продукции по данным треста за отчетный год (см. табл. V.2). При вычислении показателей будем полагать, что строительно-монтажные работы выполнены и оценены в соответствии с проектом и сметой. Общий объем сданных заказчику работ за отчетный год составил 2754 тыс. руб., в том числе объем товарной строительной продукции — 2574 тыс. руб. (итог последней графы). В товарную строительную продукцию не вошли работы, хотя и выполненные (даже сданные заказчику), но не удовлетворяющие методическим требованиям искомого показателя: объем работ по незаконченному и не сданному заказчику угольному складу, сданный генподрядчику по субподрядному договору объем работ по фундаменту жилого дома (не предусмотренный в плане отчетного года). Процент выполнения плана по

товарной строительной продукции трестом в отчетном году составил: $\frac{2574}{2464} \cdot 100 = 104,5\%$.

Таблица V.2

Наименование пусковых комплексов, объектов и этапов работ	Товарная строительная продукция по плану на год, тыс. руб.	Фактически выполнено работ, тыс. руб.		
		всего	в том числе:	зачтено в выполнении плана
			принято по актам	
Теплоцентраль (по субподряду)	1 340	1 340	1 340	1 340
Угольный склад	210	146	—	—
Градирия	684	684	684	684
Здание клуба (досрочный ввод)	—	320	320	320
Другие подрядные работы	230	230	230	230
Фундамент жилого дома (по субподряду)	—	180	180	—
Всего	2 464	2 900	2 754	2 574

В отдельные периоды, когда в планах строительных организаций не предусматриваются задания по вводу в действие объектов и товарной строительной продукции, в порядке исключения оценка результата производственной деятельности дается по выполнению утвержденных подрядчиком и заказчиком графиков производства строительно-монтажных работ по отдельным объектам и сооружениям.

Внедрение расчетов между заказчиками и подрядчиками за полностью законченные строительством и сданные в эксплуатацию предприятия, пусковые комплексы, очереди и объекты, подготовленные к выпуску продукции и оказанию услуг, а также по товарной строительной продукции предусматривается с начала одиннадцатой пятилетки.

§ 9. Показатели объема строительной продукции в условиях специализации и кооперирования подрядных организаций

В действующих на практике условиях строительства показатели произведенной и товарной продукции определяются в соответствии с установленными формами специализации и кооперирования подрядных организаций. Так, с учетом различных видов договоров, отображающих производственные связи подрядных организаций и застройщиков, в планировании и статистике объем строительной продукции вычисляют в разрезе *генеральных, прямых и субподрядных договоров*.

Первые два показателя характеризуют объем строительной продукции, которая сдана застройщику и, следовательно, выбывает из сферы строительного производства. Суммируя объем работ, выполненный по всем генеральным и прямым договорам, получим общий объем подрядных работ по отрасли. Третий показатель

характеризует объем строительной продукции, реализуемой в пределах сферы строительного производства, т. е. между строительными организациями.

При возведении крупных промышленных, транспортных и других комплексов в порядке производственного кооперирования участвуют десятки субподрядных организаций. При этом субподрядчики несут ответственность только за порученные им работы, в то время как генподрядчики — за все работы на объекте и стройке, т. е. за работы, выполняемые как собственными силами, так и субподрядными организациями. Особенности производственных связей между строительными организациями, характер выполняемых ими функций в совместном строительстве находят выражение и в системе показателей строительной продукции. Так, в плане генподрядчика утверждаются следующие два показателя товарной строительной продукции: общий и выполняемый собственными силами организации объем товарной строительной продукции; кроме того, определяют объем товарной строительной продукции, выполненной привлеченными организациями. Аналогичные показатели рассчитываются и по подрядным работам.

Объем строительной продукции, выполненный собственными силами подрядной организации за данный период, характеризует результат производственной деятельности только данной организации. Этот показатель не повторяет ни в какой мере производственный результат других строительных организаций, кооперирующихся с данной, и, следовательно, при исчислении аналогичного сводного показателя по тресту, главку, министерству и отрасли нет повторного счета продукции. Рассмотренная особенность является весьма существенной, она отличает этот показатель от стоимостных показателей продукции промышленности (валовой, товарной и др.), при сводке которых повторный счет продукции внутри предприятий и отрасли становится неизбежным.

Таблица V.3

	Общий объем сданных работ, тыс. руб.	Объем работ, выполненных собственными силами, тыс. руб.	Объем работ, выполненных привлеченными организациями, тыс. руб.		
			своего треста	других трестов своего главка	других главков своего министерства
	1	2	3	4	5
СУ-5	3 200	2 500	100	320	280
СУ-6	3 140	2 000	600	320	220
Итого по тресту № 1	6 340	4 500	700	640	500
СУ-7	2 620	2 000	420	150	50
СУ-8	2 220	1 500	360	240	120
Итого по тресту № 2	4 840	3 500	780	390	170
Итого по главку	11 180	8 000	1 480	1 030	670

Для иллюстрации расчета показателей продукции в табл. V.3 приведен упрощенный пример по совокупности подрядных организаций главка за отчетный год. По данным примера объем работ, выполненных собственными силами организаций, по главку равен 8000 тыс. руб.

Объем работ, выполненных привлеченными организациями, характеризует ту часть строительной продукции, которая произведена субподрядными организациями для генеральной. Ввиду ответственности генеральной подрядной организации за все работы по возведению объекта она обязана учитывать и эту часть строительной продукции, входящую в общую программу подрядных работ, утверждаемую вышестоящей организацией. Строительно-монтажные работы по договорам субподряда обычно выполняют специализированные подрядные организации. Характерной чертой строительной продукции, производимой этими организациями, является то, что она принимает, как правило, форму не готового объекта, а этапа или комплекса работ на объекте.

Объем работ, выполненный привлеченными организациями, представляет собой по данной совокупности строительных организаций величину, зависящую от масштаба и структуры строительной организации, принимаемой за головную, по отношению к которой все остальные организации считаются привлеченными. При этом сводный показатель совокупности организаций — объем строительной продукции привлеченных организаций — будет уменьшаться по мере перехода от мелкой по масштабу организации к более крупной, принимаемой за головную, например от управления к тресту, от треста к главку и т. д. Такая закономерность обусловлена тем, что по мере перехода к организации более крупного масштаба из подсчета выпадает ряд организаций, считавшихся ранее привлеченными. Эту закономерность в общем виде можно представить следующим неравенством:

$$Q_{\text{управление}} \geq Q_{\text{трест}} \geq Q_{\text{главк}} \geq Q_{\text{министерство}} \geq Q_{\text{отрасль}}$$

где Q — объем строительных работ, выполненных привлеченными организациями по всей совокупности подрядных организаций, а подстрочное слово обозначает вид строительной организации, принятый за головную, на уровне которой вычислен данный показатель.

Отмеченная закономерность показателя легко прослеживается по данным нашего примера. А именно: объем работ, выполненных привлеченными организациями, равен: на уровне управлений — $1480 + 1030 + 670 = 3180$ тыс. руб.; на уровне трестов — $1030 + 670 = 1700$ тыс. руб.; на уровне главка — 670 тыс. руб.

Из приведенных расчетов нетрудно видеть, что численное различие между этими показателями характеризуется объемом работ, реализуемых в пределах структурных подразделений строительной организации, принятой за головную. Эту величину на практике принято называть *внутрипроизводственным оборотом*. Так, в общем объеме сданных работ (итог гр. 2) содержится «внутритрестовский оборот» на сумму 1480 тыс. руб. (итог гр. 3), «внутриглавковский оборот» на сумму 1030 тыс. руб. (итог гр. 4).

Общий объем строительно-монтажных работ определяется как сумма первых двух показателей, т. е. объема работ, выполненных собственными силами генподрядчика, и объема работ, выполненных привлеченными организациями. Он характеризует совокупный объем сданных генподрядчиком застройщикам работ. В примере это итог гр. 1, т. е. 11 180 тыс. руб.

Рассмотренные методологические особенности системы показателей строительной продукции имеют значение при их статистической сводке по совокупности подрядных организаций. Все рассмотренные выше показатели строительной продукции приводятся в статистической отчетности по ф. № 1-к.

§ 10. Взаимосвязь показателей объема строительной продукции

Рассмотренные в предыдущих параграфах показатели произведенной и товарной строительной продукции взаимосвязаны и входят в систему показателей. Показатели этой системы, их взаимосвязи можно изучать различными статистическими методами.

Наиболее полное представление о многообразии взаимосвязей показателей строительной продукции и прежде всего на стадиях ее производства и реализации дает балансовый метод. *Баланс производства продукции и ее реализации* (сдачи работ) состоит из двух частей, каждая из которых отведена одной стадии производственной деятельности организации. В каждой части баланса представлены основные показатели строительной продукции, отображающие различия ее по степени готовности, производственным связям организаций, видам договорных отношений между ними и другим признакам. В зависимости от характера задач экономического исследования при построении баланса может быть использовано большее или меньшее число показателей. Упрощенная схема баланса строительной продукции приведена в табл. V.4.

Баланс может быть построен для целей анализа выполнения плана или изучения динамики объема строительной продукции. В этом случае в его сказуемом целесообразно помимо исходных данных об объеме продукции привести отклонения от плана или предыдущего периода в абсолютном и относительном выражении. Принципиальная схема взаимосвязи произведенной ($Q_{\text{пр}}$) и товарной ($Q_{\text{т}}$) строительной продукции может быть представлена следующим равенством:

$$Q_{\text{пп}}^{\text{н}} + Q_{\text{пр}} = Q_{\text{т}} + Q_{\text{пп}}^{\text{к}}$$

где $Q_{\text{пп}}^{\text{н}}$ и $Q_{\text{пп}}^{\text{к}}$ — сметная стоимость незавершенного производства работ на начало и конец отчетного периода (года).

Взаимосвязь показателей продукции в пределах каждой части баланса выражается в форме слагаемых компонентов строитель-

Таблица V.4

Производство строительной продукции	Сметная стоимость работ, тыс. руб.	Распределение строительной продукции	Сметная стоимость работ, тыс. руб.
1. Незавершенное строительное производство на начало года — всего		1. Сдано в отчетном году заказчикам работ — всего	6 772
в том числе:	2 436	в том числе:	
а) по сдаваемым в отчетном году объектам	1 684	а) по введенным в действие объектам	4 870
б) по переходящим на следующий год объектам	752	б) по этапам и комплексам работ	1 902
2. Производство работ за год — всего	6 367	2. Незавершенное строительное производство на конец года — всего	2 031
в том числе:		а) по сдаваемым в следующем году объектам	1 486
а) по сдаваемым в отчетном году объектам	3 758	б) по переходящим на следующие годы объектам	545
б) по переходящим объектам	2 609		
Всего	8 803	Всего	8 803

ной продукции. Например, общий объем произведенных строительно-монтажных работ за отчетный год по данным 2-го раздела левой части баланса может быть представлен суммой объемов работ по двум позициям этого раздела, т. е. $3758 + 2609 = 6367$ тыс. руб.

Взаимосвязь произведенной и товарной строительной продукции и роль отдельных факторов можно установить, если исходить из других форм связи, в частности когда показатели системы могут быть представлены в виде произведения сомножителей. Теоретической основой в изучении влияния факторов на общий результат в данном случае является индексный метод. Остановимся на методе взаимосвязанного изучения влияния факторов, для иллюстрации которого воспользуемся основными показателями произведенной и товарной строительной продукции, взаимосвязи которых представим на следующей схеме (рис. V.3).

Для того чтобы образовать систему показателей продукции, установим два коэффициента — сомножителя, с помощью которых математически можно перейти от одного показателя к другому. Первый — коэффициент сданных работ есть отношение объема реализуемой к объему произведенной за данный период строительной продукции. Этот показатель характеризует величину реализуемой строительной продукции, приходящуюся на один рубль выполненных в отчетном периоде работ. При прочих равных условиях увеличение объема работ на объектах, этапах и комплексах работ, реализуемых заказчиком, приводит к росту этого коэффициента. Второй — коэффициент выхода конечной строительной продукции — отношение объема товарной продукции (работ по вве-

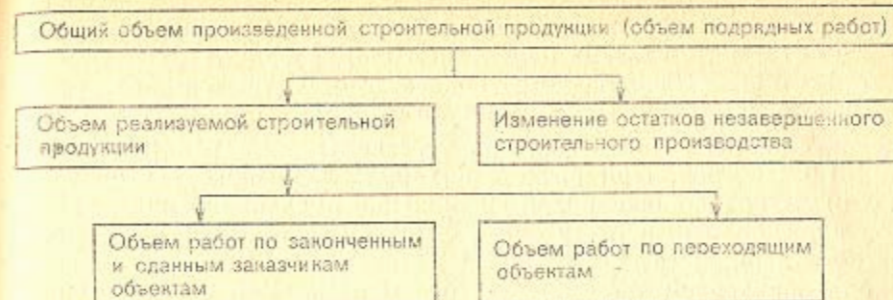


Рис. V.3. Взаимосвязь стоимостных показателей строительной продукции

денным в действие объектам) к объему реализуемой продукции. Рост объема работ по вводимым в действие объектам по сравнению с планом или прошлым периодом при прочих равных условиях сопровождается увеличением этого коэффициента.

Применяя введенные в табл. V.5 обозначения показателей, можно представить объем работ по введенным в действие объектам в виде следующего произведения сомножителей: $Q_{об} = Q K_c K_v$. Следовательно, в зависимости от того, какой объем работ выполнит подрядная организация, сосредоточит ли свое внимание на пусковых или переходящих объектах, будет соответственно большее или меньшее выполнение плана объема работ на вводимых в действие объектах. Рассмотрим влияние этих факторов на примере строительного управления (табл. V.5).

Таблица V.5

	Условное обозначение	По плану на год	Фактически за год	Абсолютное изменение
1. Объем произведенной строительной продукции, тыс. руб.	Q	6 202	6 820	618
2. Объем реализуемой строительной продукции, тыс. руб.	$Q_{сд}$	6 510	6 510	0
3. В том числе по вводимым в действие объектам, тыс. руб.	$Q_{об}$	4 650	3 720	930
4. Коэффициент сданных работ (стр. 2: стр. 1)	K_c	1,05	0,954	-0,1
5. Коэффициент выхода конечной строительной продукции (стр. 3: стр. 2)	K_v	0,71	0,57	-0,14

Основным фактором, влияющим на изменение объема работ по законченным объектам, является общий объем выполненных за период строительно-монтажных работ, в какой-то мере отобра-

жающий объем строительного производства. Влияние изменения этого объемного фактора определяем при условии, что все остальные факторы — качественные показатели — остаются на уровне базисного периода, т. е. по формуле $\Delta Q = (Q_1 - Q_0) K_{c_0} K_{v_0}$. В примере влияние этого фактора составит: $\Delta Q = 618 \cdot 1,05 \cdot 0,71 = 461,0$ тыс. руб. При расчете влияния следующих факторов исходим из предположения, что изменение предшествующих факторов произошло и поэтому они должны быть взяты на уровне отчетного периода. Так, влияние изменения коэффициента сданных работ определяем по формуле $\Delta K_c = Q_1 (K_{c_1} - K_{c_0}) K_{v_0}$; влияние изменения коэффициента выхода конечной продукции строительного — по формуле $\Delta K_v = Q_1 K_{c_1} (K_{v_1} - K_{v_0})$. В примере влияние соответствующих факторов будет равно: $\Delta K_c = 6820(-0,1) \cdot 0,71 = -484,2$ тыс. руб., а $\Delta K_v = 6820 \cdot 0,95 \cdot (-0,14) = -907,1$ тыс. руб.

Оценку влияния этих факторов можно представить и в относительном выражении, поделив для этого результат влияния каждого фактора на плановый объем работ по заканчиваемым в отчетном году объектам. В примере имеем: по фактору $Q \frac{461 \cdot 100\%}{4650} = +9,9\%$, по фактору $K_c \frac{(484,2) \cdot 100\%}{4650} = -10,4\%$, по фактору $K_v \frac{(907,1) \cdot 100\%}{4650} = -19,5\%$. Итак, перевыполнение плана объема работ по заканчиваемым и вводимым в действие в отчетном году объектам складывается под влиянием рассмотренных факторов следующим образом: в абсолютном выражении $461 + (-484,2) + (-907,1) = -930,3$ тыс. руб.; в относительном выражении $9,9 + (-10,4) + (-19,5) = -20\%$.

На основе взаимосвязей показателей строительной продукции можно осуществлять аналитические расчеты влияния большего числа факторов — показателей, отображающих различные условия строительного производства.

§ 11. Показатели объема строительного производства

Стоимостные показатели произведенной и реализуемой строительной продукции находят применение в решении многих задач планирования, учета и статистики. Однако применение объема продукции в денежном выражении для решения этих задач не всегда, безусловно, приемлемо, так как стоимость строительной продукции отражает влияние факторов, не имеющих отношения к объему продукции. Например, сметная стоимость строительной продукции и ее изменение в динамике зависят при прочих равных условиях и от изменения в стоимости продукции соотношения живого и овеществленного труда. Результат прошлого труда воплощается главным образом в потребленных в строительном производстве материалах.

Например, если при настилке паркетного пола вместо обычных

(кленовых или ясеневых) пород дерева будет взят дуб или тисс, то сметная стоимость единицы такого паркетного пола окажется намного больше стоимости пола, сделанного из клена. Таким образом, применение сметной стоимости работ для характеристики динамики физического объема строительной продукции, измерения уровня и динамики производительности труда, фондоотдачи и других показателей может дать искаженное представление о размерах и динамике объема продукции. Все это привело к поиску и экспериментальной проверке на практике показателей объема производства.

Объем производства — это показатель, характеризующий в денежном или трудовом выражении размер участия в производстве определенной продукции труда работников данной организации (живого труда) и труда, овеществленного в орудиях производства и материальных затратах организации, необходимых для функционирования этих средств труда в производстве. Таким образом, по замыслу объем производства должен отразить размер участия каждого предприятия, строительной организации или ее отдельных участков в создании продукции.

Для выражения объема производства в практике строительства применялись несколько показателей, из которых получили наибольшую известность следующие: объем производства по нормативной стоимости работ (НСР), по нормативной трудоемкости (НТ), по сметно-нормативной трудоемкости (СНТ), условно-чистая продукция и другие.

Наиболее полно из перечисленных выше показателей удовлетворяет признакам данного определения *объем производства по нормативной стоимости работ* — показатель, в котором все виды выполняемых строительными работ соизмерены нормативной стоимостью их производства. Составными компонентами этого норматива являются сметные затраты на заработную плату рабочих основного производства, расходы на эксплуатацию строительных машин и накладные расходы. В отличие от сметной стоимости НСР не включает затраты на сырье, материалы и другие предметы труда, а также прибыль, заложенную в сметную стоимость, являясь, по существу, неполной нормативной себестоимостью. Именно по этой причине НСР позволяет в известной степени сгладить влияние некоторых факторов, непосредственно не связанных с производством данной продукции, и главным образом влияние материалоемкости и рентабельности работ. Следовательно, НСР может быть применена для оценки результата работы организаций, расчета выработки, фондоотдачи и других показателей эффективности строительного производства и в особенности трудоемкого. При этом следует иметь в виду, что НСР не устраняет всех недостатков стоимостного показателя, вызванных, в частности, особенностями ценообразования.

Близким по содержанию к объему производства, но не равноценным ему является показатель *условно-чистой продукции* строительных организаций. Смысл этого показателя заключается в том,

что в его состав помимо вновь созданной стоимости входит сумма амортизации основных фондов. Чтобы определить этот показатель, необходимо из сметной стоимости строительно-монтажных работ вычесть стоимость потребленных в производстве основных и вспомогательных материалов, топлива, электроэнергии и других материальных затрат, кроме амортизации основных фондов.

Условно-чистая продукция не в полной мере характеризует объем строительного производства, так как прибыль подрядной организации не всегда соответствует результатам ее деятельности.

В последнее время для оценки работы организаций применяется показатель *нормативно-чистой продукции*, в состав которой входят все виды оплаты труда и отчисления на социальное страхование. Норматив чистой продукции по каждому виду работ можно определить как разность между сметной стоимостью и стоимостью материальных затрат на производство единицы работ. Экспериментальная проверка этого показателя выявила преимущества его перед другими показателями продукции.

Объем производства по *нормативной трудоемкости* определяют путем перемножения объема работ (q) на нормативную трудоемкость (t_n). Общая трудоемкость всех выполненных работ будет получена как сумма этих произведений, т. е. $\sum q t_n$ и выражена в единицах нормативного рабочего времени (чел.-ч, чел.-дн и т. д.). В отличие от НСР рассматриваемый показатель отображает участие в данном производстве только живого труда, вследствие чего его еще называют объемом *производственной работы*. Этот показатель широко применяют в практике планирования строительного производства отдельных организаций для вычисления выработки, оценки выполнения норм выработки и других целей. Расчет нормативной трудоемкости работ может быть выполнен на основе единых для всех строительных организаций сметных норм трудоемкости и плановых норм, разрабатываемых в отдельных организациях. Однако последние не являются едиными для отрасли и не могут быть применены для получения обобщающего показателя объема производства по совокупности организаций, а также для сопоставления в разных организациях.

Как разновидность нормативной трудоемкости работ в практике подрядных организаций в экспериментальном порядке применялся объем производства по *сметно-нормативной трудоемкости работ* (СНТ), характеризующий объем строительно-монтажных работ по сметной стоимости, приведенной к нормативной трудоемкости¹. Его вычисляют следующим образом: определяют нормативную трудоемкость строительно-монтажных работ в человеко-днях и полученную величину умножают на среднюю выработку по сметной стоимости одного нормо-дня в базисном периоде, т. е.

$$\sum q_1 t_n \cdot \frac{\sum q_0 p_{см}}{\sum q_0 t_n} = \sum q_1 t_n \bar{p}_{см}.$$

¹ См.: Гольдберг А. М., Козлов В. С., Долгушевский Д. Г. Производительность труда в строительстве. М., Статистика, 1970, с. 30—32.

Сметно-нормативная трудоемкость, как и нормативная трудоемкость работы, не учитывает сложность и качество труда, слабо реагирует на изменение объема работ в зависимости от повышения степени механизации работ.

Рассмотренные выше показатели объема производства являются частными и условными. Они служат решению задач экономического анализа, планирования и оперативного руководства работой данной организации. В ряде строительных министерств проводится проведение экспериментов по различным измерителям объема строительного производства с целью совершенствования показателей оценки результата деятельности подрядных организаций.

§ 12. Валовая и чистая продукция строительства

Наряду с рассмотренными показателями строительной продукции в масштабе отрасли статистика определяет валовую продукцию как часть совокупного общественного продукта страны и чистую продукцию строительства как часть национального дохода страны. В отдельных подрядных организациях эти показатели не вычисляются и не применяются. Иногда к валовой продукции подрядной организации приравнивают объем произведенной строительной продукции или подрядных работ. Однако термин «валовая продукция» в учете отдельной подрядной организации не закрепился.

Валовая продукция строительства представляет собой общий объем продукции, созданной основной деятельностью изыскательских, проектных и строительных организаций отрасли и населением по индивидуальному строительству. В соответствии с этим представлением в составе валовой продукции строительства учитываются следующие компоненты: 1) продукция проектно-изыскательской деятельности, оплачиваемая за счет средств на капитальное строительство, 2) геологоразведочные работы, оплачиваемые за счет средств на капитальное строительство, 3) продукция строительного производства, 4) индивидуальное строительство населения.

Однако статистическая отчетность подрядных строительных и проектно-изыскательских организаций не обеспечивает вычисления валовой продукции в полном объеме как по стране в целом, так и по экономическим и административным районам, отраслям и формам собственности. Наиболее полно объем валовой продукции строительства можно исчислить лишь на основе комплексной информации, получаемой из отчетов по капитальным вложениям, строительству и другим отраслям, а также по материалам специально организованных статистических обследований.

Сведения об объеме строительной продукции, произведенной подрядными организациями и хозяйственным способом, продукции проектно-изыскательских организаций, а также работ по глу-

бинному разведочному и эксплуатационному бурению на нефть и газ содержатся в отчетности по капитальным вложениям, представляемой предприятиями и организациями-застройщиками (ф. № 2-к). Так как застройщик принимает участие в строительном производстве (заключение договоров, приемка оборудования, технический надзор и т. п.), то и результат этого участия входит составной частью в валовую продукцию отрасли в виде затрат на технический надзор, содержание дирекции и т. п. Эти данные приводятся в отчете по ф. № 2-к по строке «прочие капитальные работы и затраты». Данные о капитальном ремонте, выполняемом как подрядным, так и хозяйственным способом в целом, берутся из сводной отчетности министерств и ведомств. По индивидуальному строительству населения необходимые для расчета валовой продукции данные получают из ежегодно проводимых единовременных учетов индивидуального жилищного и другого строительства населением и выборочных обследований стоимости этого строительства.

В условиях расчетов за готовый объект и этап работ в строительных, проектных и изыскательских организациях образуются большие размеры незавершенного строительного производства, которое не находит полного отражения в учете застройщиков, но должно быть включено в валовую продукцию. Сведения о незавершенном строительном производстве соответствующие строительные и проектно-изыскательские организации представляют застройщикам в справке по ф. № 3 в конце каждого месяца.

Наряду с валовой продукцией по строительству как отрасли народного хозяйства в практике статистики определяется *чистая продукция*. Для этого из валовой продукции строительства вычитается стоимость материальных затрат. Главная трудность в этом расчете связана с определением размера материальных затрат в валовой продукции отрасли. Дело в том, что в учете застройщиков нет никаких сведений о затратах на производство строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ. В подрядных и проектно-изыскательских организациях ведется учет затрат, но лишь по комплексным статьям, а не по элементам затрат, как это делается в промышленности. Вследствие изложенного в практике статистики материальные затраты в валовой продукции строительства определяются косвенным условным расчетом на основе данных отчетности подрядных и проектно-изыскательских организаций по себестоимости их продукции и выборочных обследований затрат на производство в этих организациях, проводимых ЦСУ СССР.

Валовую и чистую продукцию строительства вычисляют в действующих и фиксированных ценах. Для изучения динамики этих показателей их величины выражают в фиксированных (сопоставимых) ценах. В настоящее время это цены 1973 г. Валовая и чистая продукция строительства пересчитывается с помощью индексов цен, выражающих соотношение фактической и сметной стоимости выполненных работ.

§ 13. Методы изучения динамики объема строительной продукции

Изучение объема строительной продукции в динамике — традиционная и важная задача статистики. Решая эту задачу, статистика строит *динамические ряды* и вычисляет *индексы объема продукции* по отрасли в целом и по видам ее деятельности. Относительные показатели динамики, вычисляемые на основе натурального учета продукции, так называемые индивидуальные индексы, чаще всего применяются для характеристики изменения конечной продукции строительства, т. е. ввода в действие мощностей и объектов основных фондов. Например, в девятой пятилетке государственными и кооперативными предприятиями было построено 407,3 млн. кв. м общей площади жилых домов, что составило 115,5% объема жилищного строительства восьмой пятилетки.

Для обобщающей характеристики динамики продукции в строительстве применяются ее стоимостные показатели: валовая и чистая продукция строительства, объем строительно-монтажных работ, объем проектно-изыскательских работ и другие. Объем строительной продукции, принимаемый за уровень динамического ряда, выражается сметной стоимостью, позволяющей измерять физический объем продукции и его изменение. Индекс объема строительной продукции определяется по формуле

$$I = \frac{\sum q_1 p_{см}}{\sum q_0 p_{см}},$$

где q_1 , q_0 — объем выполненных организациями отрасли работ в натуральном выражении соответственно в отчетном и базисном периодах; $p_{см}$ — фиксированные сметные цены.

В индексе объема продукции цены для получения ее стоимостного выражения должны быть взяты одинаковыми для сравниваемых периодов. В практике обычно для сопоставления пользуются сметными ценами, действующими в отчетном периоде. Вычислять индекс объема строительной продукции непосредственно по приведенной выше формуле без каких-либо корректировок и ограничений можно только в период действия одних и тех же сметных цен. Однако в течение действия фиксированных сметных цен нередко происходят частичные изменения в элементах ценообразования. Например, после ввода в действие новых сметных цен с 1 января 1969 г. были внесены изменения в цены на отдельные виды материалов и нормы накладных расходов по отдельным видам строительства, увеличена заработная плата среднеоплачиваемых категорий работников. Такие изменения не затрагивают общей базы ценообразования в строительстве и не влекут за собой смену сметных цен, но вместе с тем они приводят к корректировкам сметной стоимости работ, т. е. к пересчету объемов работ.

Для пересчета объемов работ в статистической практике поль-

зуются индексами цен (переходными коэффициентами), применяя следующую формулу:

$$Q_{ii} = \sum Q_{ст} \cdot I_{ii}$$

где Q_{ii} и $Q_{ст}$ — объемы работ соответственно в новых и старых сметных ценах.

Помимо показателей динамики объема работ статистика вычисляет *территориальные индексы физического объема работ*, т. е. статистические показатели. Методология вычисления этих показателей аналогична вычислению индексов объема продукции в условиях применения различных цен. Так как в стране действуют сметные цены, дифференцированные по районам (поясам), то один и тот же физический объем строительно-монтажных работ, выраженный сметной стоимостью, для различных географических мест страны будет иметь различную величину. Например, объем работ, выполненный на Дальнем Востоке (V территориальный пояс), составляющий по сметным ценам этого района 2,5 млн. руб., в сметных ценах I территориального пояса составит только 2,12 млн. руб.

Для вычисления территориального индекса объема строительно-монтажных работ необходимо предварительно пересчитать сравниваемые объемы работ в сметные цены одного и того же территориального пояса, принятые для сопоставления. Чаще всего в качестве сопоставимых принимаются сметные цены I территориального пояса. Объем работ в цены I территориального пояса пересчитывают путем деления объема работ в действующих для данного территориального пояса сметных ценах на коэффициент отклонения сметных цен данного территориального пояса от сметных цен I пояса. При вычислении территориальных индексов должны быть уточнены границы сопоставляемых районов и круг строительных организаций, продукция которых должна быть учтена при вычислении индекса. Оба вопроса решаются с учетом конкретной цели экономического исследования.

§ 14. Статистическое изучение ритмичности выпуска строительной продукции и ее качества

Выполнение строительно-монтажных работ за каждый отрезок времени отчетного периода в соответствии с установленным планом — одно из важнейших условий завершения в срок строительства каждого объекта, а также достижения высоких экономических показателей строительного производства. Ритмичность в строительстве изучается статистикой в двух направлениях: во-первых, по выполнению строительно-монтажных работ в соответствии с установленным планом (графиком) по объему и составу за равные промежутки времени; во-вторых, оцениваются равномерность и ритмичность завершения строительства объектов и ввод их в действие.

Для измерения ритмичности производства строительной продукции чаще всего опираются на стоимостные показатели продукции. Однако оценка ритмичности работы первичных производственных участков строительной организации возможна с помощью натуральных измерителей продукции, например по отдельным видам строительных и монтажных работ. При оценке ритмичности ввода в действие объектов применяют только натуральные измерители.

Самым распространенным способом наблюдения за ритмичностью в строительстве является вычисление *удельного веса объема работ*, выполненных за каждый отрезок времени общего периода. Например, если объем строительно-монтажных работ выполнен за год, то его можно представить как сумму слагаемых объемов работ за четыре квартала или 12 месяцев. Путем деления выполненного объема работ за каждый квартал (месяц) на годовой объем работ мы получим искомый относительный показатель — *удельный вес работ по кварталам (месяцам)*. В табл. V.6

Таблица V.6

Показатели	Объем строительных работ по кварталам				
	I	II	III	IV	за год
По плану в процентах к годовому объему	24	25	26	25	100
Фактически:					
тысяч рублей	1 015	1 297	1 805	1 523	5 640
процент к годовому объему	18	23	32	27	100

приведен пример расчета этих показателей по строительному управлению за отчетный год. Из сравнения фактических и плановых показателей удельного веса за каждый квартал можно получить представление о нарушении ритмичности работы данной организации.

Именно этим методом можно дать характеристику влияния сезонности, климатических условий на размеры и динамику строительного производства, его ритмичности. Развернувшаяся в последние годы индустриализация строительства позволила преодолеть сезонность в этой отрасли. Но это не означает, что в отдельные периоды года влияние сезонности на объем работ полностью устранено. Для выявления и числовой характеристики сезонных колебаний обычно вычисляют *индекс сезонности* ($I_{сез}$). В данном случае — это процентное отношение фактически выполненного объема работ за каждый месяц (квартал) года (Q_m) к среднему месячному (или квартальному) объему работ ($\bar{Q}_m$), т. е. $I_{сез} = \frac{Q_m}{\bar{Q}_m} \cdot 100$. В примере индексы сезонности составляют за I квартал $(1015 : \frac{5640}{4} \cdot 100) = 72\%$, за II квартал — 92% , за III квартал — 128% , за IV квартал — 108% . Наглядное представление о ритмичности и сезонности производства работ за смежные от-

резки времени дает графическое изображение результатов производства строительной продукции.

Для обобщающей характеристики ритмичности выполнения работ статистика вычисляет показатели, основывающиеся на непосредственном сопоставлении отчетных и плановых данных о выпуске строительной продукции. При этом сведения о выполненных объемах работ предпочтительно брать за короткие отрезки времени: по месяцам, декадам, дням и даже часам. Чем мельче единица измерения, тем полнее будет дана оценка ритмичности производства. Показатели этой группы именуются коэффициентами ритмичности. Для их вычисления предлагаются методы, основанные на абсолютных показателях объема работ либо на относительных величинах выполнения плана.

Таким показателем является *коэффициент ритмичности*, вычисляемый по формуле

$$K_p = \frac{\sum q_{\phi}}{\sum q_{пл}},$$

где q_{ϕ} — объем фактически выполненных работ в отдельные отрезки времени в размерах не более плана; $q_{пл}$ — объем работ по плану за эти же отрезки времени.

Формула коэффициента ритмичности по относительным данным дает практически тот же результат, но условия ее применения изменяются — принимаются только равные отрезки периода:

$$K_p = \frac{\sum p}{100 \cdot n},$$

где p — процент выполнения плана за отдельный период, но не более 100%; n — число отдельных периодов, за которые вычислены относительные показатели выполнения плана.

Основным принципом вычисления данного коэффициента является допущение о том, что величина ритмичности не может быть более единицы (или 100%). Поэтому при определении этого показателя засчитывается в выполнение плана по ритмичности объем работ в пределах плана. Покажем расчет этого показателя на примере. Допустим, известны следующие данные о выполнении плана работ строительной организацией по отдельным месяцам года (табл. V.7). При выполнении плана работ за год на 100,17% $\left(\frac{20475}{20440} \cdot 100\right)$ коэффициент ритмичности составит: $K_p = \frac{19905}{20440} \cdot 100 = 97,4\%$, или 97,4%.

Гораздо полнее неритмичность производства строительной продукции характеризуют *числа аритмичности*, рекомендуемые проф. В. Е. Адамовым для изучения ритмичности промышленного производства¹. Чтобы вычислить эти показатели определяют относительные отклонения объема фактически выполненных работ от

Таблица V.7

Месяцы	Производство работ в тыс. руб. сметной стоимости		Процент выполнения плана	Засчитывается в выполнение плана по ритмичности	Отклонения от плана в долях единиц	
	по плану	фактически			положительные	отрицательные
Январь	1150	1020	88,70	1020		0,1130
Февраль	1100	1000	90,91	1000		0,0909
Март	1280	1240	96,88	1240		0,0312
Апрель	1400	1360	97,14	1360		0,0286
Май	1600	1530	95,62	1530		0,0438
Июнь	1800	1890	105,00	1800	0,0500	
Июль	2000	1900	95,00	1900		0,0500
Август	2010	2005	99,75	2005		0,0025
Сентябрь	2100	2260	107,62	2100	0,0762	
Октябрь	2000	1950	97,50	1950		0,0250
Ноябрь	2000	2160	108,00	2000	0,0800	
Декабрь	2000	2160	108,00	2000	0,0800	
Всего за год	20440	20475	100,17	19905	0,2862	0,3625

объема работ по плану в долях единицы отдельно для случаев выполнения и перевыполнения плана и для невыполнения плана. Сумма отклонений первого рода дает положительные числа аритмичности, сумма отклонений второго рода — отрицательные числа аритмичности. Результат сложения отрицательных и положительных чисел дает общее число аритмичности. В примере расчет чисел аритмичности приведен в двух последних графах таблицы. Общее число аритмичности за отчетный год составит: $0,2862 + 0,3625 = 0,649$. Если, например, в прошлом году общее число аритмичности (вычисленное по месячным данным) было равно 0,684, то можно сделать вывод о снижении уровня ритмичности на 5,1% ($0,649 : 0,684$). В строительстве оценка ритмичности по часовому графику пока не находит широкого применения в силу известных особенностей данной отрасли. Однако развивающаяся быстрыми темпами индустриализация строительства выдвигает задачу тщательного наблюдения за ритмичностью работы организации не только по кварталам, месяцам, но и по суточным и часовым графикам. Применение домостроительными комбинатами метода монтажа «с колес» и поточный метод строительства выдвигают как обязательное требование — строгое соблюдение часового графика работ не только по объему, но и по качеству, составу и последовательности строительно-монтажных работ.

Важной задачей статистики является изучение качества строительной продукции. Значение повышения качества продукции для народного хозяйства весьма велико, ибо оно ведет в конечном счете к снижению трудовых и материальных затрат, к росту эффективности производства. В настоящее время во всех отраслях народного хозяйства и, в частности в строительстве, развернулась

¹ См.: Адамов В. Е. Статистическое изучение ритмичности промышленного производства. М., Статистика, 1965.

борьба за улучшение качества продукции. Особое место в этом движении занимают повышение надежности и увеличение долговечности продукции. Последние становятся важнейшими показателями, характеризующими качество строительной продукции.

Показатели качества строительной продукции должны численно характеризовать способность созданных объектов основных фондов удовлетворять потребительным свойствам, предусмотренным проектом, давать общую оценку качества продукции. Статистика должна выяснять и степень влияния различных факторов на изменение качества продукции.

Основные потребительные свойства строительной продукции и их соответствие техническим условиям выявляются в процессе технического контроля, формы и методы которого в строительстве разнообразны. В соответствии с организацией технического контроля и особенностями строительного производства качество строительной продукции определяется в процессе строительного производства и для законченных строительством объектов основных фондов — в процессе их эксплуатации.

Следует отметить, что показатели качества продукции и методы их вычисления в строительстве еще не вышли из стадии разработки и представляют лишь разрозненные, не связанные в систему показатели.

Одним из распространенных показателей качества продукции является *балльная оценка качества строительно-монтажных работ*. На основе этой системы разработана и применяется статистическая отчетность подрядных организаций о качестве строительства объектов, принятых в эксплуатацию (приложение к ф. № 1-кв и 2-кв). Качество сдаваемых объектов и выполняемых работ в этой отчетности характеризуется тремя оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, при этом приводятся данные о числе объектов, их сметной стоимости, а по производственным объектам — и стоимость выполненных работ. Присвоив каждой оценке соответствующий балл, можно получать обобщающую характеристику качества строительной продукции в виде среднего балла, вычисленного по формуле средней арифметической, взвешенной по числу объектов или их сметной стоимости.

Другой показатель, применяемый в практике строительных организаций, характеризует *объем строительно-монтажных работ, не удовлетворяющих требованиям технических условий*, и подлежащих обязательной переделке. Сведения о таких работах могут быть получены как в натуральных измерителях, так и в денежных единицах (по сметной стоимости). Объем таких работ, взятый по отношению к общему объему, отобразит относительный размер произведенных работ, не удовлетворяющих нужным потребительным свойствам.

Качество выполненных работ может быть охарактеризовано сметной стоимостью невыполненных работ по введенным в действие объектам, называемым в практике «недоделками». Такой показатель приводится в статистической отчетности по качеству

строительства объектов. Рассмотренные показатели, строго говоря, характеризуют качество работы строительной организации, ибо переделываемые работы и недоделки — это не продукция.

К этой же группе показателей относится *величина потерь от переделки работ* как в абсолютном виде (по стоимости), так и в относительном. Последний показатель вычисляется путем деления суммы потерь (по сметной стоимости) в связи с переделкой работ на сметную стоимость всех строительно-монтажных работ за данный период.

Характеристика качества конечной строительной продукции может быть дана также с помощью рассмотренных выше показателей. Кроме того, для изучения долговечности службы зданий и сооружений в практике научно-исследовательских институтов вычисляют средние сроки службы объектов строительства по формуле арифметической средней, взвешенной по числу объектов. Разумеется, такие показатели определяются для однородных строительных объектов, сгруппированных по различным признакам (назначению, конструкции, размерам, материалам стен и т. д.).

Для изучения надежности — второго важного признака качества строительной продукции — вычисляются показатели, характеризующие *средние сроки службы строительного объекта без капитальных и средних ремонтов*. В процессе характеристики имеет значение подсчет сумм дополнительных денежных затрат на устранение всякого рода дефектов в выполненных работах, на усиление конструкций и т. д., а также определение относительной величины таких затрат в сметной стоимости данного объекта. Слабо разработаны в строительстве методы статистического контроля качества продукции с целью предупреждения брака.

Статистика труда и заработной платы

§ 1. Задачи статистического изучения труда и заработной платы в строительстве

Основным фактором процесса производства является труд. Правильная расстановка работников по участкам строительного производства, рациональное их использование оказывают существенное влияние на успешность выполнения планов строительства по его объему и качеству. В настоящее время в числе утверждаемых показателей плана по строительному производству установлены следующие: рост производительности труда, лимит численности рабочих и служащих, общий фонд заработной платы. Статистическое изучение труда охватывает статистику трудовых ресурсов, производительности труда и заработной платы.

Трудовые ресурсы строительства образуют совокупность работников, занятых в строительных, монтажных, проектно-изыскательских и других организациях, входящих в состав отрасли. *Задачами статистики в изучении трудовых ресурсов* являются характеристика численности и состава работников, определение обеспеченности строительного производства работниками, изучение движения численности работников, определение размеров фактических затрат труда и использования рабочего времени.

Важным условием роста объема строительного производства служит повышение эффективности применяемого труда, т. е. производительности труда. *В изучении производительности труда статистика ставит и решает следующие задачи:* измерение уровня производительности труда, характеристика выполнения плана и динамики производительности труда на различных участках производства, оценка выполнения норм выработки рабочими, анализ влияния факторов на изменение производительности труда и выявление резервов ее дальнейшего повышения.

В заключительном разделе статистики труда рассматриваются вопросы оплаты труда строителей. *К задачам статистики заработной платы* относятся следующие: изучение размеров, состава и использования фонда заработной платы, характеристика уровня среднего заработка и их динамики, изучение соотношения темпов роста производительности труда и среднего заработка, характеристика уровня распространенности форм и систем оплаты труда в строительстве.

§ 2. Статистическое изучение численности, состава и движения численности работников

В зависимости от экономических задач состав работников строительных организаций изучается в разных направлениях. Наиболее важные из них — изучение состава работников *по участкам их работы и по выполняемым ими производственным функциям*. По участкам производства весь персонал организации распределяется на работников, занятых в основном производстве, в подсобных производствах и в обслуживающих хозяйствах.

В первую группу относят всех работников, занятых прямо или косвенно в основном, т. е. в строительном, производстве. Сюда войдут рабочие, выполняющие строительные-монтажные работы по возведению зданий и сооружений, работники аппарата строительных организаций, ОКСов и УКСов, работники обслуживающих хозяйств, но занятых управлением строительных машин и др. Вторую группу относят работников подсобных производств, представляющих собой организационно обособленные, но не имеющие самостоятельного баланса хозяйства, производящие продукцию промышленного характера (карьеры, бетонно-растворные узлы, лесопилки, стройдворы, электростанции и т. п.). В третью группу входят работники многочисленных обслуживающих хозяйств производственного назначения (транспортные конторы, управления комплектации, проектно-сметные группы и т. п.) и непроизводственного характера (жилищно-коммунальное хозяйство, поликлиники, клубы, детские сады, ясли и т. п.).

По выполняемым производственным функциям весь персонал организаций делят на категории: *рабочие* — лица, занятые изготовлением продукции, *ученики* — лица, обучающиеся профессиям рабочих, *инженерно-технические работники* (ИТР) — лица, занятые подготовкой и контролем технологического процесса, руководящие производством и выполняющие другие функции, требующие специальных технико-экономических знаний, *служащие* — лица, выполняющие функции делопроизводства, учета, снабжения и т. п., *младший обслуживающий персонал* (МОП) — лица, занятые уборкой, отоплением помещений и т. п., *работники охраны* — лица, занятые сторожевой и пожарной охраной строительных площадок.

Особое внимание статистика уделяет наиболее многочисленной и важной по роли в производстве категории персонала — рабочим. Удельный вес рабочих в 1978 г. составил около 80% всех работников строительства. Состав рабочих изучается по полу, возрасту, стажу работы, профессиям, квалификации и многим другим признакам. Исходные данные для таких группировок рабочих обычно получают в результате единовременных обследований, периодически проводимых органами статистики (2 раза в 5 лет).

Представление об общем уровне квалификации рабочих можно получить на основе *средних тарифных разрядов рабочих* в целом, по участкам работы, профессиям и т. д., вычисленных по формуле

$$\bar{R} = \frac{\sum Rn}{\sum n},$$

где R — тарифный разряд; n — число рабочих с данным разрядом.

При этом о степени однородности состава рабочих по квалификации можно судить по показателям вариации.

В анализе рабочей силы представляет интерес результат сравнения уровней квалификации рабочих различных строительных участков и профессий и выполняемой ими работы. При этом сопоставляемые средние тарифные разряды рабочих и выполняемой ими работы необходимо вычислить одинаковым способом, т. е. взвешивать числом рабочих данной совокупности. Более глубокое представление дает комбинационная таблица, или матрица распределения рабочих по уровню их квалификации и выполняемой ими работы, как это сделано в примере обследования 284 рабочих треста (табл. VI.1), и вычисляемые на ее основе показатели соответствия.

Таблица VI.1

Разряд рабочего	Разряд работы						Всего
	1	2	3	4	5	6	
1	18						18
2	3	17	11				31
3		10	64	12	1		87
4			8	58	9		75
5			1	13	24		38
6					13	22	35
Всего	21	27	84	83	47	22	284

По данным таблицы $R_{\text{рабочих}} = \frac{1 \cdot 18 + 2 \cdot 31 + 3 \cdot 87 + 4 \cdot 75 + 5 \cdot 38 + 6 \cdot 35}{284} = 3,67$, а $R_{\text{работы}} = \frac{1 \cdot 21 + 2 \cdot 27 + 3 \cdot 84 + 4 \cdot 83 + 5 \cdot 47 + 6 \cdot 22}{284} = 3,61$, т. е. средний уровень квалификации рабочих выше среднего уровня сложности выполняемой ими работы. Удельный вес числа рабочих, выполнивших работу более высокого разряда, чем их квалификация, составит: $\frac{(11 + 12 + 1 + 9)}{284} \cdot 100 = \frac{33 \cdot 100}{284} = 11,6\%$, удельный вес рабочих, выполнивших работы ниже их разряда, равен: $\frac{3 + 10 + 8 + 1 + 13 + 13}{284} = 16,9\%$, а общий удельный вес числа рабочих, выполнявших не соответствующую их квалификации работу, — $\frac{33 + 48}{284} \cdot 100 = 28,5\%$. Общей мерой соответствия квалификации рабочих и работы может служить коэффициент корреляции рангов, или коэффициент конкордации, так как величины признаков представлены натуральным рядом чисел т. е., они ранжиро-

ваны. В примере коэффициент корреляции рангов, вычисленный по формуле Спирмена,

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \text{ равен } 0,916,$$

где d — разность уровней квалификации рабочего и его работы; n — число пар признаков.

Это указывает на высокий уровень соответствия квалификации рабочего и его работы.

Изучение состава работников тесно связано с определением их численности. В учете и статистике различают следующие категории численности работников: списочное число, явочное число и число фактически работавших лиц. Списочное число работников (списочный состав) охватывает совокупность всех постоянных, сезонных и временных работников, принятых на работу на один день и более. Включение работников в списочный состав не зависит от того, явился ли человек на работу и приступил к ней или нет. Работники, принятые в организацию по совместительству, в списочный состав не входят, что позволяет предотвратить повторный счет при сводке численности работников. Явочное число характеризует число работников, вышедших на работу. Число фактически работавших лиц показывает число явившихся и приступивших к работе лиц. Неравенство двух последних категорий численности работников обусловлено наличием целодневных простоев. Учет работников по категориям численности ведется ежедневно на основе табеля, причем в праздничные и выходные дни списочная численность работников принимается равной числу работников за предыдущий рабочий день.

Для характеристики численности работников за период определяют среднюю списочную численность (за месяц, квартал, год). За месяц этот показатель получают по формуле

$$\bar{C} = \frac{\sum C_i}{T_k},$$

где C_i — число списочных работников за каждый день, а T_k — календарная продолжительность месяца в днях.

Так как списочное число работников за день равно сумме явившихся $C_{\text{я}}$ и неявившихся $C_{\text{н}}$ за день, то формула средней примет вид:

$$\bar{C} = \frac{\sum C_{\text{я}} + \sum C_{\text{н}}}{T_k}.$$

При расчете среднего списочного числа работников за длительный период (квартал, полугодие, год) можно исходить из средних, вычисленных за истекшие периоды ($\bar{C}_i$), применяя для этого формулу арифметической взвешенной, т. е.

$$\bar{C} = \frac{\sum \bar{C}_i T_i}{\sum T_i},$$

где T_i — календарная продолжительность периода (в днях или месяцах), за который получена промежуточная средняя (C_i).

В случаях когда имеются средние списочные числа за одинаковые календарные периоды на практике вычисляют простую среднюю арифметическую. По инструкции ЦСУ СССР при вычислении среднего списочного числа работников исключают из подсчета лиц, имеющих длительные дополнительные отпуска (например, женщин после окончания отпусков по беременности в период ухода за ребенком до достижения им возраста одного года, работников, обучающихся в вечерних и заочных высших и средних специальных учебных заведениях, получивших дополнительный отпуск без сохранения заработной платы, и т. п.).

Рассмотрим пример расчета среднего списочного числа рабочих по тресту, начавшему функционировать с 24 декабря с двумя выходными в неделю (табл. VI.2). Среднее списочное число ра-

Таблица VI.2

Показатели	Числа месяца								Всего
	24	25	26 (вых)	27 (вых)	28	29	30	31	
Состояло рабочих в списках в том числе не учитываемых в расчете средней	638	647	647	647	642	654	651	658	5 184
		2	2	2	3	3	4	6	22

бочих треста за декабрь составит: $\frac{5184-22}{31} = \frac{5162}{31} = 166,5$ чел.

(чел.-мес), среднее списочное число рабочих за IV квартал равно: $\frac{166,5 \cdot 1 + 0,2}{3} = 55,5$ чел. (человеко-кварталов), а среднее списочное

число рабочих за год $\frac{166,5 \cdot 1 + 0,11}{12} = 13,9$ чел. (чел.-лет). Раз-

личие средних величин обусловлено разной продолжительностью периодов, за которые их вычисляют. Иначе говоря, каждая средняя соответствует календарному фонду времени рабочих, выраженный соответственно в человеко-месяцах, -кварталах, -годах.

Важным вопросом в изучении трудовых ресурсов является характеристика обеспеченности строительной организации работниками в нужном для выполнения производственной программы количестве и составе. Для этого по каждой категории работников сопоставляют их фактическое среднее списочное число с плановым, а в отношении рабочих сопоставляют с плановым числом ($C_{пл}$), скорректированным на процент выполнения плана по строительной продукции ($I_{в/пл}$), т. е. $C_{пл/к} = C_{пл} I_{в/пл}$. Допустим, в сентябре трест выполнил план работ на 105%, располагая при этом следующим числом работников (табл. VI.3, гр. 1 и 2). В таблице показан расчет обеспеченности треста работниками без уче-

Таблица VI.3

Категории персонала треста	Среднее списочное число работников		Абсолютное отклонение (гр. 2—гр. 1)	Процент выполнения плана (гр. 2 : гр. 1)
	по плану	по отчету		
	1	2	3	4
Весь персонал треста	2 000	2 036	+36	101,8
в том числе:				
рабочие	1 600	1 642	+42	102,6
работники остальных категорий	400	394	-6	98,5

та выполнения плана работ. С учетом же выполнения этого плана абсолютное отклонение фактического числа рабочих от плана (корректированного) составит: $1642 - \frac{1600 \cdot 105}{100} = 1642 - 1680 = -38$ человек. Выявленная экономия рабочей силы обусловлена соответствующим повышением производительности труда по сравнению с планом. Следовательно, общая экономия работников по тресту составит 44 человека ($38+6$).

Задачей статистики трудовых ресурсов является изучение изменения числа работников или движения их численности. Судить о движении численности работников можно по темпам роста и абсолютного прироста, определяемыми сравнением данных на отдельные даты разных периодов. Более полную характеристику динамики дают показатели движения численности работников, а именно оборота рабочей силы вследствие увольнения с работы и приема на работу. В статистике различают *оборот по приему и оборот по увольнению*, выражаемые соответственно числом принятых и числом уволенных работников за период. При этом переход работников из одной категории в другую не учитывается.

Наиболее полное представление о движении численности работников дает баланс рабочей силы, в котором, с одной стороны, показываются наличие работников на начало периода и число принятых работников с распределением по источникам, а с другой стороны, распределение числа работников, уволенных по разным причинам, и наличие их на конец периода. По балансовой схеме приводятся сведения о числе рабочих и изменении их численности в отчете по ф. № 3-т (квартальная). На основе этих данных вычисляют абсолютные величины оборота по приему и увольнению, а также относительные показатели — коэффициенты оборота, вычисляемые соответственно как отношения абсолютных величин оборота (Об) по приему или выбытию к среднему списочному числу работников за данный период, т. е. $K_{об} = Об : \bar{C}$.

Наиболее детально изучается выбытие работников по причинам. Увольнение работников по причинам производственного и

общегосударственного характера (окончание срока договора, призыв в Советскую Армию и т. д.), а также в связи с возрастом и состоянием здоровья образует *необходимый оборот*, а увольнение по причинам личного характера, например в виду несоответствия квалификации, ухода по собственному желанию и т. п., образует *излишний оборот*, или *текучесть рабочей силы*. Отношение числа уволенных по причинам, вызвавшим текучесть кадров, к среднему списочному числу рабочих называют коэффициентом текучести. Большая текучесть кадров указывает на серьезные недостатки в организации труда, его оплате и т. п. Частая сменяемость кадров ведет к тому, что к работе привлекаются малоквалифицированные или не имеющие нужной специальности лица и в конечном итоге — к снижению производительности труда и качества работы.

В отчетности по труду приводят число рабочих, состоявших в списочном составе весь год. Этот показатель характеризует стабильность рабочих кадров. Отношение числа рабочих, состоявших в списках весь год, к списочному числу рабочих на начало года называют *коэффициентом постоянства кадров*. В строительстве в зависимости от времени года происходят сезонные изменения в численности работников. Так, на комсомольских и других стройках страны в период летних каникул работают многочисленные студенческие отряды. Для выявления и числовой характеристики сезонных изменений вычисляют индексы сезонности как процентное отношение среднего списочного числа работников за каждый месяц к среднему месячному числу работников за год (или выравниваем по годовым уровням).

§ 3. Учет рабочего времени и показатели его использования

Статистика трудовых ресурсов тесно связана с изучением рабочего времени, характеризующего размеры располагаемых и фактических затрат живого труда. Учет рабочего времени ведется в основном только по категории рабочих и главным образом в *человеко-днях и человеко-часах*. В человеко-днях прежде всего выражают явки и неявки работников на работу. При этом каждый день явки или неявки рабочего фиксируется как соответствующий человеко-день. Неявившихся работников учитывают по причинам неявки (очередной отпуск, выходной, неявки по болезни и т. д.). *Отработанным человеко-днем* считают день, когда рабочий явился и приступил к работе или находился в служебной командировке. Рабочему, явившемуся на работу, но по не зависящим от него причинам не работавшему в течение дня, в учете отмечается *человеко-день целодневного простоя*.

На основе учета рабочего времени в человеко-днях в соответствии с условиями и режимом работы определяют различные фонды рабочего времени, содержание которых и взаимосвязь друг

Календарный фонд времени			
Табельный фонд времени			Праздничные и выходные дни
Максимально возможный фонд рабочего времени (МВФ)			Очередные отпуска
Явки на работу		Неявки за счет МВФ	
Отработанные человеко-дни	Целодневные простои		

Схема VII. Состав календарного фонда времени рабочих

с другим видны из схемы. Сумма явок и неявок по всем причинам составляет *календарный фонд времени рабочих*. Так, для рабочего, числящегося в списках полный месяц, он равен календарной продолжительности месяца, а для всех рабочих — сумме списочных чисел за каждый день месяца. По данным о составе рабочего времени по фондам вычисляют показатели его использования, выражающиеся показателями структуры календарного фонда времени и соотношениями различных составных фондов времени (коэффициенты использования фондов времени).

Допустим, в тресте за отчетный квартал было отработано 64 246 чел.-дней, неявки в выходные и праздничные дни — 20 104 чел.-дня, неявки за счет очередных отпусков — 4683 чел.-дня, прочие неявки — 1168 чел.-дней, целодневные простои — 34 чел.-дня. Календарный фонд времени рабочих треста за квартал: $64\,246 + 20\,104 + 4683 + 1168 + 34 = 90\,235$ чел.-дней, а коэффициент использования этого фонда составит: $\frac{64\,246}{90\,235} = 0,712$. Максимально возможный фонд рабочего времени за квартал: $90\,235 - 20\,104 - 4683 = 65\,448$ чел.-дней, соответственно коэффициент использования МВФ составит: $\frac{64\,246}{65\,448} = 0,98$.

Более точный учет рабочего времени ведется в человеко-часах. *Отработанным человеко-часом* считается 1 час фактической работы рабочего. В практике, однако, отработанные человеко-часы включают и кратковременные перерывы в работе. Отработанные человеко-часы делят на урочные, т. е. затраченные в течение рабочей смены, и сверхурочные, т. е. отработанные сверх того за ее пределами. Неотработанное в течение смены время (внутрисменные перерывы), в частности простои, тоже учитываются в чело-

веко-часах. В строительных организациях простой рабочих изучают по причинам их возникновения, среди которых прежде всего выделяют отсутствие фронта работ, материалов, электроэнергии, неисправность машины и другие.

В учете не всегда полностью отражаются внутрисменные простои из-за сложности их обнаружения. Поэтому для обстоятельного изучения рабочего времени и, в частности, его потерь проводятся специальные наблюдения, как, например, *фотографии и самофотографии рабочего дня*, суть которых заключается в фиксации времени работы и перерывов в работе специальными наблюдателями или самими рабочими. В последнее время распространение получил статистический *метод моментных наблюдений*. Суть этого выборочного метода обследования заключается в том, что наблюдатели через определенные промежутки времени обходят рабочие места и регистрируют состояние работы или перерывы в работе по причинам. Число наблюдений, необходимых для получения достоверных данных, можно определить по формуле случайного выборочного повторного наблюдения

$$n = \frac{t^2 \omega (1 - \omega)}{\Delta^2},$$

где t — коэффициент доверия, зависящий от вероятности, с которой гарантируется предельная ошибка выборки (Δ); ω — выборочная доля (коэффициент использования рабочего времени).

По числу наблюдений определяют долю отработанного и неотработанного времени, а затем и абсолютные их размеры.

Например, в течение смены (8 часов, или 480 минут) за группой рабочих в 70 человек было проведено 900 наблюдений, в том числе в 774 случаях зарегистрирована «работа», а в 126 случаях — внутрисменные простои. Отсюда доля отработанного времени составила $\frac{774}{900} = 0,86$, а доля простоев $\frac{126}{900} = 0,14$. Следовательно, внутрисменные простои составили: $70 \cdot 480 \cdot 0,14 = 4704$ чел.-мин, или 78,4 чел.-ч, а фактически отработанное время — $70 \cdot 480 \cdot 0,86 = 28\,896$ чел.-мин, или 482 чел.-ч. По формулам повторного отбора определяют оценку репрезентативности выборки.

Наиболее детальное представление о размерах и составе трудовых затрат и их потерях дает *баланс рабочего времени*. В качестве ресурсов в балансе обычно принимают максимально возможный фонд рабочего времени, выраженный в человеко-часах и называемый располагаемым фондом времени. Его определяют перемножением максимально возможного фонда на среднюю установленную продолжительность рабочего дня. Распределение располагаемого фонда времени составляет вторую и основную часть баланса, которая содержит три раздела: 1) фактически отработанное время, 2) рабочее время, не использованное по уважительным причинам (предусмотренное в трудовом законодательстве) и 3) потери рабочего времени, вызываемые целодневными и внутрисменными простоями, нарушениями трудовой дисциплины

(прогулы, опоздания и т. д.). Время, отработанное рабочими сверхурочно, отражается за балансом. В сказуемом баланса кроме абсолютных размеров рабочего времени приводят еще и показатели его структуры, отклонения от плана.

В анализе трудовых ресурсов целесообразно применять взаимосвязанные показатели использования рабочего времени. Чаще всего — это *коэффициент использования числа дней работы рабочего, коэффициент использования продолжительности рабочего дня и интегральный коэффициент (полный) использования рабочего времени*. Исходные данные и методология расчета показателей использования рабочего времени рассмотрены в табл. VI.4 на

Таблица VI.4

Показатели	Условные обозначения	Сентябрь	Октябрь	Коэффициент динамики
1. Среднее списочное число рабочих	$\bar{C}$	486	495	1,018
2. Отработано рабочими чел.-дней	T_d	9 866	10 494	1,064
3. Отработано рабочими чел.-часов — всего	T_{ch}	71 053	74 498	1,048
4. В том числе сверхурочно	$T_{св}$	987	1 049	1,063
5. Среднее число дней работы на одного рабочего (стр. 2: стр. 1)	$\bar{T}_d$	20,3	21,2	1,044
6. Средняя полная продолжительность рабочего дня (стр. 3: стр. 2)	$\bar{T}_{ра}$	7,2	7,1	0,986
7. Средняя урочная продолжительность рабочего дня (стр. 3 — стр. 4): стр. 2	$\bar{T}_{ур}$	7,1	7,0	0,986
8. Среднее число часов работы одного рабочего (стр. 3: стр. 1)	$\bar{T}_{ч}$	146,2	150,5	1,029

примере работы треста за два месяца. Схема взаимосвязи показателей использования рабочего времени имеет вид: $T_c = \bar{T}_d \cdot \bar{T}_{ра} \cdot \bar{C}$, аналогично связаны и их коэффициенты. В примере $1,048 = 1,044 \cdot 0,986 \cdot 1,018$. Взаимосвязь показателей применяется в факторном индексном анализе изменения затрат рабочего времени в динамике или по сравнению с планом.

Строительные организации имеют различный режим работы: в одну, две или три смены. В связи с этим для целей планирования и других возникает потребность в изучении загрузки рабочих мест по сменам. Уровень загрузки рабочих смен характеризуют *коэффициентом сменности и коэффициентом использования сменного режима*. Коэффициент сменности вычисляют отношением отработанных человеко-дней к числу человеко-дней, отработанных в наиболее многочисленной смене. Второй показатель получают делением коэффициента сменности на число установленных для организации смен работы. Допустим, что в тресте с режимом работы в две смены в сентябре отработано в наибольшую смену 5243 чел.-дня, тогда коэффициент сменности составит $\frac{9866}{5243} = 1,9$.

а коэффициент использования сменного режима $\frac{1,9}{2} = 0,95$. Первый показатель характеризует среднюю загрузку каждого рабочего места по сменам, а второй — равномерность загрузки смен. Если последний равен 1,0, то это будет означать равномерное распределение рабочих по сменам. В управлениях треста, главка или министерства чаще всего наиболее заполненными оказываются разные смены, поэтому в знаменателе коэффициента сменности следует брать сумму отработанных человеко-дней в наиболее заполненных сменах каждого управления. Так как в статистической отчетности нет сведений для расчета коэффициентов сменности, то их определяют по данным учета организаций или специальных наблюдений.

§ 4. Статистическая методология измерения производительности труда в строительстве

Производительность труда — это важнейшая качественная характеристика процесса труда, выражающая его эффективность, плодотворность. Неуклонное повышение производительности труда является экономическим законом социалистического производства.

Уровень производительности труда выражается средней выработкой продукции в единицу рабочего времени (прямая величина) или трудоемкостью единицы продукции (обратная величина). Обозначив объем строительной продукции через q , а затраты рабочего времени на ее производство — через T , среднюю выработку продукции в единицу рабочего времени определяют как $w = \frac{q}{T}$, а трудоемкость продукции — как $t = \frac{T}{q}$. Средняя выработка и трудоемкость — взаимобратные величины, т. е. $w = \frac{1}{t}$. Поэтому, зная как изменится средняя выработка, можно определить динамику трудоемкости. Вместе с тем коэффициент динамики производительности труда будет вычислен по выработке в виде отношения $i = w_1 : w_0$, а по трудоемкости $i = t_0 : t_1$, т. е. как соотношение базисного и отчетного уровней. Этот принцип сохраняется и при построении агрегатных индексов производительности труда. Допустим, бригада рабочих за месяц выполнила малярных работ объемом 750 кв. м, затратив на это 150 чел.-ч. Средняя выработка за один человеко-час — $\frac{750}{150} = 5$ кв. м, а трудоемкость одного квадратного метра — $\frac{150}{750} = 0,2$ чел.-ч. Предположим, что в предыдущем месяце средняя выработка за один человеко-час составила 4 кв. м, а трудоемкость 1 кв. м — 0,25 чел.-ч. Тогда коэффициент динамики производительности труда $i = 5 : 4 = 1,25$, или $i = 0,25 : 0,2 = 1,25$.

При вычислении уровней производительности труда возникает вопрос о категориях совокупности работников и единицы рабочего времени, которые принимаются в расчет, а также вопрос о способах измерения продукции. В связи с тем, что в создании строительной продукции участвуют различные группы и категории работников, вопрос о выборе совокупности решается в зависимости от конкретной экономической задачи исследования. Теоретически выработку можно определять как для рабочих, так и для всех работников строительных организаций, занятых в основном производстве или в основном и подсобном производствах вместе и даже всех производственных подразделений организации. В практике планирования и статистики принято вычислять выработку в расчете на работников основного и подсобных производств, что позволяет учесть при характеристике производительности труда роль всех категорий работников, занятых как в основном, так и тесно связанных с ним подсобных производствах.

Наиболее детально изучается производительность труда рабочих. В зависимости от масштаба единиц измерения рабочего времени различают среднюю часовую, дневную, месячную выработку рабочих, имеющую различное содержание и назначение. Средняя часовая выработка ($w_{\text{ч}}$) определяется отношением объема строительной продукции к отработанным человеко-часам. Она характеризует уровень производительности труда, с которой работал рабочий без простоев и внутрисменных потерь рабочего времени. Средняя дневная выработка ($w_{\text{д}}$) получается делением объема строительной продукции на отработанные человеко-дни. Она зависит от часовой выработки и использования продолжительности рабочего дня. Средняя месячная выработка ($w_{\text{м}}$) определяется делением объема строительной продукции на среднее списочное число рабочих. Она отражает влияние средней дневной выработки и использования рабочего месяца. Чем крупнее единица рабочего времени, тем больше факторов и условий отражаются на выработке.

Рассмотренные виды средней выработки рабочих взаимосвязаны и могут быть представлены в виде произведения сомножителей — показателей, как, например, следующие: $w_{\text{м}} = w_{\text{ч}} \bar{T}_{\text{др}} \bar{T}_{\text{д}} = w_{\text{д}} \bar{T}_{\text{д}}$. Аналогичным образом взаимосвязаны и соответствующие коэффициенты динамики. Подобно средней месячной выработке исходя из соответствующих данных вычисляют среднюю квартальную, полугодовую и годовую выработку рабочих и работников. Мультипликативная форма зависимости показателей служит основой для проведения факторного анализа производительности труда индексным методом.

Объем строительной продукции может быть выражен различными единицами измерения. В зависимости от этого различают натуральный, трудовой и стоимостный методы измерения производительности труда. Наиболее простым и допускающим наименьшие искажения является уровень производительности труда в натуральном выражении, характеризующийся количеством выпол-

ненных строительно-монтажных работ в натуральном выражении в единицу рабочего времени, например количеством перемещенного грунта в кубических метрах или тонн смонтированных металлоконструкций за один отработанный человеко-день. На основе уровней производительности труда в натуральном выражении вычисляют показатели ее динамики по формуле так называемого индекса среднего уровня, т. е. $I = \bar{w}_1 : \bar{w}_0$. При этом необходимо соблюсти ряд условий, обеспечивающих сопоставимость уровней. Прежде всего строительная продукция, принимаемая в расчете уровней выработки, должна быть однородной по своим потребительным свойствам, что не всегда имеет место в строительном производстве. Например, земляные работы считают однородными, хотя в действительности перемещаемый грунт различается плотностью. Кроме того, строительная продукция должна быть одинаковой по составу выполняемых работ. Например, малярные работы помимо шпаклевки и грунтовок могут включать одно-, двух- и более разовую окраску поверхности стен здания. В учете строительной продукции в большинстве случаев практически не принимаются во внимание эти различия потребительных стоимостей, что в известной степени порождает условность при измерении производительности труда в натуральном выражении. Наличие же специализированных организаций, выполняющих одинаковые виды строительных и монтажных работ (тресты механизации, отделочных работ и т. д.), создает предпосылки для применения этого метода в строительстве.

Так как уровни производительности труда характеризуются средней выработкой, то ее изменение в динамике зависит от изменения выработки на отдельных участках (w) и структуры совокупности по участкам (d) и может быть выражено следующим образом:

$$\bar{w}_1 : \bar{w}_0 = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum w_1 d_T}{\sum w_0 d_T}, \quad \text{где } d_T = \frac{T}{\sum T}.$$

Полученное выражение в теории статистики называют натуральным индексом производительности труда переменного состава. Динамику средней выработки анализируют посредством построения системы взаимосвязанных индексов¹. Чаще всего в учебной литературе по статистике рекомендуется система индексов, построенная по цепному методу:

$$\frac{\sum w_1 d_T}{\sum w_0 d_T} = \frac{\sum w_1 d_{T_0}}{\sum w_0 d_{T_0}} \cdot \frac{\sum w_1 d_{T_1}}{\sum w_1 d_{T_0}}.$$

В этой системе первый сомножитель — индекс производительности труда фиксированного состава — характеризует среднее изменение производительности труда на отдельных участках и отражает влияние внутрипроизводственных факторов (квалифика-

¹ См.: Общая теория статистики/В. С. Козлов, Л. М. Эрлих, Ф. Г. Долгушевский и др. 3-е изд. М., Статистика, 1975, гл. X, § 3, с. 382—387.

ция и вооруженность труда рабочего, качество предметов труда, условия труда и т. п.). Второй сомножитель — индекс влияния структурных сдвигов — характеризует изменение средней выработки вследствие изменения структуры рабочего времени по участкам с учетом взаимосвязанного влияния двух факторов (ковариации). Рассмотренная система может быть применена в условиях строительства, так как многие специализированные тресты в своем составе имеют управления, выполняющие одинаковые виды работ.

Для получения обобщающей характеристики производительности труда применяют *трудоу метод ее измерения*. На основе трудового метода определяются выполнение норм выработки и показатели динамики производительности труда рабочих. Выполнение норм выработки можно определить по прямым и обратным уровням производительности труда. В практике получил распространение последний метод, т. е. по трудоемкости, так как он позволяет получать обобщающие показатели. В простейшем случае, когда один рабочий выполняет один вид работы, процент выполнения нормы выработки определяют отношением средней фактической трудоемкости (t_f) и нормативной (t_n), т. е. $i = t_n : t_f$. Для случаев, когда определяется процент выполнения нормы выработки по совокупности рабочих, занятых на разных работах, вычисляют индекс по формуле

$$I_{в/н} = \frac{\sum q_f t_n}{\sum q_f t_f} = \frac{\sum q_f t_n}{\sum T_f},$$

где q_f — объем выполненных работ данного вида; T_f — фактические затраты рабочего времени. По данным примера (табл. VI.5)

Таблица VI.5

Виды работ	Трудоемкость по нормам, чел.-ч на 1 т	Январь		Февраль	
		объем работ, т	отработано чел.-ч	объем работ, т	отработано чел.-ч
Монтаж колонн	0,25	3 200	770	4 300	990
Монтаж перекрытий	0,12	4 600	550	3 800	420

процент выполнения нормы выработки на монтаже колонн составит в феврале $(0,25 : \frac{990}{4300}) \cdot 100 = 108,6$, в январе $(0,25 : \frac{770}{3200}) \cdot 100 = 103,9$. В целом по двум видам работ выполнение нормы выработки в январе

$$\frac{3200 \cdot 0,25 + 4600 \cdot 0,12}{770 + 550} = \frac{1352}{1320} = 1,024, \text{ или } 102,4\%,$$

$$\text{а в феврале } \frac{4300 \cdot 0,25 + 3800 \cdot 0,12}{990 + 420} = \frac{1531}{1410} = 1,086, \text{ или } 108,6\%.$$

Сведения о выполнении норм выработки приводятся в статистическом отчете по ф. № 4-т.

Для изучения динамики производительности труда вычисляют агрегатный индекс по фактическим уровням трудоемкости, т. е.

$$I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum T_1},$$

где t_0 и t_1 — трудоемкость отдельных видов работ в базисном и отчетном периодах.

В примере этот индекс равен: $\frac{4300 \cdot \frac{770}{3200} + 3800 \cdot \frac{550}{4600}}{990 + 420} = \frac{1489}{1410} = 1,056$, или 105,6%.

Повышение производительности труда обусловило экономию рабочего времени на 79 чел.-ч (1489—1410). Применение этого индекса в практике строительства ограничено, так как состав работ в отчетном и базисном периодах как правило не совпадает.

Динамику производительности труда можно охарактеризовать с помощью нормативных затрат рабочего времени, вычислив индекс среднего уровня по формуле

$$I = \frac{\sum q_1 t_n}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 t_n}{\sum T_0} = \frac{\sum q_1 t_n}{\sum q_1 t_1} : \frac{\sum q_0 t_n}{\sum q_0 t_0}.$$

В первом индексе сравнивается средняя выработка, выраженная в нормо-часах, во втором — сопоставляется выполнение нормы выработки отчетного периода с базисным. В примере индекс производительности труда рабочих равен: $1,086 : 1,024 = 1,06$, или 106%.

Трудовые индексы применяются только для изучения производительности труда рабочих-сдельщиков. Существенной особенностью этих показателей является их слабая чувствительность к механизации работ, так как трудоемкость выполнения механизированных работ во много раз меньше трудоемкости ручных работ и поэтому ее величина менее значима в расчете индекса.

Самая общая оценка динамики производительности труда работников строительных организаций может быть дана только на основе стоимостного выражения продукции. Средняя выработка в этом случае характеризуется объемом произведенной строительной продукции в сметных ценах, приходящимся на одного работника или единицу рабочего времени. Индекс производительности труда по стоимостному методу вычисляют как результат сопоставления средней выработки, т. е. по формуле

$$I = \frac{\sum q_1 p_{см}}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_{см}}{\sum T_0},$$

где q_0 и q_1 — объем выполненных работ в натуральном выражении базисного и отчетного периодов; T_0 и T_1 — средняя списочная численность работников (или затраты рабочего времени) базисного и отчетного периодов; $p_{см}$ — сметные цены.

При вычислении стоимостного индекса производительности труда необходимо исходить из объема произведенной строительной продукции, т. е. объема выполненных строительно-монтажных

работ, с учетом незавершенного строительного производства. Стоимость работ, выполненных в базисном и отчетном периодах, выражается в одних и тех же сметных ценах. В практике планирования и статистики выработку в стоимостном выражении определяют в расчете на одного работника основного и подсобных производств. Этот показатель приводится в отчете ф. № 3-т. В случаях когда в строительстве работают лица, не состоящие в списках организации, необходимо их численность учитывать при расчете средней выработки. Для этого к среднесписочному числу работников прибавляют среднее число рабочих, не состоящих в списках, за период работы.

Стоимостный индекс производительности труда как индекс переменного состава отражает влияние всех факторов строительного производства. Кроме того, на этот показатель влияют факторы стоимостного порядка — изменение соотношения живого и овеществленного труда, связанного, как правило, с изменением структуры работ. Именно поэтому в стоимостном выражении выработка на одного работника строительных организаций различного назначения и специализации не сопоставима. Даже в пределах одной организации определять динамику производительности труда стоимостным методом можно лишь при условии относительного постоянства структуры работ, выполняемых в разные периоды. Более или менее верное представление об изменении производительности труда этот метод дает при сравнении с планом, так как в этом случае структура работ, как правило, одинаковая. Методологически оправдано применение стоимостного индекса производительности труда для большой совокупности организаций, например для главка, министерства и отрасли в целом, где структура работ в целом остается более или менее стабильной в течение нескольких лет.

В настоящее время в строительстве ведется эксперимент по применению нормативной чистой продукции (см. гл. V, § 11) в планировании и учете производительности труда, устраняющей отдельные недостатки методологии измерения уровня производительности труда и его изменения по сравнению с планом и в динамике.

§ 5. Статистическая методология анализа производительности труда

Главная задача анализа производительности труда в строительстве заключается в максимально полном выявлении внутрипроизводственных резервов повышения производительности труда на всех участках работы с целью увеличения объема строительного производства, экономии рабочего времени и затрат, ускорения сроков возведения зданий и сооружений. Важными направлениями анализа производительности труда являются, во-первых, сравнительная характеристика уровней производительности труда отдельных строительных организаций и их изменения по отноше-

нию к плану и в динамике с целью выявления лучших организаций и резервов повышения производительности труда; во-вторых, *определение влияния изменения производительности труда на выполнение плана и динамику объема строительной продукции, экономию (перерасход) затрат рабочего времени, снижение (повышение) себестоимости продукции и другие обобщающие показатели строительного производства, в-третьих, выявление влияния факторов производства, его организации и других на уровень и динамику производительности труда.* Задачи анализа производительности труда в этих направлениях решаются различными статистическими методами, чаще всего это *индексный метод, группировки и корреляционно-регрессионный анализ.* Выбор того или иного метода обусловлен прежде всего содержанием конкретной задачи исследования.

В анализе отдельных организаций и их групп следует помнить о том, что стоимостные показатели строительной продукции не могут выразить уровни производительности труда. Они позволяют лишь с различной условностью судить о выполнении плана и динамике производительности труда. Измерять уровни производительности труда отдельных строительных организаций и сравнивать их друг с другом возможно лишь с помощью прямых и обратных величин в натуральном выражении. Однако применение натурального метода измерения производительности труда ограничено условиями, когда на участках выполняются одинаковые строительные или монтажные работы, например в организациях, специализированных на отделочных или земляных работах.

В сравнительном анализе чаще всего применяют обратные величины производительности труда, т. е. трудоемкость единицы отдельных видов работ и готовых объектов. Так, в практике часто сравнивают *технологическую трудоемкость* сооружения объектов и составляющие ее элементы по видам работ. Пример такого рода приведен в табл. VI.6, в которой показаны средние факти-

Таблица VI.6

Тип дома	Этажность	Чел.-дней на 1 кв. м полезной площади				
		всего	в том числе на			
			возведение подземной части	монтаж надземной части	отделочные работы	другие работы
I-605	9	1.48	0.17	0.54	0.37	0.4
ИМГ-601	16	2.45	0.22	0.69	0.72	0.82
На базе прокатных панелей	18	2.56	0.29	0.67	0.69	0.91

ческие затраты труда на 1 кв. м полезной площади разных типов жилых домов в целом и по видам работ. Из данных таблицы следует, что с повышением этажности зданий трудоемкость 1 кв. м площади возрастает.

В характеристике роли производительности труда в выполне-

нии плана по строительной продукции и ее динамики целесообразно применять индексный метод, отражающий функциональную зависимость между анализируемыми явлениями. Для этого воспользуемся формой взаимосвязи между производительностью труда и объемом продукции, которая выражается так:

$$Q_p = \bar{w} \cdot T,$$

где Q_p — стоимость строительной продукции; $\bar{w}$ — средняя выработка на одного работника, а T — средняя списочная численность работников.

Опираясь на известные положения индексной теории, можно произвести арифметическое разложение полного прироста объема продукции за счет изменения средней выработки и числа работников. По данным примера строительного треста (табл. VI.7) ин-

Таблица VI.7

Показатели	Условные обозначения	Первое полугодие	Второе полугодие	Индекс
Объем выполненных работ, тыс. руб.	Q_p	2494.4	2777.3	1.113
Среднее списочное число работников основного и подсобных производств	T	468	458	0.979
В том числе рабочих	T_p	384	389	1.013
Средняя дневная выработка, руб.	a	52	58	1.115
Среднее число дней работы на одного рабочего	b	125	123	0.984
Доля рабочих в общей численности работников	c	0.82	0.85	1.037
Средняя полугодовая выработка одного работника, руб.	$\bar{w}$	5330	6064	1.138

декс объема выполненных работ во втором полугодии в сравнении с первым составил 111,3%, а абсолютный прирост продукции — 282,9 тыс. руб. Влияние повышения средней выработки на одного работника на прирост продукции составит: $\Delta_w = (\bar{w}_1 - \bar{w}_0) T_1 = (6064 - 5330) \cdot 458 = 336,2$ тыс. руб., а влияние сокращения численности работников: $\Delta_T = \bar{w}_0 (T_1 - T_0) = 5330 (458 - 468) = -53,3$ тыс. руб. В итоге $336,2 + (-53,3) = 282,9$ тыс. руб.

Аналогичным способом можно установить влияние изменения производительности труда на экономию или перерасход рабочего времени, для чего применяется зависимость иного вида: $T = Q_p \cdot \bar{t}$,

где $\bar{t}$ — средняя трудоемкость стоимостной единицы строительной продукции.

Экономия (перерасход) рабочего времени под влиянием производительности труда будет выявлена по формуле $\Delta_t (\bar{t}_1 - \bar{t}_0) Q_p$, а объема работ — $\Delta Q = \bar{t}_0 (Q_{p_1} - Q_{p_0})$.

Применение метода группировок в анализе влияния производительности труда на результативные показатели производства целесообразно лишь в том случае, когда нет строгой зависимости между этими показателями. Например, при изучении влияния выполнения норм выработки или плана по производительности тру-

да по совокупности строительных организаций на отклонение фактической себестоимости от плановой или размер затрат на один рубль сметной стоимости работ и т. п. Группировочным признаком в этих случаях принимается уровень выработки в натуральном выражении или ее относительная величина (индекс) по строительной организации.

Резервы повышения производительности труда выявляются анализом ее факторов. Важная роль в решении этой задачи принадлежит не только индексному методу и группировкам, но и корреляционно-регрессионному методу исследования.

Аналитические группировки позволяют получить лишь приближенное без числового выражения представление о характере зависимости производительности труда работников от того или иного фактора. Поэтому их целесообразно применять для изучения зависимости производительности труда от факторов, которые не имеют функциональной связи с выработкой, когда их трудно или вовсе невозможно выразить статистическим показателем. Например, факторы, характеризующие форму организации управления, производства, труда, технический прогресс и индустриализацию, оснащенность средствами труда и др. В изучении этих факторов группировке подвергается численность работников, а чаще всего совокупность подрядных организаций. В качестве группировочных признаков принимаются такие признаки-факторы, как, например, виды специализации организаций, методы производства, форма расчетов за выполненные работы и др.

Большую значимость в факторном анализе приобретает и индексный метод. Вследствие методологических особенностей его применение ограничено возможностью построения мультипликативных моделей зависимостей показателей. Однако практически для индексного анализа пригодны те из них, которые отражают объективную экономическую зависимость явлений, а не формально-математическую. Именно поэтому применение индексного метода в анализе производительности труда в значительной мере связано с использованием рабочего времени, изменением структуры численности работников организаций и некоторыми другими. Выбор системы взаимосвязанных показателей и их числа обусловлен конкретной задачей исследования¹.

Так, в анализе выполнения плана и динамики производительности труда в строительном тресте или главном управлении за годовой период представляет интерес следующая система показателей-факторов годовой выработки на одного работника основного и подсобных производств:

$$w_r = w_{\text{ч}} \bar{T}_{\text{рз}} \bar{T}_{\text{д}} d_{\text{р}} d_{\text{ос}},$$

где $w_{\text{ч}}$ — часовая выработка; $d_{\text{р}}$ — доля рабочих в общем числе работников основного производства; $d_{\text{ос}}$ — доля работников основного производства в их числе по основному и подсобным производствам вместе.

¹ Казаченок А. Г., Тарловская В. А. Анализ производительности труда в строительстве. М., Стройиздат, 1977.

Суживая задачу анализа, можно укрупнять показатели-факторы, как это сделано в примере (см. табл. VI.7). По принятым в таблице условным обозначениям в основу построения системы взаимосвязанных индексов положена следующая зависимость: $\bar{w} = abc$. В соответствии с принятым в теории статистики порядком фиксирования (по объемным и качественным показателям) получим следующую систему взаимосвязанных индексов:

$$\frac{\bar{w}_1}{\bar{w}_0} = \frac{a_1 b_1 c_1}{a_0 b_0 c_0} = \frac{a_1 b_1 c_1}{a_0 b_0 c_1} \cdot \frac{a_0 b_1 c_1}{a_0 b_0 c_1} \cdot \frac{a_0 b_1 c_1}{a_0 b_0 c_0}.$$

В примере интенсивность изменений средней полугодовой выработки на одного работника, вызванная изменением каждого фактора, характеризуется частными индексами, численно равными индивидуальным индексам каждого фактора (см. последнюю графу табл. VI.6). Влияние каждого фактора на изменение общей средней выработки определяется разностью числителя и знаменателя каждого взаимосвязанного частного индекса, а именно:

$$\begin{aligned} \text{влияние фактора } a \Delta_a &= (a_1 - a_0) b_1 c_1 = (58 - 52) \cdot 123 \cdot 0,85 = 627,3 \text{ руб.}; \\ \text{влияние фактора } b \Delta_b &= a_0 (b_1 - b_0) c_1 = 52 \cdot (123 - 125) \cdot 0,85 = -88,4 \text{ руб.}; \\ \text{влияние фактора } c \Delta_c &= a_0 b_0 (c_1 - c_0) = 52 \cdot 123 (0,85 - 0,82) = 195,0 \end{aligned}$$

общий прирост выработки

733,9 руб.

Если рассмотренную систему показателей дополнить средним числом работников основного и подсобных производств (d), то можно анализировать выполнение плана или динамику объема строительной продукции исходя из зависимости $Q_p = awcd$.

В последнее время получил распространение и корреляционно-регрессионный метод анализа факторов производительности труда. Рядом экономистов сделаны успешные попытки построения многофакторной линейной регрессионной модели производительности труда¹. Один из важных этапов разработки такой модели — это выбор факторов производительности труда и наиболее соответствующих им эквивалентов — статистических показателей.

Таблица VI.8

Обозначение факторов в модели	Значение факторов-показателей		Отклонение в значениях показателей (гр. 3 — гр. 2)	Коэффициенты регрессии	Изменение средней выработки, руб. (гр. 4 × гр. 5)
	средние по министерству	по тресту			
1	2	3	4	5	6
X_1	58,0	60,2	2,2	20,4	44,9
X_2	41,4	68,5	27,1	-13,0	-352,3
X_3	11,3	14,5	3,2	133,8	428,2
X_4	1,2	0,9	-0,3	83,3	-25,0
X_5	8206	8656	450	0,2	90,0

¹ См.: Балан В. А. Экономико-математические модели производительности труда. М., Наука, 1979.

Оставляя в стороне статистическую методологию расчета регрессионных уравнений¹, отметим, что они позволяют установить меру изменения результативного признака (коэффициенты регрессии) в зависимости от изменения фактора-признака на единицу. Используя эту особенность, можно построить таблицу расчетов резервов повышения производительности труда (средней выработки) за счет каждого фактора (см. табл. VI. 8). Для иллюстрации изложенного воспользуемся несложной линейной многофакторной регрессионной моделью производительности труда, полученной по совокупности организаций одного министерства:

$$y_x = 1708 + 20,4X_1 - 13X_2 + 133,8X_3 + 83,3X_4 + 0,2X_5,$$

где y_x — средняя годовая выработка работ по сметной стоимости на одного работника основного и подсобных производств; X_1 — материалоемкость строительно-монтажных работ (%); X_2 — коэффициент текучести кадров (%); X_3 — удельный вес ИТР в общем числе работников (%); X_4 — удельный вес премий рабочих в фонде заработной платы рабочих (%); X_5 — годовой объем работ (тыс. руб.).

Показатели 2-й и 3-й граф таблицы взяты из статистической отчетности соответственно министерства и треста. В последней графе показывается эффективность каждого фактора. При этом знак «+» означает достигнутый результат в повышении выработки на одного работника, а знак «—» — возможный резерв повышения выработки по данному фактору. За базу сравнения (гр. 2) могут быть приняты показатели лучшего по результатам работы треста или лучшие показатели, достигнутые в разных трестах, за предыдущий год и т. д. в зависимости от конкретной задачи анализа. В нашем примере положительный эффект (увеличение выработки) от превышения базисных факторов составил: $44,9 + 428,2 + 90 = 563,1$ руб. Резерв повышения годовой выработки на одного работника при достижении лучших показателей министерства (для X_2 и X_4) равен: $(-352,3) + (-25,0) = -377,3$ руб.

Применение регрессионных моделей допустимо лишь для организаций, вошедших в совокупность, по которой вычислялось уравнение регрессии.

§ 6. Статистическое изучение фонда заработной платы

Заработная плата рабочих и служащих предприятий, сферы производства — это выраженная в денежной форме часть национального дохода, начисленная в соответствии с количеством и качеством затраченного работниками труда. Статистика строительства изучает заработную плату прежде всего как элемент затрат на создание продукции, а также как уровень материального благосостояния работников организаций строительства. В 1978 г.

доля заработной платы работников строительных организаций в общих затратах на строительно-монтажные работы составила 32%. В условиях экономической реформы работники строительных организаций материально заинтересованы в достижениях высоких показателей работы организации в целом, получая вознаграждения из фонда материального поощрения, образуемого за счет прибыли организаций.

Под *фондом заработной платы* работников строительных организаций принимают сумму денежных средств, предусмотренных планом или фактически начисленных в качестве заработной платы. В фонд заработной платы помимо денежных сумм относят стоимость различных бесплатных или льготных услуг, оказанных строительной организацией ее работникам, например предоставление жилой площади, коммунальные услуги и т. п. Все сведения о фонде заработной платы сосредоточиваются в бухгалтерии и отделах труда и заработной платы подрядной организации.

Статистика изучает состав фонда заработной платы по участкам производства, категориям трудящихся и по элементам заработной платы. По участкам производства фонд заработной платы всего персонала строительной организации подразделяется на фонд работников основного, т. е. строительно-монтажного производства, фонд работников подсобных производств и фонд работников обслуживающих хозяйств. Далее каждый из этих фондов разделяется по категориям работников. Сведения о составе фонда заработной платы по участкам работ и категориям работников приводятся в сокращенном виде в статистической отчетности строительных организаций (ф. № 3-т).

В основе *позлементного распределения фонда заработной платы* взяты виды оплат труда. Для разных категорий работников виды оплаты (элементы) будут существенно различаться. Наиболее подробно изучается состав фонда заработной платы рабочих и ИТР. Так, по категории рабочих в составе элементов значатся, например, оплата по сдельным расценкам, премии сдельщикам, повременная оплата по тарифным ставкам, доплаты за сверхурочные часы и т. д. Для ИТР составными элементами будут оплата по основным окладам, премии, вознаграждения за выслугу лет и т. д. Позлементный состав фонда заработной платы позволяет получить представление о распространении различных форм и систем оплаты труда, о соотношении оплаты труда по основным окладам и тарифным ставкам и остальных элементов, входящих в заработную плату, выявить абсолютный и относительный размер непроизводительных расходов, например оплаты простоев, брака не по вине рабочего и др.

Как говорилось выше, помимо фонда заработной платы работники строительных организаций имеют дополнительный источник дохода — *фонд материального поощрения*, предназначенный для поощрения работников за коллективные успехи в работе организаций. В изучении фонда материального поощрения статистика характеризует размеры, состав и динамику этого фонда, рас-

¹ См.: Венецкий И. Г., Кильдишев Г. С. Теория вероятностей и математическая статистика. 3-е изд. М., Статистика, 1975.

пределение его по участкам производства и категориям работников, по видам материального поощрения, определяет соотношение выплат из фонда материального поощрения и фонда заработной платы.

При расчете показателей структуры фонда материального поощрения важно выделить такие источники его образования, как отчисления от прибыли и получение сумм от заказчиков для премирования работников, например за ввод в действие объектов в срок и досрочно. Показателем использования фонда материального поощрения служит удельный вес сумм, выплаченных работникам в отчетном периоде в общей сумме денежных средств, перечисленных за данный период в фонд материального поощрения. Для сравнительной характеристики в практике вычисляют соотношение сумм, выплаченных из фонда материального поощрения, и премий из фонда заработной платы. В этих же целях определяют показатели структуры премий из этих двух фондов в общей сумме премий. Исходные данные для вычисления рассмотренных показателей приводятся в ф. № 3-т и приложении 2 к ф. № 1 (подрядчик).

В условиях хозяйственной реформы фонд заработной платы относится к числу утверждаемых показателей плана строительных организаций. Это определяет важность контроля за расходованием фонда заработной платы. Статистическая методология оценки выполнения плана по фонду заработной платы несколько отличается от принятой в промышленности. По всем категориям работников соответствие фактического фонда заработной платы плановым лимитам устанавливается сравнением (делением или вычитанием) фактического фонда с плановым (табл. VI. 9).

Таблица VI.9

	Фонд заработной платы, тыс. руб.		Процент выполнения плана	Абсолютное отклонение
	по плану	по отчету		
Все работники основного и подсобных производств	248,2	250,6	101,0	2,4
в том числе:				
рабочие	193,5	196,3	101,4	2,8
работники остальных категорий	54,7	54,3	99,3	-0,4

Отклонение фактического фонда заработной платы от планового по всем категориям работников кроме рабочих будет обусловлено изменениями в численности работников и уровня их оплаты. Для рабочих это отклонение связано прежде всего с выполнением плана по объему строительной продукции, а также с изменением численности рабочих и уровня их заработной платы. Поэтому в отно-

шении рабочих методология оценки выполнения плана по фонду заработной платы меняется.

Вместо установленного (в расчете на 100% выполнения плана по строительной продукции) фонда заработной платы по плану ($\Phi_{пл}$) рассчитывается новый *корректированный плановый фонд* ($\Phi_{кпл}$), с которым и сопоставляется фактический. При этом для случая перевыполнения плана объема работ корректированный фонд заработной платы определяют по формуле

$$\Phi_{кпл} = \Phi_{пл} + \Phi_{пл} \frac{\Delta K}{100},$$

где Δ — процент перевыполнения плана подрядных работ, а K — понижающий коэффициент за каждый процент перевыполнения плана работ, равный 0,93.

Применение понижающего коэффициента обусловлено непропорциональной зависимостью между увеличением стоимости выполняемых работ и оплаты труда. Допустим, что в примере план подрядных работ выполнен трестом за год на 106,2%. Тогда корректированный годовой плановый фонд заработной платы рабочих составит: $193,5 + 193,5 \frac{6,2 \cdot 0,93}{100} = 193,5 + 11,1 = 204,6$ тыс. руб. Следовательно, процент выполнения плана по фонду заработной платы рабочих $\frac{196,3}{204,6} \cdot 100 = 95,9$, или экономия 8,3 тыс. руб. (196,3—204,6), а не перерасход, как было определено без учета процента перевыполнения плана работ. В целом же по фонду заработной платы всех работников тоже имеет место экономия 8,7 тыс. руб. (8,3+0,4), а не перерасход. В случаях когда план по строительной продукции не выполнен, фонд заработной платы корректируется без понижающего коэффициента,

т. е.

$$\Phi_{кпл} = \frac{\Phi_{пл} I_{пл}}{100},$$

где $I_{пл}$ — процент выполнения плана работ.

§ 7. Изучение средней заработной платы и ее динамики

С точки зрения изучения материального благосостояния работников строительства и анализа затрат на производство имеет значение характеристика *уровня заработной платы*, выражаемого *средней заработной платой*. В условиях хозяйственной реформы средний заработок работников определяют, во-первых, с учетом выплат из фонда заработной платы и фонда материального поощрения, во-вторых, как средний заработок только из фонда заработной платы. Уровень оплаты труда в последнем случае рассматривается как фактор в образовании фонда заработной платы, а также в анализе затрат на производство строительной продукции. Наиболее детально изучается уровень заработной платы рабочих.

В зависимости от единицы измерения рабочего времени различают среднюю часовую, дневную и месячную заработную плату. Средний часовой заработок ($f_{\text{ч}}$) определяют делением фонда часовой заработной платы на отработанные за данный период человеко-часы. Фонд часовой заработной платы ($\Phi_{\text{ч}}$) охватывает оплату за фактически отработанные человеко-часы или непосредственную работу (без доплат за сверхурочное время), и соответствующий уровень характеризует оплату в этих условиях. Средний дневной заработок ($f_{\text{д}}$) получают путем деления фонда дневной заработной платы на отработанные человеко-дни. Фонд дневной заработной платы ($\Phi_{\text{д}}$) охватывает все виды оплат за отработанные человеко-дни, включая доплаты за неотработанные человеко-часы. Средний месячный заработок рабочего ($f_{\text{м}}$) вычисляют делением фонда месячной заработной платы на среднее списочное число рабочих за месяц. Средний квартальный, полугодовой, годовой заработок по содержанию входящих в его состав элементов не отличается от месячного. Однако полный средний заработок ($f_{\text{п}}$) из фонда заработной платы и фонда материального поощрения ($\Phi_{\text{п}}$) целесообразно определять за годовой период, так как выплаты из фонда поощрения в строительстве не характерны для отдельного месяца. В табл. VI. 10 приведены исходные

Таблица VI.10

Показатели	Июнь	Июль	Индекс
1. Фонд часовой заработной платы, тыс. руб.	12773	14378	1,126
2. Фонд дневной заработной платы, тыс. руб.	13440	15075	1,122
3. Фонд месячной заработной платы, тыс. руб.	17115	18537	1,083
4. Фонд месячной заработной платы, включая выплаты из ФМП, тыс. руб.	17544	18870	1,076
5. Среднее списочное число рабочих	105	111	1,057
6. Отработано рабочими чел.-дней	2100	2250	1,071
7. Отработано рабочими чел.-часов	16375	17750	1,084
8. Средний часовой заработок (стр. 1: стр. 7), руб.	0,78	0,81	1,038
9. Средний дневной заработок (стр. 2: стр. 6), руб.	6,4	6,7	1,047
10. Средний месячный заработок (стр. 3: стр. 5), руб.	163	167	1,024
11. Полный средний месячный заработок (стр. 4: стр. 5), руб.	172	170	0,988

данные и методология расчета рассмотренных уровней заработной платы. Уровни заработной платы рабочих и показатели использования рабочего времени взаимосвязаны в систему, которая в развернутом виде имеет следующий вид:

$$f_{\text{п}} = f_{\text{ч}} \bar{T}_{\text{рл}} K_{\text{аз}} \bar{T}_{\text{д}} K_{\text{мз}} K_{\text{фмп}},$$

где $K_{\text{аз}} = \Phi_{\text{д}} : \Phi_{\text{ч}}$ — коэффициент доплат до дневного фонда заработной платы; $K_{\text{мз}} = \Phi_{\text{м}} : \Phi_{\text{д}}$ — коэффициент доплат до месячного фонда заработной платы; $K_{\text{фмп}} = \Phi_{\text{п}} : \Phi_{\text{м}}$ — коэффициент выплат из фонда материального поощрения.

Эти взаимосвязанные показатели могут быть положены в основу построения системы взаимосвязанных индивидуальных индексов и расчетов влияния соответствующих факторов на выполнение плана и динамику средней заработной платы. При этом в зависимости от задач анализа факторы-показатели могут быть укрупнены или представлены разными комплексами, например

$$f_{\text{м}} = f_{\text{д}} K_{\text{аз}} \bar{T}_{\text{рл}} K_{\text{мз}} \text{ или } f_{\text{д}} = f_{\text{ч}} \bar{T}_{\text{рл}} K_{\text{аз}}$$

и другими системами. В аналогичной зависимости находятся и соответствующие показатели динамики. По данным примера индекс средней дневной заработной платы будет равен:

$$I = 1,038 \cdot \left(\frac{17\,750}{2\,250} : \frac{16\,375}{2\,100} \right) \cdot \left(\frac{15\,075}{14\,378} : \frac{13\,440}{12\,773} \right) = 1,038 \cdot 1,012 \cdot 0,996 = 1,046.$$

Среднюю заработную плату работников изучают по их категориям, участкам производства, а рабочих — еще по профессиям, уровню квалификации, стажу работы и другим группам, характеризующимся различными уровнями вооруженности труда, его организации, индустриализации строительства и т. д. На основе распределения работников по уровню оплаты труда, доли выплат из различных фондов поощрения изучают степень однородности в оплате труда работников разных категорий и групп (показатели дисперсии), особенности структуры совокупности работников по уровню оплаты труда (мода — выявляющая уровень заработка, который чаще всего получают работники, медиана — уровень заработка, разделяющий совокупность работников на равные части, показатели асимметрии ряда, определяющие, какая часть работников, большая или меньшая, получает высокую или низкую заработную плату относительно средней).

Так как уровень заработной платы выражается средней величиной, то в анализе его динамики или выполнения плана представляется возможным применить систему взаимосвязанных индексов, отражающих влияние заработка работников отдельных групп, категорий и т. п. и структурных сдвигов на изменение общего среднего заработка. В соответствии с положениями теории статистики эту систему можно представить так:

$$\frac{\sum f_1 d_{T_1}}{\sum f_0 d_{T_0}} = \frac{\sum f_1 d_{T_1}}{\sum f_1 d_{T_0}} \cdot \frac{\sum f_1 d_{T_0}}{\sum f_0 d_{T_0}}, \text{ где } d_T = \frac{T}{\bar{T}}.$$

Результат взаимодействия факторов (ковариация) учтен индексом влияния структурных сдвигов. Выделение третьего сомножителя (индекса ковариации) практически мало что дает, так как трудно назвать мероприятие, которое влияло бы на взаимодействие исследуемых факторов. В анализе выполнения плана или динамики фонда заработной платы представляет интерес характеризовать влияние изменений средней заработной платы и численность работников также на основе индексного метода, применяя для этого известную зависимость показателей $\Phi = \bar{f} T$,

где Φ — фонд заработной платы.

Применяя последовательно цепной метод, получим влияние каждого из этих двух факторов, а именно $\Delta_f = (f_1 - f_0) T_1$ и $\Delta_r = f_0 (T_1 - T_0)$. Совместное влияние $\Delta = \Delta_f + \Delta_r$.

Важным вопросом анализа заработной платы является изучение соотношения темпов роста среднего заработка и средней выработки работников. Производительность труда должна опережать повышение средней заработной платы. Только в этом случае будет обеспечено важное условие снижения себестоимости продукции, получение социалистических накоплений и правильное распределение фонда потребления. Показателем, характеризующим соотношение темпа роста производительности труда (T_w) и темпа роста средней заработной платы (T_f), служит коэффициент опережения среднего заработка, который определяется $K_{оп} = T_w : T_f$. Если $K_{оп} > 1$, то имеет место экономически обоснованные пропорции роста производительности труда и уровня заработной платы. Естественно, при расчете коэффициента опережения необходимо исходить из полного заработка, т. е. с учетом выплат из фонда материального поощрения. Аналогичным способом можно сопоставлять коэффициенты выполнения плана по выработке и средней заработной плате работников подрядной организации.

Глава VII.

Статистика основных фондов

§ 1. Задачи статистики основных фондов и их классификация

В процессе производства наряду с трудом важная роль принадлежит средствам производства, состоящим из средств труда и предметов труда. Главными признаками, по которым различаются эти экономические категории, являются роль и место их в процессе труда, характер обращения стоимости основных и оборотных фондов и условия возмещения их стоимости и потребительной стоимости. Средства труда — это совокупность предметов, с помощью и при содействии которых люди в процессе труда создают материальные блага. Среди них ведущую роль играют орудия труда. В строительстве — это, например, экскаваторы, подъемные краны, автосамосвалы и т. д. Предмет труда представляет собой материал, который человек преобразует с помощью средств труда в нужные для него продукты. В условиях социалистической системы хозяйства средства производства образуют вещественное содержание основных и оборотных фондов.

Основные фонды неоднократно участвуют в периодически повторяющихся циклах производства, сохраняя ту натуральную форму, в которой они вступают в сферу производства. Обращаются же основные фонды только своей стоимостью, постепенно, по мере производственного их потребления, частями переносят ее на продукцию в течение всего времени их функционирования. В результате обращения стоимости основных фондов накапливаются денежные средства (амортизационный фонд), необходимые для их воспроизводства.

Экономические особенности основных фондов позволяют их отличать от оборотных фондов. Однако на практике встречаются предметы, по своим функциям относящиеся к средствам труда, но имеющие небольшую стоимость или короткий срок службы. Такие предметы сложно и поэтому нецелесообразно учитывать в составе основных фондов. В соответствии с положением о бухгалтерских отчетах и балансах, утвержденным Советом Министров СССР, не могут относиться к основным фондам и должны считаться в составе оборотных фондов: а) предметы, служащие менее одного года, независимо от их стоимости; б) предметы стоимостью ниже 50 руб. за единицу, независимо от срока их службы.

К основным фондам строительства относят всю совокупность материально-вещественных элементов, которые по своим экономическим и формальным признакам соответствуют этому понятию и закреплены за строительными организациями и стройками. Учетным признаком, определяющим момент вступления предметов в строительное производство в качестве основных фондов, является

их зачисление на баланс основной деятельности строительной организации или стройки (застройщика). В ряде случаев на балансах организаций (застройщиков) числятся временные объекты, составляющие особую группу средств производства, обслуживающие строительство, но только в течение одного производственного цикла (после окончания стройки они ликвидируются). В учете их называют временными титульными объектами, затраты на которые включены в первую часть сметы на строительство. Это, например, здания складов, инвентарные «строительные леса», обводные каналы, временные перемычки (плотины) и т. д. *Временные титульные объекты* в учете и статистике относят к основным фондам строительства.

Учет основных фондов в строительных, проектных и изыскательских организациях ведется бухгалтерией. К задачам статистики основных фондов в строительстве относятся: характеристика объема и состава основных фондов, изучение динамики основных фондов, характеристика состояния основных фондов, изучение эффективности использования основных фондов, изучение вооруженности труда работников строительства основными фондами.

Чрезвычайное разнообразие применяемых в строительстве средств труда приводит к необходимости изучения их состава и структуры с помощью классификации основных фондов, которая является важным условием успешного решения поставленных перед статистикой задач, а также правильной организации учета основных фондов строительных организаций. Строительная организация как хозяйственная единица наряду со строительно-производственной деятельностью охватывает другие виды производственной, а также непроизводственной деятельности. Следствием такой организационной структуры строительных организаций является расчленение всей совокупности основных фондов на две большие группы: производственные основные фонды и непроизводственные основные фонды.

Из состава производственных фондов выделяются *производственные основные фонды строительного назначения*, которые являются ведущими и занимают наибольшую часть (около 3/5) в общей совокупности основных фондов строительных организаций, и *производственные основные фонды других отраслей* народного хозяйства. Основные фонды строительного назначения образуют совокупность средств труда, прямо или косвенно участвующих в производстве строительных и монтажных работ и, следовательно, переносящих свою стоимость на строительную продукцию. Производственные фонды других отраслей состоят из средств труда, применяемых в административно-обособленных, но числящихся на балансе строительной организации хозяйствах промышленного, снабженческого, сельскохозяйственного и другого назначения, кроме строительного. *Непроизводственные основные фонды* строительных организаций служат для удовлетворения общественных, культурных и бытовых нужд работников строительных организаций. К ним относят, например, жилые здания со всеми видами благоу-

стройства, бани, здания, занимаемые клубами, детскими учреждениями и т. д.

Производственные основные фонды строительного назначения в зависимости от их функциональной роли в производстве и натуральной формы по действующей с 1972 г. *типовой классификации* разделяются на следующие группы: I. Здания; II. Сооружения; III. Передаточные устройства; IV. Машины и оборудование, из них: силовые машины и оборудование, рабочие машины и оборудование, измерительные регулирующие приборы и лабораторное оборудование, вычислительная техника; V. Транспортные средства; VI. Инструмент общего назначения; VII. Производственный инвентарь и принадлежности; VIII. Хозяйственный инвентарь; IX. Прочие виды основных фондов. В статистической отчетности основные фонды VI—IX групп объединены в одну общую группу.

Действующая классификация применяется прежде всего для характеристики видовой структуры основных фондов строительного назначения, представление о которой дают значения удельного веса отдельных видов основных фондов по стоимости, а также для изучения технологической структуры основных фондов в виде удельного веса и соотношения их активной и пассивной части. К активным основным фондам строительного назначения обычно относят рабочие машины и оборудование (строительные машины и механизмы) и силовые машины и оборудование, транспортные средства и производственный инструмент. Здания, сооружения, хозяйственный инвентарь и прочие основные фонды составляют в этом случае пассивную часть.

§ 2. Изучение объема, динамики и состояния основных фондов

Для решения многих задач статистики основных фондов необходимо иметь сведения об их величине как в целом, так и по составным частям. Объем отдельных видов основных фондов можно выразить в натуральном и денежном измерении. Общий объем разнообразных средств труда можно представить только в денежном выражении. В практике учета и статистики в зависимости от целей и задач применяют следующие четыре вида оценки основных фондов:

по полной первоначальной стоимости, определяемой фактической ценой, уплаченной за данный новый объект при его приобретении, включая расходы на доставку и установку объекта. По этой оценке основные фонды зачисляются на баланс основной деятельности организации и ее же применяют при установлении амортизационных отчислений, размера платы за фонды;

по первоначальной стоимости с учетом износа, равной полной первоначальной стоимости объекта за вычетом сумм износа основных фондов (остаточная стоимость). Сумма износа приводится в пассиве бухгалтерского баланса основной деятельности организации, а остаточная первоначальная стоимость основных фондов—в

ф. №-11 (строительство) «Отчет о наличии и движении основных фондов и амортизационного фонда»;

по *полной восстановительной стоимости*, измеряемой затратами, необходимыми для приобретения нового объекта (включая доставку и установку) в ценах и условиях производства, когда происходит переоценка;

по *восстановительной стоимости с учетом износа*, соответствующей той сумме, в которую может быть оценен данный объект, исходя из современных условий его воспроизводства и принимая во внимание его фактическую изношенность.

Сопоставляя экономическую значимость различных оценок основных фондов, можно сделать вывод о преимуществе оценки по восстановительной стоимости перед первоначальной при решении многих экономических задач, в частности при изучении объема основных фондов и его динамики. Для получения данных о восстановительной стоимости необходимо провести *сплошную переоценку основных фондов*.

В народном хозяйстве СССР переоценка основных фондов проводилась несколько раз, но далеко не всегда она затрагивала основные фонды строительства. До 1960 г. известен лишь один случай проведения сплошной переоценки основных фондов — по состоянию на 1 октября 1925 г. По состоянию на 1 января 1960 г. была проведена вторая, а по состоянию на 1 января 1972 г. — третья генеральная инвентаризация и переоценка основных фондов всех отраслей народного хозяйства и в том числе в строительстве. В основу последней переоценки были положены оптовые цены, действовавшие на 1 июля 1967 г., а также сметные нормы, цены и тарифы в строительстве, введенные с 1 января 1969 г.

По документам учета строительной организации величина основных фондов может быть определена по состоянию на любую дату, обычно она подсчитывается на конец каждого отчетного периода (месяца, квартала и т. д.). Эти сведения приводятся в балансе основной деятельности строительной организации по ф. № 1 (подрядчик). В статистической отчетности по ф. № 11 (строительство) содержатся данные о величине основных фондов на начало и конец отчетного года по полной стоимости и остаточной стоимости на конец года в оценке, по которой они значатся на балансе основной деятельности. При этом объекты основных фондов, подвергнувшиеся переоценке, числятся на балансе организации по полной восстановительной стоимости, а новые объекты, введенные в действие после переоценки, — по полной первоначальной стоимости. Таким образом, *балансовая оценка основных фондов* является смешанной.

Объем основных фондов подрядных организаций в течение времени может изменяться, поэтому наряду с моментными показателями в статистике вычисляют *среднюю стоимость основных фондов* за календарный период, обычно за год. Средняя годовая стоимость основных фондов может быть вычислена по формуле

хронологической средней из данных на первое число каждого месяца (так поступают на практике) или квартала, т. е.

$$\overline{\Phi}_{\text{хр}} = \frac{\frac{\Phi_1}{2} + \Phi_2 + \dots + \Phi_{n-1} + \frac{\Phi_n}{2}}{n-1},$$

где $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n$ — стоимость основных фондов на конец каждого месяца (квартала); n — число моментных показателей, из которых вычисляется средняя.

В тех случаях когда строительная организация функционировала не полный год, в расчет средней принимаются все слагаемые (данные о наличии основных фондов на конец каждого месяца или квартала), включая и те, которые равны нулю.

На протяжении времени в силу многих причин происходят изменения не только в объеме, но в составе и состоянии основных фондов. Для получения этих характеристик основных фондов статистика опирается на данные об их стоимости. Чтобы построить динамические ряды или вычислить индексы объема основных фондов, необходимо выразить объем основных фондов в одних и тех же ценах, чаще в ценах последней переоценки. Однако возможность применения восстановительной стоимости при изучении объема основных фондов сохраняется лишь до тех пор, пока не изменятся цены и условия производства средств труда. Так как новые основные фонды, поступившие после переоценки, зачисляются на баланс строительной организации по действующим, а не по восстановительным ценам, возникает задача устранения влияния различных оценок на показатели объема основных фондов и его динамики.

В практике известно несколько методов устранения влияния изменения цен на объем основных фондов. Один из них заключается в *прямой оценке* вновь приобретенных основных фондов по ценам, применявшимся в качестве восстановительных в последней переоценке. Другой метод — *пересчет стоимости основных фондов* посредством индексов цен. В этом случае применяют два индекса цен, соответствующих двум частям капитальных вложений в создание основных фондов, а именно индекс цен на оборудование и индекс цен на строительство зданий и сооружений. В практике либо пользуются каждым индексом самостоятельно и отдельно пересчитывают стоимость основных фондов промышленного и строительного происхождения, либо применяют средний арифметический индекс цен для основных фондов в целом.

Представление о причинах изменения основных фондов в течение года дает их баланс, приводимый в годовом отчете строительной организации по форме № 11 (строительство). *Баланс основных фондов* подрядных организаций составляют как по полной стоимости (табл. VII.1; данные в тыс. руб.), так и по остаточной стоимости. В последнем случае схема баланса основных фондов несколько меняется, а именно к стоимости выбывших основных фондов по остаточной стоимости присоединяется сумма амортизационных отчислений в части, предназначенной на реновацию

основных фондов, которая соответствует, по принятому порядку учета, износу основных фондов за период.

Таблица VII.1

Наличие на начало года	Поступило в отчетном году			Выбыло в отчетном году			Нали- чие на конец года	Наличие на конец года за вычетом износа (остаточная стоимость)
	всего	в том числе		всего	в том числе			
		ввод в действие новых ос- новных фондов	безвозмезд- но поступи- ло от дру- гих органи- заций		ликви- дация фондов	безвозмездно передано дру- гим организа- циям		
2480	650	516	134	280	191	29	2850	2069

Данные балансов могут служить основанием для получения выводов об абсолютном и относительном размере поступления и выбытия основных фондов. Относительными показателями, дающими характеристику движения основных фондов, являются коэффициент обновления и коэффициент выбытия. Коэффициент обновления основных фондов вычисляется как отношение стоимости новых основных фондов, введенных в эксплуатацию в течение данного периода, к стоимости основных фондов на конец периода. Этот коэффициент характеризует степень обновления основных фондов. По данным примера (см. табл. VII.1) вновь введенные в течение года основные фонды составили 18,1% $\left(\frac{516}{2850} \cdot 100\right)$.

Коэффициент выбытия основных фондов вычисляется как отношение стоимости выбывших в течение данного периода средств труда к их стоимости на начало периода. Если коэффициент выбытия будет вычислен по данным о стоимости основных фондов, выбывших только вследствие износа и ветхости, то он покажет интенсивность выбытия закончивших свое обращение, т. е. потребленных средств труда в сфере производства. В примере все выбывшие за год основные фонды составили 11,3% $\left(\frac{280}{2480} \cdot 100\right)$, а основные фонды, выбывшие вследствие окончания процесса их обращения в производстве, — 7,7% $\left(\frac{191}{2480} \cdot 100\right)$.

Важным показателем состояния основных фондов является степень их износа. Физический износ основных фондов непосредственно зависит от срока их службы или от объема выполненных ими работ. Используя эту зависимость, в практике статистики устанавливают степень физического износа отдельных объектов основных фондов пропорционально их фактическому сроку службы или объему выполненных работ. Более точное представление о физическом износе объекта дает экспертная оценка по техническому состоянию его конструкций и механизмов. Но это большая и сложная работа, проводимая только при генеральной инвентаризации и переоценке основных фондов.

Обобщающими показателями, характеризующими состояние основных фондов на определенный момент времени, являются коэффициент износа и коэффициент годности. В основу расчета этих коэффициентов взято предположение о том, что стоимостное выражение износа основных фондов отражает меру их физического и отчасти морального износа. Сумма износа средств труда с 1977 г. принимается равной сумме амортизационных отчислений в части, предназначенной на реновацию.

Амортизационные отчисления определяют по действующим с 1 января 1975 г. нормам амортизации. В этих нормах учтен физический и моральный износ средств труда. Нормы амортизационных отчислений дифференцированы по группам и видам основных фондов и установлены в процентах к первоначальной (балансовой) стоимости основных фондов. Наряду с общей годовой нормой амортизации отдельно установлены нормы отчислений на полное восстановление (реновацию) основных фондов и на капитальный ремонт и модернизацию средств труда.

Сумму износа основных фондов в целом можно определить и по данным статистической отчетности (ф. № 11) как разность их полной и остаточной стоимости на конец года. Коэффициент износа основных фондов получают путем деления суммы их износа на полную балансовую стоимость этих основных фондов. В примере сумма износа составляет $2850 - 2069 = 781$ тыс. руб., откуда коэффициент износа на конец года составит: $\frac{781}{2850} \cdot 100 = 27,4\%$.

Разность 100% и коэффициента износа дает величину коэффициента годности основных фондов, т. е. $100\% - 27,4\% = 72,6\%$. Коэффициент годности характеризует долю стоимости основных фондов, еще не перенесенную на продукцию, а не их пригодность к работе. Эти коэффициенты целесообразно вычислять как в целом, так и по отдельным группам и видам основных фондов, так как между ними есть существенные различия по интенсивности износа.

§ 3. Показатели использования основных фондов

Проблема повышения эффективности общественного производства занимает центральное место в развитии социалистической экономики. Большое значение в ее решении имеет улучшение использования основных фондов. В этой связи перед статистикой строительства встает ряд задач по совершенствованию системы показателей использования основных фондов и применения ее в экономико-статистическом анализе работы строительных организаций. В практике статистики строительства вычисляют ряд показателей использования основных фондов, среди которых наиболее распространенными являются фондоотдача, фондоемкость, коэффициент абсолютной эффективности и коэффициент рентабельности производственных основных фондов.

Фондоотдача — стоимостный показатель, выражающий меру эффективности использования основных фондов в производстве

продукции. Ее уровень определяют отношением сметной стоимости произведенной за данный период строительной продукции (Q_p) к стоимости примененных в производстве этой продукции основных фондов (Φ), т. е. $f = Q_p : \Phi$. Обычно уровень фондоотдачи — это выполненный собственными силами объем строительных и монтажных работ за год в расчете на 1, 100, 1000 руб. стоимости производственных основных фондов строительного назначения.

Основные фонды следует брать по полной стоимости, так как стоимость с учетом износа не соответствует изменению производственной мощности, с которой средства труда каждый раз вступают в производство. Расчет фондоотдачи по сметной стоимости работ и восстановительной стоимости основных фондов позволяет устранить влияние изменения цен. Однако на практике основные фонды учитываются по смешанной (балансовой) оценке, поэтому и фондоотдачу вычисляют обычно на единицу балансовой стоимости основных фондов. При этом следует исходить из средней стоимости основных фондов за отчетный период, как правило, за год.

Так как отдельные организации в процессе выполнения работ применяют не только собственные строительные машины и механизмы, но и арендованные или взятые на прокат в других организациях, то в расчете среднегодовой стоимости основных фондов (Φ_p) для фондоотдачи надо учитывать эти особенности, т. е. определять ее по формуле

$$\Phi_p = \Phi_{\text{соб}} + \Phi_{\text{пр}} - \Phi_{\text{сд}},$$

где $\Phi_{\text{соб}}$ — средняя годовая стоимость собственных основных фондов организации; $\Phi_{\text{пр}}$ и $\Phi_{\text{сд}}$ — средняя годовая стоимость основных фондов, соответственно привлеченных со стороны и сданных в аренду или на прокат другим организациям.

При определении фондоотдачи по главку, министерству и отрасли в целом различия форм эксплуатации не имеют значения, и, следовательно, этих коррективов делать не надо.

Помимо фондоотдачи в статистике применяют обратную ей величину — фондоемкость¹. *Фондоемкость* характеризует стоимость производственных основных фондов, приходящихся на единицу стоимости продукции, произведенной строительной организацией или отраслью за данный период (обычно год). Снижение фондоемкости как бы в общем виде характеризует экономию труда, овеществленного в основных фондах, участвовавших в производстве. Фондоемкость имеет значение главным образом в решении анали-

тических задач, позволяя установить потребность в основных фондах в целом или их отдельных видах.

Для характеристики использования основных фондов строительства в качестве критерия их эффективности применяют чистую продукцию. Фондоотдачу, измеряемую величиной чистой продукции (в фиксированных ценах) на единицу стоимости основных фондов, называют *коэффициентом абсолютной эффективности основных фондов*. Этот показатель можно определить только в масштабе отрасли. В изучении использования основных фондов можно исходить из прибыли, вычисляя для этого *коэффициент рентабельности основных фондов*. Его получают делением годовой прибыли от основной деятельности организации на среднюю годовую стоимость основных фондов. Этот показатель по экономической природе близок к коэффициенту эффективности капитальных вложений, по которому разработаны нормативы, что дает основание для сопоставления коэффициента рентабельности основных фондов с этими нормативами.

Улучшение использования основных фондов в строительстве является важным источником роста производства. Влияние повышения фондоотдачи на рост производства продукции можно рассчитать индексным методом. Исходя из соотношения, в котором объем продукции равен произведению средней годовой стоимости основных фондов и их фондоотдачи, т. е. $Q_p = \Phi f$, можно построить систему факторных индексов и определить на их основе влияние соответствующих факторов в абсолютном выражении. По данным примера о работе треста за два года (табл. VII.2) имеем: влияние изменения фондоотдачи на изменение объема работ составит $\Delta f = \bar{\Phi}_1 (f_1 - f_0) = 1424 \cdot 0,03 = 42,72$ тыс. руб., влияние изменения объема основных фондов составит: $\Delta \Phi = f_0 (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) = 0,92 \times (-11) = -10,12$ тыс. руб. В целом влияние двух факторов: $42,72 + (-10,12) = 32,6$ тыс. руб.

Таблица VII.2

Показатели	Обозначение	Предыдущий год	Отчетный	Абсолютное отклонение
Сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Q_p	1320,2	1352,8	32,6
Среднегодовая стоимость производственных основных фондов, тыс. руб.	$\bar{\Phi}$	1435	1424	-11
Фондоотдача, руб.	f	0,92	0,95	0,03
Фондоемкость	h	1,087	1,053	-0,034

Практический интерес представляет также изучение влияния использования основных фондов на их общую потребность в строительном производстве. Для этого можно воспользоваться следующей зависимостью показателей: $\Phi = Q_p \cdot h$. Расчет влияния факторов в абсолютном выражении делается по рассмотренной выше методологии. В примере влияние увеличения объема работ на изменение потребности в основных фондах составит: $\Delta \Phi = h_0 \times$

¹ На величине фондоемкости, как и фондоотдачи, сказывается продолжительность периода. Поэтому мы полагаем, что было бы более правильным называть этот показатель не уровнем фондоемкости, а коэффициентом закрепления основных фондов по аналогии с коэффициентом оборотных средств (см. гл. XI, § 3). Фондоемкость, как и трудоемкость или материалоемкость, не должна зависеть от продолжительности периода, и вычислять ее следует как отношение суммы амортизационных отчислений за период к объему выполненных за тот же период работ.

$\times (Q_{p_1} - Q_{p_2}) = 32,6 \cdot 1,087 = 35,4$ тыс. руб., т. е. дополнительная потребность в основных фондах равна 35,4 тыс. руб. Влияние снижения фондоемкости на изменение потребности в основных фондах составит: $\Delta h = Q_p (h_1 - h_2) = 1352,8 (-0,034) = -46$ тыс. руб., т. е. потребность в основных фондах вследствие улучшения их использования сократилась на 46 тыс. руб. В итоге общая потребность в среднегодовых основных фондах снизилась на 11 тыс. руб. Снижение потребности в основных фондах выражает условную экономию в капитальных вложениях для получения прироста объема продукции.

По аналогии с рассмотренной методологией можно изучать влияние различных факторов на динамику фондоотдачи. Например, в практике часто исследуют влияние изменения использования активных средств труда (f_a) и их доли (d_a) на динамику общей фондоотдачи, опираясь на следующую взаимосвязь показателей: $f = f_a d_a$. Задачу более углубленного анализа фондоотдачи целесообразно решать построением многофакторных математико-статистических моделей на основе корреляционно-регрессионного метода и аппарата производственных функций.

В условиях непрерывного роста и укрепления производственно-технической базы строительных организаций большое значение приобретает задача статистического изучения уровня вооруженности рабочих основными фондами. Для решения этой задачи вычисляют *показатели вооруженности труда рабочих основными фондами* или их отдельными видами. Уровень вооруженности рабочих основными фондами в целом представляет собой отношение стоимости основных фондов строительного назначения к числу рабочих основного производства в наиболее заполненной смене. Это обусловлено тем, что одни и те же средства труда применяются рабочими в разных сменах и наиболее полно в максимально заполненной смене. Для расчета коэффициента по изложенным в § 2 причинам исходят из данных о балансовой стоимости основных фондов.

В статистической практике ввиду отсутствия сведений о коэффициенте сменности и исходных данных для его расчета применяют иную методологию вычисления коэффициента вооруженности рабочих, а именно как отношение среднегодовой стоимости основных фондов к среднегодовой численности рабочих. Показатель, вычисленный этим методом, искажает уровень вооруженности труда основными фондами, так как он зависит от сменного режима работы организаций. В условиях стабильного сменного режима его можно применить в изучении взаимосвязи вооруженности труда (v) с его производительностью (w) и фондоотдачей, т. е. $w = f_v$, с целью определения влияния изменения соответствующих факторов на изменение выработки.

Помимо рассмотренного показателя статистика вычисляет *механовооруженность рабочих*. Ее определяют как отношение стоимости строительных машин к среднему списочному числу рабочих, занятых на строительных и монтажных работах.

§ 4. Учет численности, мощности, состава и состояния строительных машин

Строительство за период существования советского государства превратилось в крупную отрасль экономики, оснащенную современной техникой. Техническая база строительства к началу 1979 г. насчитывала 156,9 тыс. экскаваторов, 196,6 тыс. передвижных кранов, 161,8 тыс. бульдозеров, 43,3 тыс. скреперов и т. д. Строительные машины и механизмы, называемые рабочими машинами и оборудованием в классификации основных фондов, занимают ведущее место по роли в производстве и удельному весу в стоимости основных производственных фондов. К ним относят те виды средств труда, которые предназначены для непосредственного осуществления отдельных видов строительных работ, а также операций, подготавливающих производство этих работ (транспортировка материалов к месту их укладки, погрузочно-разгрузочные работы в пределах рабочей зоны стройки и др.).

В статистическом изучении строительных машин стоят следующие задачи: учет численности и состава машин, характеристика мощности, состояния и обновления машин, изучение использования машин, выявление резервов роста производства путем улучшения использования машин.

Строительные машины и механизмы, применяемые в организациях для производства работ, различаются по назначению, мощности, способу действия и другим признакам. Для решения многих задач статистики строительных машин необходима их классификация. Основным признаком классификации является вид строительных и монтажных работ, для выполнения которых предназначена машина. По этому признаку все строительные машины можно распределять на группы, среди которых наиболее многочисленными являются машины для производства земляных работ, грузоподъемные машины и механизмы (башенные, автомобильные и другие краны), дорожно-строительные машины (моторные катки, грейдеры и т. д.), машины для приготовления бетона и других растворов (бетономешалки, насосы и т. д.), погрузочно-разгрузочные машины, механизированный инструмент (электродрели, перфораторы, отбойные молотки и т. д.) и другие. Каждая из групп строительных машин в дальнейшем подразделяется на более детальные позиции по другим признакам. Например, по способу выполнения работ в группе машин для земляных работ выделяют землеройные машины (экскаваторы и т. п.), землеройно-транспортные машины (скреперы, автогрейдеры и т. п.), гидромеханическое оборудование; по конструктивным особенностям рабочих органов машин в группе землеройных машин различают одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Степень дробности позиций классификации строительных машин определяется целями и задачами экономических исследований. При этом чем ближе стоят задачи анализа к изучению процесса производства, тем больше ощущается потребность в наиболее подробной классификации.

Для правильного суждения о составе строительных машин, об их использовании и для других целей необходимы сведения о численности машин и их мощности. Единицей учета строительных машин является инвентарный объект, под которым понимается самостоятельное техническое устройство или машина с двигателем, принадлежностями, съемным оборудованием и комплектом инструментов. Например, башенный кран с комплектом приспособлений для подъема различных по форме и весу грузов. На каждый инвентарный объект заводится специальная инвентарная карточка.

В практике учета машин различают следующие категории их численности: *все находящиеся в распоряжении строительной организации наличные машины*, т. е. собственные машины организации и арендованные или взятые на прокат у других организаций; *собственные наличные машины*, т. е. числящиеся на балансе данной строительной организации; *фактически работавшие машины* (собственные и привлеченные), т. е. которые в течение данного периода использовались в производстве, независимо от продолжительности эксплуатации и в том числе собственные машины. Мощность машин выражается, как правило, величиной основного рабочего параметра машины, ее производительностью, мощностью мотора и т. д. Например, мощность экскаваторов и скреперов характеризуется емкостью ковша в кубических метрах, мощность кранов — их грузоподъемностью в тоннах. Сведения о численности и мощности собственных строительных машин можно получить из формы № 12 годового отчета «Наличие и состав парка основных строительных машин».

Для характеристики численности и мощности машин за период вычисляют средние величины: среднее списочное (суточное) число машин, среднюю (суточную) мощность машин и мощность одной средней списочной машины.

Среднее списочное (суточное) число машин получают как результат деления количества машино-дней нахождения всех наличных машин в распоряжении данной строительной организации (календарный фонд времени машин) на календарное число дней периода. По данным примера (табл. VII.3) этот показатель за полугодие равен: $\frac{27 \cdot 181 + 18 \cdot 151 + 36 \cdot 53}{181} = \frac{9513}{181} = 52,6$ машины, т. е. трест ежедневно располагал 53 экскаваторами.

Таблица VII.3

Мощность экскаваторов по емкости ковша, куб. м	Число машин	Период пребывания машин в организации	Число дней пребывания машин в организации
0,5	27	с 1 янв. по 30 апр.	181
0,75	18	с 1 янв. по 31 мая	151
2,5	36	с 9 мая по 30 июня	53

Среднюю (суточную) мощность машин за период вычисляют путем деления суммарной мощности всех наличных машин за все дни нахождения их в распоряжении строительной организации на число календарных дней периода. Суммарная мощность машин получается как сумма произведений мощности одной машины, числа машин этой мощности и времени их пребывания в строительной организации. В примере средняя мощность экскаваторов за полугодие равна:

$$\frac{27 \cdot 0,5 \cdot 181 + 18 \cdot 0,75 \cdot 151 + 36 \cdot 2,5 \cdot 53}{181} = \frac{9252}{181} = 51,1 \text{ куб. м.}$$

Это означает, что ежедневно в течение полугодия строительная организация располагала в среднем мощностью экскаваторов более чем 51 куб. м.

Мощность одной средней списочной машины за период определяется путем деления средней мощности машин данного вида за отчетный период на их среднее списочное число за тот же период. В примере мощность одного среднего списочного экскаватора по емкости ковша за первое полугодие равна: $\frac{51,1}{52,6} = 0,97$ куб. м.

Производительность строительных машин, степень их использования зависят от их состояния, которое характеризуется износом машин, их возрастом, техническим состоянием и другими признаками. Показатели износа строительных машин аналогичны рассмотренным в § 2 этой главы по основным фондам в целом. Для характеристики возрастного состояния машин применяются группировки по годам их выпуска или числу лет службы с момента ввода в действие, а также вычисляются на основе этих данных показатели среднего возраста машин. Представление о техническом состоянии машин дает их группировка по степени подготовленности к работе. По этому признаку различают: машины, годные к эксплуатации; машины, требующие капитального ремонта; негодные к работе машины вследствие полной изношенности или поломки, затраты на ремонт которых экономически не оправданы. В статистической отчетности (ф. № 12) приводятся сведения о числе машин с истекшим сроком службы и выбывших вследствие износа.

Самостоятельным направлением характеристики состояния машин является изучение надежности и долговечности применяемой в строительстве техники, особенно в условиях развития механизации и комплексной механизации строительных работ, когда безотказность работы машин является необходимым условием непрерывности производственного процесса. Чтобы получить представление об уровне эксплуатационной надежности строительной техники, статистика вычисляет ряд показателей, характеризующих безотказность, долговечность и ремонтпригодность машин.

Обобщающим показателем безотказной работы машин служит доля числа безотказно действовавших машин в общей численности всех работавших в течение данного периода машин. Соответственно доля числа машин, имевших хотя бы один отказ в ра-

боте за данный период, в общей численности работавших в этом периоде машин покажет частоту выхода строительной техники из строя.

Таблица VII.4

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Фактически отработано машино-часов	10 800	12 600
Время, затраченное на ремонт, машино-часов	810	840
Число отказов в работе	180	140

Показатели безотказности работы машин, вычисленные по данным о времени их работы, дают более точную оценку эксплуатационной надежности машин. К ним относят *среднее число часов работы одной машины на один отказ* (средняя наработка на отказ) и *коэффициент интенсивности отказов машин* в работе. Первый из них определяют путем деления фактически отработанного машинами времени за данный период на число отказов в их работе за этот же период. Этот показатель характеризует среднюю продолжительность работы машины между двумя ее остановками вследствие поломок. Второй показатель (коэффициент частоты отказов) является величиной, обратной первому показателю и характеризует число отказов, приходящихся в среднем на 10, 100 и 1000 часов работы одной машины. Отказом в работе машины считают ее остановку из-за какой-либо поломки. По данным примера о работе подъемных кранов в тресте за два года (см. табл. VII.4) имеем: среднее число часов работы на один отказ в предыдущем году $\frac{10\,800}{180} = 60$, а в отчетном году $\frac{12\,600}{140} = 90$, т. е. средняя продолжительность работы крана между двумя отказами увеличилась в отчетном году по сравнению с предыдущим в 1,5 раза (90:60). Коэффициент частоты отказов в работе башенных кранов в предыдущем году равен $\frac{180}{10\,800} = 0,017$ и в отчетном году $\frac{140}{12\,600} = 0,011$, т. е. на каждые 1000 часов работы крана приходилось в предыдущем году 17, а в отчетном — 11 отказов.

Для характеристики ремонтпригодности строительных машин, под которой понимается фактическая быстрота их обслуживания при устранении неисправностей и восстановления их работоспособности (ремонт), определяют *среднюю продолжительность устранения одного отказа*. Его вычисляют путем деления суммарного времени устранения причин отказов, т. е. ремонта машин за данный период, на число отказов в работе машин за этот же период. В примере средняя продолжительность устранения одного отказа башенного крана в предыдущем году составляет $\frac{810}{180} = 4,5$ ч, а в отчетном году $\frac{840}{140} = 6$ ч, т. е. увеличилась.

§ 5. Статистическое изучение экстенсивного использования строительных машин

Для обеспечения контроля за использованием строительных машин в подрядных организациях ведут учет отработанного и неотработанного машинами времени. В учете этого времени применяют различные единицы: машино-день, машино-смена, машино-час. В машино-днях, как правило, учитывают время пребывания машин в строительных организациях, а также время работы и простоев машин. *Машино-днем пребывания машин* в организации считается день, когда машина числилась или находилась в распоряжении данной организации. *Отработанным машино-днем* считается день, когда машина применялась в работе независимо от продолжительности ее работы. *Отработанной машино-сменой* считается смена, в течение которой данная машина применялась в работе независимо от ее продолжительности. *Отработанным машино-часом* следует считать час фактической работы машины.

В этих же единицах учитывается и время перерывов в работе машин и, в частности, *время простоев*, в течение которого машина должна по плану работать, а фактически бездействовала. При этом машино-день, смена, час перерыва (простоя) в работе машины характеризует исключительно время бездействия машины. Внутрисменные перерывы и простои учитываются в машино-часах, а остальное время бездействия машин — в машино-днях и сменах. Основанием учета отработанного и неотработанного строительными машинами времени служат сменный рапорт мотористов.

Рассмотренные элементы времени образуют различные фонды времени машин, исходной величиной в построении которых служит *календарный фонд времени машин*. Он представляет собой время, в течение которого данная машина находилась в распоряжении строительной организации. Например, за один месяц, состоящий из 30 дней пребывания машины в данной организации, календарный фонд ее равен 30 машино-дням, или 720 машино-часам (30·24). Календарный фонд времени совокупности машин определяют как сумму машино-дней (часов) пребывания машин в организации за данный период. Содержание других фондов времени машин представлено схемой календарного фонда времени машин, приведенной ниже.

Структура календарного фонда времени машин имеет значение не только в организации учета времени машин, но главным образом для характеристики использования строительных машин и механизмов. В статистической отчетности (ф. № 1-НТ «Отчет о механизации строительства и использовании строительных машин») имеются сведения о календарном фонде времени машин в машино-днях и об отработанном времени по ряду машин в днях и часах.

Изучение использования машин — важная задача статистики основных фондов строительства. Улучшение использования машин является одним из существенных факторов роста производитель-

ности труда рабочих и, следовательно, одним из факторов повышения эффективности строительного производства. Статистика строительства изучает использование машин в трех направлениях: экстенсивном, интенсивном и по объему работы в целом. В экстенсивном использовании строительных машин статистика различает характеристику использования машин по численности и использованию машин по времени. Представление об использовании машин по численности может быть получено путем сопоставления численности машин различных категорий. Так, сопоставляя число фактически работавших машин с числом всех наличных в организации машин, получим ответ на вопрос о степени использования парка находящихся в данной организации строительных машин.

Календарный фонд времени			
Режимный фонд времени			Вне- ре- жимное время
Располагаемый фонд рабочего времени	Время на ремонт	Время на перемещение, монтаж и демонтаж оборудования	
Фактически отработанное время	Время простоев		

Схема VII. 1. Состав календарного фонда времени машин

Промежуточное положение между показателями использования машин по численности и по времени занимает коэффициент сменности работы машин. Он характеризует уровень загрузки машин по сменам, т. е. показывает, сколько смен в среднем загружена каждая машина в течение рабочего дня. В строительстве этот показатель вычисляют и для работавших, и для наличных машин. Коэффициент сменности машин за день определяется как арифметическая средняя из числа смен, взвешенных по числу работавших в них машин. За период работы (месяц, квартал и т. д.) коэффициент сменности машин определяют следующим образом: для работавших машин — как результат деления числа фактически отработанных машино-смен на число отработанных машино-дней за отчетный период, для наличных машин — путем деления числа фактически отработанных машино-смен на максимально возможное число машино-дней работы всех наличных машин (режимный фонд времени наличных машин).

Допустим, что в строительном тресте механизации в течение апреля числилось 18 экскаваторов. При 3-сменном режиме работы и 23 рабочих днях этими машинами было отработано 398 машино-дней, или 1070 машино-смен. Коэффициент сменности экскавато-

ров в тресте за апрель составит: для работающих экскаваторов $\frac{1070}{398} = 2,7$; для наличных экскаваторов $\frac{1070}{18 \cdot 23} = \frac{1070}{414} = 2,6$.

Если поделить коэффициент сменности машин на число установленных в организации смен, получим показатель использования сменного режима. В примере этот показатель для работавших экскаваторов составил $\frac{2,7}{3} = 0,9$, для наличных $\frac{2,6}{3} = 0,87$. Численное несоответствие этих показателей, как и коэффициентов сменности работавших и наличных машин, обусловлено неполным использованием парка наличных машин.

Улучшение использования строительных машин по времени представляет собой крупный резерв повышения производительности труда и роста объема производства в строительстве. Статистическая характеристика использования машин по времени дается, как правило, для работавших машин. Своеобразие изучения использования машин по времени заключается в том, что здесь речь идет о факте работы или бездействия машин и о количестве времени пребывания машин в том и другом состоянии. Именно поэтому показатели использования машин по времени могут быть обобщены для любой совокупности машин.

Уровень нагрузки машин по времени характеризуется количеством отработанного времени одной машиной за данный календарный период. Для совокупности машин этот уровень определяется делением отработанного всеми машинами времени на среднее списочное число машин за данный календарный период. Так как время работы машин учитывается в различных единицах, то и уровень нагрузки машин по времени может быть выражен средним числом отработанных машино-дней или машино-смен, или машино-часов на одну среднюю списочную машину. Методология расчета этих уровней показана на примере работы бульдозеров в тресте (табл. VII.5). Из всех видов уровней наиболее полно отображает использование машин по времени тот, который выражен в машино-часах и менее полно — в машино-днях.

Уровни нагрузки машин по времени взаимосвязаны между собой в систему показателей, которая служит основой для факторного индексного анализа. Так, среднее число отработанных машино-часов на одну списочную машину за данный период может быть представлено следующим выражением: $U_{\text{ч}} = U_{\text{д}} K_{\text{с}} C_{\text{ч}}$. Иначе говоря, среднее число часов работы на одну списочную машину равно произведению трех показателей: среднего числа дней работы на одну списочную машину, коэффициента сменности работавших машин и средней продолжительности работы машин за смену. Уровни нагрузки машин по времени имеют значение при разработке норм времени работы строительных машин различных видов и характеристике их выполнения. Процент выполнения норм времени работы машин можно определить по формуле индекса

$$I_{\text{ин}} = \frac{\sum U_{\text{н}}}{\sum U_{\text{н}}^{\text{н}}}.$$

Числитель индекса представлен общим итогом от-

работанного всеми машинами времени за данный период, а знаменатель — общим временем работы этих же машин по нормам за тот же период.

Таблица VII.5

Показатели	Условное обозначение	Предыдущий год	Отчетный год	Коэффициент динамики
1	2	3	4	5
1. Время пребывания машин в организации (календарный фонд), машино-дней	T	2 920	4 380	1,50
2. Оработано машинами машино-дней	T_d	1 840	2 880	1,56
3. Оработано машинами машино-смен	T_c	2 723	4 320	1,59
4. Оработано машинами машино-часов	T_q	19 607	30 672	1,56
5. Среднее списочное число машин (стр. 1:365)	$Ч$	8	12	1,50
6. Среднее число дней работы на одну списочную машину (стр. 2:стр. 5)	U_d	230	240	1,04
7. Среднее число смен работы на одну списочную машину за год (стр. 3:стр. 5)	U_c	340	360	1,06
8. Среднее число часов работы на одну списочную машину за год (стр. 4:стр. 5)	U_q	2 451	2 556	1,04
9. Коэффициент сменности работающих машин (стр. 3:стр. 2)	K_c	1,48	1,50	1,01
10. Средняя продолжительность смены в часах (стр. 4:стр. 3)	C_q	7,2	7,1	0,99

Для характеристики использования машинного времени в динамике можно вычислить коэффициент динамики (темпа роста) по формуле

$$K_d = u_1 : u_0,$$

где u_1 и u_0 — величины оработанного времени одной списочной машиной соответственно в отчетном и базисном периодах.

При вычислении коэффициента динамики необходимо, чтобы сравниваемые периоды были одинаковыми по продолжительности. Иллюстрация расчетов всех рассмотренных выше показателей дана в табл. VII.5.

Наряду с рассмотренными показателями использования машин по времени в статистике применяют относительные показатели, характеризующие степень использования машин по времени за данный период. Основой для их вычисления служит структура календарного фонда времени машин. Показателем, наиболее полно выражающим результат использования машин во времени, является коэффициент использования календарного фонда машин. Он вычисляется как отношение фактически оработанного машинами времени к их календарному фонду. По данным примера коэффи-

циент использования календарного фонда времени (в машино-часах) машин составляет за предыдущий год $\frac{19\,584}{2920 \cdot 24} = 0,279$, за отчетный год $\frac{30\,672}{4380 \cdot 24} = 0,292$. В качестве базы для вычисления показателей степени использования машин может быть принят их режимный фонд или располагаемый фонд рабочего времени. В действующей статистической отчетности (ф. № 1-НТ) содержатся данные лишь для вычисления коэффициента использования календарного фонда времени машин.

Кроме общих показателей использования машин по времени в строительных организациях уделяют внимание изучению простоев машин. Для этого вычисляют относительные величины (удельные веса) времени простоев машин в целом и по причинам их возникновения. К наиболее часто встречающимся причинам простоев относятся отсутствие электроэнергии, ожидание ремонта, отсутствие фронта работ, отсутствие рабочего.

§ 6. Показатели использования строительных машин по мощности и объему работы

Интенсивность использования строительных машин отражает второе направление в использовании активных средств труда в производстве. Уровень интенсивной нагрузки машин обычно выражают объемом работ, выполненных в единицу фактически оработанного ими времени за машино-час, машино-смену и т. д. Коэффициент динамики интенсивного использования машин можно получить путем сравнения соответствующих уровней отчетного и базисного периодов, т. е.

$$\frac{q_1}{T_{M_1}} : \frac{q_0}{T_{M_0}},$$

где q_1 и q_0 — объем работ, выполненный машинами в отчетном и базисном периодах; T_{M_1} и T_{M_0} — оработанное машинами время в отчетном и базисном периодах.

Для строительных машин одинакового вида, но различающихся по мощности, уровень их интенсивной нагрузки определяют с учетом различия мощности. Его выражают объемом работы на единицу мощности (основного рабочего параметра) машин данного вида, выполненной за единицу оработанного времени, т. е. $v = \frac{q}{T_M N}$.

Например, для экскаваторов этот уровень характеризуется количеством вынуженного (перемещенного) грунта на один кубический метр емкости ковша за один оработанный машино-час. Отсюда коэффициент динамики интенсивного использования машин (по мощности) вычисляют по формуле

$$K_v = \frac{q_1}{T_{M_1} \bar{N}_1} : \frac{q_0}{T_{M_0} \bar{N}_0},$$

где $\bar{N}_0$ и $\bar{N}_1$ — мощность одной среднесписочной машины в базисном и отчетном периодах.

Необходимые для расчета сведения имеются в отчетности по ф. № 1-НТ (строительство). По данным примера о работе скреперов треста механизации за два квартала (табл. VII.6) при средней мощности одной списочной машины в I квартале 3,2 куб. м емкости ковша, а во II квартале 3,5 куб. м коэффициент динамики интенсивного использования скреперов составит:

$$\frac{199\,396}{1\,596 \cdot 3,2} : \frac{165\,826}{1\,406 \cdot 3,5} = 35,7 : 36,86 = 0,968, \text{ или } 96,8\%.$$

Таблица VII.6

Виды машин			Отработано машино-дней		Выполнено земляных работ, куб. м	
			I квартал	II квартал	I квартал	II квартал
Скреперы	с	ковшом				
3 куб. м			846	962	93 060	110 634
Скреперы	с	ковшом				
4 куб. м			560	634	72 836	88 762
Всего			1 406	1 596	165 896	199 396

Показатели использования машин по времени и по мощности характеризуют отдельные стороны единого экономического явления — *использования машин по объему их работы*. Показатель, выражающий общий результат использования машин по объему их работы, называют интегральным. В случае когда применяются однотипные строительные машины и с одинаковой мощностью, *интегральный уровень использования* выражается объемом работ, выполненных в единицу максимально возможного времени одной машины и определяется по формуле $\omega = \frac{q}{T}$. В качестве максимально возможного времени машин (T) может быть принят календарный фонд, режимный фонд и даже располагаемый фонд времени машин. Уровень, вычисленный в расчете на единицу календарного фонда времени машин, наиболее полно характеризует их использование по объему работы. Коэффициент динамики использования машин по объему работы вычисляют путем сопоставления интегрального уровня использования машин отчетного периода с аналогичным уровнем базисного периода, т. е. $K_{\omega} = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0}$,

где T_1 и T_0 — календарный, режимный или располагаемый фонды времени машин за отчетный и базисный периоды.

Для строительных машин одного вида, но с разной мощностью интегральный уровень использования машин должен быть измерен объемом работ, выполненных за единицу максимально возможного времени машин в расчете на единицу мощности машин данного вида. Он определяется по формуле

$$\omega = \frac{q}{TN} = \frac{q}{T_k N},$$

где T_k — календарная продолжительность периода, а N — средняя суточная мощность машин. Исходные данные для расчета интегрального уровня имеются в ф. № 1-НТ.

На основании интегральных уровней использования машин вычисляются коэффициенты динамики по формулам

$$K_{\omega} = \frac{q_1}{T_1 N_1} : \frac{q_0}{T_0 N_0} \quad (1), \text{ или } K_{\omega} = \frac{q_1}{T_k N_1} : \frac{q_0}{T_k N_0} \quad (2).$$

Допустим, что в нашем примере общее время пребывания скреперов в строительной организации (календарный фонд) составило в I квартале 1894 машино-дня, а во II квартале — 1720 машино-дней. Тогда коэффициент динамики использования машин по объему работы, вычисленный по данным в машино-днях, составит:

$$\frac{199\,396}{1\,720 \cdot 3,5} : \frac{165\,896}{1\,894 \cdot 3,2} = 33,12 : 27,37 = 1,21, \text{ или } 121\%.$$

В строительстве по основным видам машин устанавливаются директивные нормы выработки в расчете на одну списочную машину или на единицу ее мощности за год. *Выполнение директивной нормы выработки* определяют путем сравнения фактического интегрального уровня использования машин данного вида (W_{ϕ}), вычисленного за отчетный период, с соответствующей этому периоду директивной нормой (W_n), т. е. по формуле

$$I_{\text{в.н.}} = W_{\phi} : W_n.$$

Рассмотренные выше показатели использования машин по времени, мощности и объему работы связаны между собой в систему: $W = \omega \cdot N$, коэффициенты динамики $K_W = K_{\omega} K_N$. В примере взаимосвязь коэффициентов динамики выглядит так: $1,25 \cdot 0,968 = 1,21$, где 1,25 — коэффициент динамики использования машин по времени, т. е. $\left(\frac{1\,596}{1\,720} : \frac{1\,406}{1\,894} \right)$. Данная взаимосвязь позволяет проводить факторный анализ использования машин индексным методом.

Статистическое изучение предметов труда в строительном производстве

§ 1. Задачи статистики предметов труда

Важным условием выполнения производственной программы каждой строительной организацией являются бесперебойное и комплексное снабжение ее необходимыми предметами труда и рациональное их использование в производстве. В строительстве предметы труда образуют такие вещественные элементы, как строительные и другие материалы, конструкции, детали, топливо, электроэнергия и другие, которые в процессе производства выступают в форме производственных оборотных фондов.

Статистическое изучение снабжения строительных организаций предметами труда и их использования в производстве имеет важное значение, так как строительство относится к наиболее материалоёмким отраслям народного хозяйства. Изучение материально-технического снабжения как отрасли народного хозяйства является предметом соответствующей отраслевой статистики. Поэтому в курсе статистики строительства будут рассмотрены лишь те вопросы статистики материального снабжения, которые непосредственно относятся к производственной и хозяйственной деятельности строительных организаций.

Статистика строительства в области снабжения и использования предметов труда решает следующие задачи: изучение наличия и состава материалов и других предметов труда в строительных организациях; изучение поступления и расходования материалов; характеристика обеспеченности материалами строительного производства; изучение использования материалов в производстве и анализ влияния факторов на динамику и выполнение норм расходования материалов.

§ 2. Статистическое изучение наличия и состава материалов

Предметы труда, применяемые в строительном производстве, весьма разнообразны по роли в процессе труда, назначению, физическим, химическим и другим свойствам. Неоднородность состава предметов труда вызывает в процессе изучения необходимость их классификации. В строительстве все предметы труда по роли в процессе производства распределяются на три группы: оборудова-

ние для установки, материалы, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы.

Оборудование для установки относят к предметам труда по ряду причин и прежде всего потому, что оно монтируется и устанавливается рабочими в процессе строительного производства как составная часть конечной продукции отрасли. Например, токарные, фрезерные, сверлильные и другие металлообрабатывающие станки, устанавливаемые в строящемся механическом цехе. Однако вследствие специфического порядка планирования, приобретения, хранения и финансирования оборудования, требующего установки, его учитывают только на балансе застройщика независимо от способа ведения монтажных работ. Подрядная организация, монтирующая оборудование, лишь принимает его на ответственное хранение до сдачи объекта в эксплуатацию. Следовательно, оборудование для установки может рассматриваться как специфический представитель предметов труда, который в отличие от материалов не входит в хозяйственный оборот строительной организации.

Материалы — это совокупность предметов труда, образующих вещественное содержание продукции или принимающих участие в ее изготовлении. По характеру выполняемой функции в производстве материалы подразделяются на основные и вспомогательные. К *основным материалам* относят предметы труда, которые непосредственно подвергаются в процессе труда обработке и вещественно входят в состав созданного продукта, например, блоки, панели, лесоматериалы, шифер и т. д. на возведение здания. В составе основных материалов выделяются две подгруппы: а) обычные или традиционные строительные материалы, которые почти всегда применяются в строительстве, например, песок, камень, кирпич, цемент, лес, металл и т. д.; б) строительные детали, конструкции и узлы, применяемые в сборном индустриальном строительстве. К ним относятся крупные строительные элементы, изготовленные на промышленных предприятиях (стенные блоки, панели, фермы, лестничные марши, сантехнические кабины и т. д.).

Вспомогательные материалы образуют предметы труда для различных производственно-эксплуатационных нужд строительных организаций, способствующих созданию продукции, например сварочные и смазочные материалы, топливо, взрывчатые вещества и т. п. В дальнейшем основные и вспомогательные материалы классифицируют по видам, сортам и т. д. в соответствии с их физическими, химическими и другими свойствами.

Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы образуют особую группу производственных и хозяйственных средств, которые по своей роли в производстве выполняют чаще всего функции средств, а не предметов труда. В учете и статистике к этой группе предметов относят инструменты, хозяйственный инвентарь, приспособления, спецодежду и другие предметы, которые имеют стоимость ниже 50 руб. за единицу независимо от срока их службы или предметы, служащие менее одного года независимо от их стоимости.

Таблица VIII.1

Ресурсы	Тыс. шт. условных плиток	Распределение	Тыс. шт. условных плиток
1. Остаток на начало периода	900	1. Израсходовано за период — всего	2 240
2. Поступление — всего	2 300	а) на строительно-монтажные работы собственными силами	2 100
в том числе:		б) отпущено подсобным производствам	—
а) из централизованных фондов	1 770	в) передано другим организациям	140
б) из нецентрализованных фондов	—	2. Остаток на конец периода	960
в) от собственных подсобных производств	—		
г) получено от других организаций (строительных)	530		
Всего	3 200	Всего	3 200

Учет материалов в строительных организациях ведется в натуральном и денежном выражении. В качестве натуральных единиц измерения принимаются физические меры веса, длины, площади и объема. Учет материалов в денежном выражении осуществляется по планово-расчетным ценам, приводимым в номенклатуре-ценнике стройки, отпускным (оптовым) и принятым при составлении смет (в настоящее время в ценах 1967 г.) ценам.

Сведения о наличии, составе и движении материалов содержатся в документах оперативного складского и бухгалтерского учета строительной организации (журналы учета, акты инвентаризации, накладные, материальные отчеты). В конце каждого месяца по строительным участкам составляются материальные отчеты по ф. № М-19, по строительной организации в целом — по ф. № М-29. На основе этих первичных документов ежеквартально строительная организация составляет статистический «Отчет об остатках, поступлении и расходовании материалов в капитальном строительстве» по ф. № 2-сн. Для получения более детальных сведений о количестве, составе, состоянии и движении материальных ресурсов государственная статистика проводит переписи и единовременные обследования остатков материалов и оборудования в строительстве.

§ 3. Показатели движения материалов

Материальное снабжение в пределах строительной организации представляет собой процесс, отдельными этапами которого являются поступление материалов и других предметов труда на склады подрядной организации и расходование их в производстве. Эти этапы образуют единый процесс движения материалов, количественная характеристика которого и является одной из задач статистики предметов труда.

Общее и наиболее полное представление о наличии и движении материалов в сфере деятельности подрядных организаций дают балансы строительных материалов. Они, как правило, составляются в натуральном выражении по наиболее важным видам строительных материалов, например по цементу, сборным железобетонным изделиям и конструкциям, металлу, шиферу и т. д. В условиях социального производства строят плановые и отчетные (фактические) балансы, которые позволяют охарактеризовать особенности выполнения плана материально-технического снабжения капитального строительства. Баланс состоит из двух частей: ресурсов и распределения материалов. О содержании каждой части баланса можно получить представление из приводимой ниже табл. VIII. 1 на примере поступления и расходования шифера в тресте за апрель.

Баланс строительных материалов находит применение в несколько сокращенном виде в ф. № 2-сн. В этом отчете сведения о движении материалов приводятся в натуральном выражении по установленной номенклатуре строительных материалов, насчитывающей 81 позицию. Данные балансов могут быть использованы

не только для характеристики движения материалов, но и в расчетах других производных показателей обеспеченности строительного производства материалами и показателей их использования.

В изучении отдельных сторон материального снабжения важны показатели, характеризующие равномерность, интенсивность и ритмичность этого процесса. Равномерность поставок материалов может быть отражена показателями вариации интервалов между поставками, а также размахом минимального и максимального значений интервалов. Представление об интенсивности снабжения материалами дают средняя частота поставок, средний объем одной поставки и другие. Средняя частота поставок (поступления) материала вычисляется в днях по формуле

$$\bar{t} = \frac{T_n}{n-1},$$

где T_n — календарная продолжительность периода от первой до последней поставки материала в отчетном периоде; n — число поставок материала в отчетном периоде.

Этот показатель, по существу, характеризует среднюю величину интервала между двумя поставками материала.

Средний фактический объем одной поставки (поступления) материала определяется как простая арифметическая средняя, т. е.

$$\bar{M} = \frac{\sum M}{n},$$

где $\sum M$ — объем поступления материала за отчетный период.

Приведем пример. Допустим, в сентябре в строительном тресте имели место следующие поставки стеновых блоков (шт.): 2 сентября—140; 6 сентября—84; 11 сентября—28; 18 сентября—162, 29 сентября—76. По плану число поставок—6, интервал между поставками—5 дней. В примере продолжительность периода всех по-

ставок $30 - 2 = 28$ дней, а число поставок за сентябрь—5. Отсюда средняя частота поставки $\frac{28}{5-1} = 7$ дней. Это означает, что фактический средний интервал между поставками на один день превышает плановый интервал поставок, и, следовательно, интенсивность снабжения замедлилась по сравнению с планом. Средний объем одной поставки: $\frac{140 + 84 + 28 + 162 + 76}{5} = 98$ шт.

Представление о ритмичности поступления материалов дает коэффициент ритмичности снабжения (K_p), который может быть получен по данным об их количестве, т. е. по формуле

$$K_p = \frac{\sum M_{\phi}}{\sum M_{пл}},$$

где $\sum M_{\phi}$ — количество поступившего материала данного вида в пределах плана и в предусмотренные планом дни поступлений; $\sum M_{пл}$ — объем поступления материалов по плану на отчетный период.

Рассмотрим пример расчета этого показателя, исходные данные которого приведены в табл. VIII. 2, по строительному тресту за апрель.

Таблица VIII.2

Дата поставки		Поступление пиломатериалов, куб. м		Засчитано в счет ритмичного снабжения
по плану	фактически	по плану	фактически	
2	3	26	20	—
6	6	30	30	30
10	10	24	22	22
14	14	20	23	20
19	20	24	21	—
22	22	20	26	20
26	26	32	30	30
30	30	30	34	30
Всего за месяц		206	206	152

По данным таблицы в тресте план снабжения пиломатериалами за апрель выполнен. Однако в течение месяца имели место две просроченные поставки пиломатериалов, т. е. одна четвертая всех предусмотренных планом поставок. Коэффициент ритмичности снабжения материалами за месяц равен: $\frac{152}{206} = 0,74$, или 74 %. Это означает, что в сложившихся условиях производства 74 % объема поставок пиломатериалов по плану выполнены в соответствии с установленными днями поступлений в пределах планового объема поставок. Остальная часть поступлений материала по плану, представляющая собой в относительном выражении разность между 100 % и вычисленным выше показателем, а в абсолютном выражении — разность между числителем и знаменателем расчетной дроб-

би, характеризует ту часть поставок материала по плану, которая поступила с нарушениями условий снабжения или вовсе не поступила в отчетном периоде. Досрочное поступление материала также считается нарушением условий плана снабжения. Таким образом, рассмотренный коэффициент характеризует ритмичность процесса снабжения во времени и по объему поступления материалов совместно. В изучении ритмичности поступления материалов можно применять метод чисел аритмичности, предложенный В. Е. Адамовым (см. гл. V, § 14).

§ 4. Статистическое изучение обеспеченности материалами строительного производства

Непрерывность процесса строительного производства достигается планомерным, ритмичным и комплексным снабжением строительных организаций материалами. Поэтому характеристика уровня обеспеченности ими строительного производства является важной задачей статистики. Величина запасов материальных ресурсов устанавливается в соответствии с объемом и составом планируемых строительно-монтажных работ. Следовательно, об обеспеченности материалами каждой строительной организации можно судить прежде всего по степени выполнения плана материального снабжения, а также по обеспеченности договорами на поставки материалов.

Показатель выполнения плана поступления материалов вычисляют индексным методом, причем для отдельного вида материала — по данным о его количестве в натуральном выражении, а по совокупности видов материалов — по данным об их количестве в денежном выражении, т. е. соответственно по формулам

$$i = \frac{M_1}{M_{пл}} \quad \text{и} \quad I = \frac{\sum M_1 p}{\sum M_{пл} p},$$

где M_1 и $M_{пл}$ — количество материала данного вида соответственно в отчетном периоде и по плану; p — сметные или планово-расчетные цены на материалы.

Определив выполнение плана поступления по каждому виду материала за отчетный период, можно получить некоторое представление о комплектности поступления материалов в строительные организации и на строительные объекты. При этом за общий показатель комплектной поставки материалов можно принять наименьший из вычисленных показателей выполнения плана поступления отдельных видов материалов. Так как среди поступающих на стройку материалов могут быть взаимозаменяемые, то логично засчитывать сверхплановое поступление данного материала за отчетный период в выполнении плана по недостающему материалу, но взаимозаменяемому с данным. Рассмотренные показатели целесообразно применять для характеристики комплектности выполнения плана снабжения материалами в сборном строительстве.

Степень обеспечения плановых поставок материалов договорами с поставщиками можно охарактеризовать по каждому виду ма-

териала отношением объема поставок, обеспеченных договорами на данный период, к объему поставок по плану. Вычитанием из первого показателя величины второго можно выявить ту часть плановых поставок, которая не обеспечена договорами с поставщиками. В табл. VIII. 3 показан результат расчета рассмотренных

Таблица VIII.3

Наименование материалов	Единица измерения	Объем поставки материалов			Процент плановых поставок, обеспеченных договорами (гр. 3: гр. 2) · 100
		по плану — всего	обеспеченной договорами с поставщиками	не обеспеченной договорами с поставщиками (гр. 2 — гр. 3)	
Пиломатериалы	куб. м	3 100	3 100	—	100,0
Шифер	шт.	8 400	6 800	1 600	81,0
Балки	т	1 260	840	420	66,7

показателей по строительному тресту за отчетный год. Сведения об объеме поставок материалов по плану и в том числе обеспеченных договорами с поставщиками содержатся в учете отдела снабжения строительной организации, методология расчета остальных показателей приведена в таблице. В примере с шифером и балками плановая потребность на отчетный год не полностью обеспечена договорами с поставщиками, что может быть причиной невыполнения плана строительно-монтажных работ в отчетном периоде.

Для получения полного представления об обеспеченности материалами строительного производства при построении соответствующих показателей необходимо учитывать ежедневную потребность производства в материалах на выполнение строительно-монтажных работ в отчетном периоде. Например, если суточная потребность в кирпиче на выполнение строительно-монтажных работ равна 16 тыс. шт., а запасы его на строительной площадке на конец данного периода составляют 96 тыс. шт., то в следующем отчетном периоде строительная организация обеспечена кирпичом всего на 6 дней (96 : 16). Если вычислить эти показатели по каждому виду предусмотренных планом основных материалов, то наименьший из них может быть принят за общий показатель обеспеченности строительного производства материалами по объему и комплектности.

Для суждения об обеспеченности производства материалами за отчетный период недостаточно иметь сведения о выполнении плана материального снабжения. План за отчетный период может быть выполнен и перевыполнен, а в течение периода могут произойти простои производства из-за отсутствия материалов. Поэтому для изучения обеспеченности материалами за период важно учитывать не только количество поступившего материала, но и дату его поступления, а также суточную потребность в этом материале. Допустим, за сентябрь по плану должно поступить 6000 шт. стеновых блоков, при средней суточной потребности в них 200 шт. (6000 : 30). Фактически в сентябре поступило 7200 шт. стеновых блоков и,

следовательно, план снабжения этими материалами выполнен на $\frac{7200}{6000} \cdot 100 = 120\%$. Однако отсюда нельзя сделать вывод о степени обеспеченности стеновыми блоками строительного производства треста в сентябре. Чтобы получить ответ на этот вопрос, необходимо учесть еще и своевременность поступления материала на строительную площадку. Ниже в табл. VIII.4 приведены данные о поставках стеновых блоков, а также расчеты показателей обеспеченности ими строительного производства треста с учетом дат поступления материала.

Таблица VIII.4

Показатели	Наличие на 1 сентября	Даты поступления стеновых блоков в сентябре					Обеспеченная потребность в сентябре
		3	11	16	24	29	
Количество стеновых блоков, шт.	600	1 200	1 400	800	1 800	2 000	
Число дней, месяца, обеспеченных поступившим материалом	3	6	7	4	7	—	27
Количество материала, соответствующее числу обеспеченных им дней отчетного месяца	600	1 200	1 400	800	1 400	—	5 400

Расчет числа дней работы в отчетном периоде, обеспеченных данным материалом (в примере стеновыми блоками за месяц), выполняется следующим образом. Остаток стеновых блоков на 1 сентября при суточной их потребности в 200 шт. обеспечивает выполнение строительно-монтажных работ на 3 дня (600 : 200), т. е. до 3 сентября включительно. Первое поступление стеновых блоков было 3 сентября, что обеспечивало работу строительного треста еще на 6 дней (1200 : 200), т. е. до 9 сентября включительно. 10 сентября трест не имел блоков. Поставка стеновых блоков 11 сентября обеспечивала работу треста еще на 7 дней, т. е. с 11 до 17 сентября включительно. Поступление материала 16 сентября обеспечивало строительное производство еще на 4 дня, т. е. по 21 сентября включительно. 22 и 23 сентября трест не имел в наличии блоков. Поступление блоков 24 сентября обеспечивало работу организации до конца месяца, т. е. еще на 7 дней. Последнее поступление стеновых блоков уже не имело значения для обеспечения бесперебойности строительного производства в сентябре. Таким образом, в отчетном периоде производство в тресте было обеспечено данным материалом на 27 дней. Иначе говоря, из 6000 стеновых блоков, потребных для работы в сентябре, фактически своевременно было поставлено только 5400. Следовательно, уровень обеспеченности строительного производства при выполнении плана материального снабжения на 120% составил: $\frac{5400}{6000} \cdot 100 = 90\%$.

Вычисленный показатель можно принять за обобщающий по данному виду материала за отчетный период. Зная расход материала на единицу строительной продукции и количество материала, своевременно не поставленного строительной организации, можно определить объем работ, не выполненных из-за нарушения снабжения данным материалом. Допустим, в нашем примере на 1 куб. м кладки стены расходуется 2 стеновых блока. Тогда объем невыполненных строительных работ за отчетный месяц из-за недостатка этого материала составил: $(6000 - 5400) : 2 = 300$ куб. м.

§ 5. Статистическое изучение использования материалов в строительном производстве

Изучение использования материальных ресурсов в строительном производстве — важная и актуальная задача статистики материалов. Статистика должна охарактеризовать уровень использования материалов в строительном производстве, определить относительное и абсолютное его изменение в сравнении с нормами и в динамике, установить, как это влияет на экономию материалов. Уровень использования материала в строительном производстве характеризуется средней величиной расхода материала на единицу строительной продукции. Этот показатель, именуемый обычно *удельным расходом материала* (m), определяют делением количества израсходованного на производство строительной продукции материала (M) на объем строительной продукции, созданной в отчетном периоде (q), т. е. по формуле $m = \frac{M}{q}$.

В зависимости от принятого в расчете показателя строительной продукции и способа ее измерения удельный расход может быть вычислен на единицу мощности, вместимости или какую-либо другую единицу измерения готового строительного объекта, а также на единицу выполненных строительно-монтажных работ. В первом случае показатель выражает полную или частичную материалоемкость конечной строительной продукции по отдельному виду материала и поэтому он характеризует влияние факторов, связанных с проектным решением и процессом строительного производства совместно.

Удельный расход материала на единицу готового объекта можно вычислить не только в целом по объекту, но и отдельно по этапам, комплексам работ и т. д. Например, удельный расход цемента, металла или других материалов по устройству только наружных стен, перекрытий, крыши и т. д. в расчете на один квадратный метр полезной площади жилого здания. Этот показатель в отличие от рассмотренного выше может вычисляться в процессе строительства и, поэтому имеет оперативное значение. Обобщающий уровень использования материала может быть представлен суммой удельных расходов материала по этапам, комплексам работ и конструктивным элементам на единицу измерения готового объекта (m', m'' и т. д.), т. е. $m = m' + m'' + \dots + m^n$.

Во втором случае вычисляют удельный расход материала на единицу строительно-монтажных работ, который характеризует использование материала по конкретному виду выполняемых при возведении объекта работ. Сведения для расчета удельного расхода материала на единицу выполненных работ содержатся в материальных отчетах по ф. № М-19 и М-29.

Для обобщения результатов использования материалов при выполнении многих видов строительных работ появляется необходимость вычислять удельный расход материала не в натуральном, а в денежном выражении. Так, в практике планирования и статистики определяют *удельный расход материала на одну тысячу или миллион рублей сметной стоимости строительно-монтажных работ*. В отличие от рассмотренных выше этот показатель, наряду с чисто производственными факторами, определяющими уровень использования материала, отражает влияние стоимостных факторов, которые могут исказить действительный уровень использования материалов и его динамику, если нарушены условия сопоставимости по ценам и составу работ.

В борьбе за экономию материальных ресурсов имеет важное значение контроль за расходом материалов в соответствии с установленными нормативами. В строительстве применяют сметные нормы и производственные плановые нормы расхода материалов. Для всех строительных организаций установлены единые сметные нормы, что создает основу для обобщений на любых организационных уровнях строительства. Эти нормы разработаны весьма детально по видам строительно-монтажных работ и конструктивных элементов и изложены в натуральном выражении в IV части СНиП. Производственные плановые нормы расхода материалов находят применение в планировании и контроле за расходом материалов в строительстве. В них отражен передовой опыт строительных организаций, они ежегодно дополняются и пересматриваются. Следовательно, эти нормы технически более обоснованы, чем сметные, и их предпочтительнее применять в изучении использования материалов. В отличие от сметных эти нормы установлены на крупные единицы строительной продукции, например на 1 км дороги, 1 кв. м жилой площади и т. д. На уровне главков, министерств союзных республик и по народному хозяйству в целом применяются нормы расхода материала на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.

В статистическом изучении использования материалов важное место занимает индексный метод. В условиях строительного производства возникает несколько вариантов расчета индексов расходов материалов и экономии (перерасхода) материальных ресурсов. Наиболее простой случай, когда изучается расход материала одного вида на выполнение одного вида работы. *Индекс удельного расхода материала* в этом случае вычисляют по формуле $i = m_1 : m_0$,

где m_1 и m_0 — удельный расход материала соответственно в отчетном или базисном периодах (или по нормам).

В примере, приведенном в табл. VIII. 5, индекс удельных расходов пиломатериалов на настил полов равен: $\frac{0,21}{0,2} \cdot 100 = 105\%$, т. е. по сравнению с нормой допущен перерасход пиломатериалов на 5%.

Таблица VIII.5

Виды конструктивных элементов	Выполнено работ, кв. м	Виды израсходованных материалов	Единица измерения	Цена материала, руб.	Норма расхода на единицу работ	Фактически		Индекс выполнения нормы, %
						общий расход материала	удельный расход материала	
Полы	320	Пиломатериалы	куб. м	5	0,2	67,2	0,21	1,05
		Гвозди	кг	2	0,1	35,2	0,11	1,1
Перегородки	560	Пиломатериалы	куб. м	5	0,3	156,8	0,28	0,93
		Гвозди	кг	2	0,15	67,2	0,12	0,8

что составляет 0,01 куб. м пиломатериалов на 1 кв. м настила полов (0,21—0,2). На весь объем этих работ экономия или перерасход материала против нормы определяют по формуле $\Delta_m = q_1(m_1 - m_0)$,

где q_1 — фактически выполненный объем работ в отчетном периоде в натуральном выражении.

В примере вследствие превышения норм удельных расходов образовался перерасход пиломатериалов на 3,2 куб. м, $320 \cdot (0,21 - 0,2)$.

Во втором случае, когда на выполнение нескольких видов работ расходуются один вид материала, индекс удельных расходов материала вычисляется по формуле

$$I = \frac{\sum q_1 m_1}{\sum q_1 m_0} = \frac{\sum M_1}{\sum q_1 m_0},$$

где $\sum M = \sum q_1 m_1$ — фактический расход материала на выполненный объем работ данного вида.

Влияние изменения удельных расходов на экономию материала определяют вычитанием из числителя индекса его знаменателя, т. е. по формуле $\Delta_m = \sum M_1 - \sum q_1 m_0$. В нашем примере индекс удельных расходов пиломатериалов на настил полов и устройство перегородок вместе составит: $\frac{67,2 + 156,8}{320 \cdot 0,2 + 560 \cdot 0,3} = \frac{224}{232} = 0,966$, или 96,6%, т. е. на весь объем выполненных работ имеет место экономия пиломатериалов по сравнению с нормой на 3,5%, или 8 куб. м (224—232).

Рассмотренная выше методология положена в основу составления отчетов по ф. № М-19 и М-29. Сведения об экономии (перерасходе) материалов, приводимые в этих отчетах, могут быть в дальнейшем обобщены по видам материалов в рамках отдельной строительной организации и ведомств.

В третьем случае, когда изучается использование нескольких

видов материалов на выполнение одного вида работы, индекс удельных расходов материалов определяют по формуле

$$I = \frac{\sum m_1 p}{\sum m_0 p}.$$

В расчете этого индекса возникает необходимость в соизмерении различных видов материалов ценами, в качестве которых обычно берут сметные или планово-расчетные цены. Разность числителя и знаменателя индекса покажет размер экономии (перерасхода) материалов вследствие изменения удельного расхода материалов на единицу строительной продукции, т. е. $\Delta_m = \sum m_1 p - \sum m_0 p$, а на весь объем выполненных работ $\Delta_m = (\sum m_1 p - \sum m_0 p) q_1$. В нашем примере индекс удельных расходов материалов на настил полов составит:

$$\frac{0,21 \cdot 5 + 0,11 \cdot 2}{0,2 \cdot 5 + 0,1 \cdot 2} = \frac{1,05 + 0,22}{1,0 + 0,2} = \frac{1,27}{1,2} = 1,058, \text{ или } 105,8\%.$$

Следовательно, при устройстве 1 кв. м полов произошло превышение норм удельных расходов материалов на 5,8%, или на 0,07 руб., а на весь объем работ этого вида — 22,4 руб. ($320 \cdot 0,07$).

В четвертом, наиболее общем случае, когда изучается использование нескольких видов материалов на выполнение нескольких видов строительно-монтажных работ, индекс удельных расходов вычисляют по формуле

$$I = \frac{\sum m_1 p q_1}{\sum m_0 p q_1}.$$

Экономия или перерасход материалов на весь выполненный объем работ вследствие изменения удельных расходов определяется аналогично третьему случаю, т. е. по формуле

$$\Delta_m = \sum m_1 p q_1 - \sum m_0 p q_1.$$

По данным примера общий индекс удельных расходов материалов равен:

$$\frac{(67,2 + 156,8) \cdot 5 + (35,2 + 67,2) \cdot 2}{320 \cdot 0,2 \cdot 5 + 320 \cdot 0,1 \cdot 2 + 560 \cdot 0,3 \cdot 5 + 560 \cdot 0,15 \cdot 2} = \frac{1324,8}{1392} = 0,9517, \text{ или } 95,2\%.$$

Таким образом, в целом достигнуто снижение удельных расходов материалов по сравнению с установленными нормативами на 4,8%, а экономия всех материалов на всех работах в денежном выражении составила 67,2 руб. ($1324,8 - 1392$).

В дальнейшем изучение использования материалов развивается в направлении выяснения причин, вызвавших отклонения удельных расходов материалов от базисного уровня. В этой связи целесообразно изучать отклонения от норм расхода материалов по составляющим ее элементам.

Статистика технического прогресса в строительстве

§ 1. Задачи статистики технического прогресса

Технический прогресс — это важнейший фактор повышения эффективности общественного производства и развития всех отраслей народного хозяйства, в том числе и строительства. Осуществление технического прогресса в строительстве неразрывно связано с его индустриализацией. Главное техническое звено индустриализации строительства на современном этапе ее развития — это широкое применение в производстве унифицированных конструкций, узлов и других сборных элементов, изготовленных в заводских условиях. Внедрение индустриальных методов и, в частности, сборного строительства тесно связано с развитием типового проектирования.

Характерными направлениями технического прогресса в строительстве является внедрение в производство совершенных технологий и новых передовых методов выполнения строительно-монтажных работ, применение новой строительной техники, эффективных материалов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов. Экономическими условиями технического прогресса и индустриализации в строительстве являются специализация, кооперирование, комбинирование и концентрация строительного производства.

Важную роль в изучении направлений и условий технического прогресса и индустриализации в строительстве играет статистика, перед которой стоят следующие конкретные задачи: характеризовать разработку типовых проектов и решений и их внедрение в строительство; изучать применение новых совершенных индустриальных методов в строительстве и прежде всего внедрение сборного строительства; характеризовать внедрение новой техники, эффективных материалов и передовых методов технологии в строительное производство; изучать механизацию и комплексную механизацию наиболее трудоемких и распространенных строительно-монтажных работ; изучать специализацию, кооперирование, комбинирование и концентрацию производства в строительстве; определять экономическую эффективность от внедрения новой техники, усовершенствованной технологии, передовых методов производства в строительстве.

§ 2. Показатели разработки и применения типового проектирования

Важной предпосылкой внедрения индустриальных методов в строительстве являются создание и широкое применение типовых проектов. Под типовым понимается проект, предназначенный для многократного применения в строительстве одинаковых по назначению объектов. Статистическое изучение типового проектирования имеет два основных направления: 1) характеристика типового проектирования как результата проектно-исследовательской деятельности соответствующих организаций; 2) определение масштаба и темпов внедрения типовых проектов в строительстве.

Представление о размахе типового проектирования в отраслях, министерствах или строительстве в целом дают число созданных за определенный период типовых проектов и их удельный вес в общем числе индивидуальных и типовых проектов. В последнее время на основе унификации объемно-планировочных и конструктивных решений Госстроем СССР разработаны новые, в основу которых положены не типовые проекты объектов в целом, а проекты типовых секций, пролетов и других частей объектов. Из этих секций, пролетов и т. п. строят унифицированные здания и сооружения разных размеров. Распространение этого прогрессивного направления в проектировании может быть охарактеризовано числом созданных типовых проектов секций, блок-секций, пролетов зданий и сооружений по отраслям народного хозяйства, видам производств и т. д.

Для изучения процесса внедрения типового проектирования в строительстве объектов основных фондов статистикой разработан ряд показателей, различающихся назначением и способом их вычисления. Наиболее простым показателем является количество объектов основных фондов, строящихся по типовым проектам, а также удельный вес числа этих объектов в общем количестве возводимых объектов. Более полная характеристика применения типового проектирования в строительстве дается показателями сметной стоимости объектов, возводимых по типовым проектам, и ее удельным весом в общей сметной стоимости объектов, строящихся по индивидуальным и типовым проектам.

Типовым проектированием не всегда охватываются объекты и стройки в целом. Иногда это относится к их составным частям, особенно в строительстве производственных объектов. Поэтому при вычислении показателей желательно исходить из сметной стоимости строительно-монтажных работ объектов и тех их частей, которые возводятся по типовым решениям. Относительная величина охвата строительства типовым проектированием получается как отношение сметной стоимости строительно-монтажных работ, выполненных по типовым проектам и решениям, к сметной стоимости работ всех объектов строительства или тех объектов, которые могли быть охвачены типовыми проектами. В строительстве СССР удельный вес работ, выполненных по типовым проектам, в общем объеме работ составил в 1973 г. 81%.

Частота применения типовых решений в строительстве может быть охарактеризована количеством объектов, построенных по данному типовому проекту. Для обобщающей характеристики можно вычислить количество построенных объектов в среднем на один типовой проект за определенный период, т. е.

$$\bar{m} = \frac{m}{n},$$

где m — число объектов, построенных по типовым проектам и решениям в данном периоде; n — число типовых проектов, примененных в данном периоде.

Предлагаемые показатели целесообразно вычислять по однородным совокупностям объектов и строок, образованных по признакам отраслевой и ведомственной принадлежности, функционального и экономического назначения, территориального размещения и т. д. Такие группировки помогут выяснить отраслевые и другие особенности развития типового проектирования, масштабы и направления его распространения. Органы государственной статистики ведут систематическое наблюдение за состоянием типового проектирования и его внедрением. Эти сведения собираются по ф. № 6-кс «Отчет о применении типовых проектов в строительстве, осуществляемом за счет капитальных вложений, предусмотренных государственным планом».

§ 3. Статистическое изучение внедрения передовых индустриальных методов

Главным направлением индустриализации и прогресса строительной техники и технологии в строительстве на современном этапе развития народного хозяйства стало применение сборных деталей и узлов для возведения объектов основных фондов. Статистикой строительства разработана и применяется система показателей, с различных сторон характеризующих размах сборного строительства, степень его сборности и другие его особенности. К сборным элементам на практике относят части и детали зданий и сооружений из бетона и железобетона, а также металлические и деревянные конструкции, изготавливаемые индустриальным способом. Это, например, бетонные, железобетонные, керамзитобетонные и другие блоки и панели, кабины санузлов, фермы, колонны.

Распространенным показателем, характеризующим степень применения сборных элементов в строительстве, является коэффициент сборности. Статистика строительства рекомендует несколько методов вычисления данного показателя с различным экономическим содержанием. Чаще всего коэффициент сборности ($K_{сб}$) определяется как отношение сметной стоимости строительно-монтажных работ с применением сборных деталей и конструкций, включая стоимость сборных элементов ($\Sigma q_{сбр}$), к сметной стоимости строительно-монтажных работ по объекту, стройке или по совокупности объектов и строок (Σq_p), т. е. $K_{сб} = \Sigma q_{сбр} : \Sigma q_p$.

Коэффициент сборности можно получить путем нахождения удельного веса стоимости сборных деталей и конструкций ($\Sigma M_{сбр}$) в общей стоимости всех материалов, применяемых в строительстве данного объекта (ΣM_p), т. е. $K_{сб} = \Sigma M_{сбр} : \Sigma M_p$. Этот показатель лишь приблизительно отображает степень сборности, ибо затрагивает только структуру материальных затрат на возведение объекта. Кроме того, он зависит от уровня цен на материалы, что будет сказываться на его динамике. Приведем пример. Допустим, известны следующие данные (тыс. руб. сметной стоимости) по тресту за два года (табл. IX. 1). Коэффициент сборности строитель-

Таблица IX.1

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Выполненный объем строительно-монтажных работ	8 200	11 600
в том числе по объектам, возводимым из сборных элементов	5 250	8 120
Стоимость израсходованных материалов	6 400	9 048
в том числе сборных деталей и конструкций	4 608	7 030

ства по данным о выполненных работах составит: в предыдущем году $\frac{5250}{8200} = 0,64$; в отчетном году $\frac{8120}{11600} = 0,70$. Коэффициент сборности строительства по данным об израсходованных материалах составил: в прошлом году $\frac{4608}{6400} = 0,72$; в отчетном году $\frac{7030}{9048} = 0,78$. Расхождение в изменении коэффициентов обусловлено различным смыслом показателей и методами их определения. Если первый показатель отражает изменения в составе выполняемых работ, а также в стоимости применяемых материалов и других ресурсов производства, то второй учитывает изменения только в части материальных затрат.

Наконец, о степени распространения сборного метода в строительстве можно судить по числу объектов, построенных из сборных деталей и конструкций, их удельному весу в общем числе объектов. В жилищном строительстве аналогичные показатели можно вычислять по данным о количестве квадратных метров соответственно полезной или жилой площади вводимых в действие зданий. В статистической форме № 1-кс приводятся сведения о площадях введенных в действие зданий с выделением в том числе зданий из крупноразмерных элементов и узлов, изготовленных на заводах. Эти сведения приводятся раздельно по промышленному, жилищному, гражданскому и сельскому строительству, что позволяет учитывать отраслевые различия сборного строительства.

Для изучения сборности в строительстве вычисляют еще показатели удельного расхода сборных конструкций и деталей в натуральном выражении. Удельный расход сборных элементов опреде-

ляется в расчете на единицу мощности или вместимости объекта основных фондов, а также на 100, 1000 и т. д. рублей сметной стоимости строительно-монтажных работ. Сведения о расходе сборных элементов в натуральном выражении содержатся в ф. № 2-СН и № 1-кв.

Приведем пример. Допустим, по строительному тресту за отчетный год введено в действие 21,0 тыс. кв. м жилой площади, в том числе 14,2 тыс. кв. м в зданиях из сборных элементов. На строительство зданий из сборных элементов израсходовано 4,8 тыс. куб. м сборных железобетонных конструкций, 5,2 тыс. куб. м стеновых блоков, 1,8 тыс. куб. м крупных стеновых панелей. Определим удельный расход сборных элементов на 1 кв. м жилой площади. В целом по жилищному строительству $\frac{4,8 + 5,2 + 1,8}{14,2} = \frac{11,8}{14,2} = 0,831$ куб. м; в том числе по сборным железобетонным конструкциям $\frac{4,8}{14,2} = 0,338$ куб. м; по стеновым блокам $\frac{5,2}{14,2} = 0,366$ куб. м; по стеновым панелям $\frac{1,8}{14,2} = 0,127$ куб. м. Коэффициент сборности жилищного строительства по данному тресту составил: $\frac{14,2}{21,0} = 0,676$, или 67,6%.

Статистическая методология изучения других индустриальных методов строительства аналогична рассмотренной выше применительно к сборному строительству.

§ 4. Изучение внедрения новой техники, прогрессивной технологии и эффективных материалов

Технический прогресс в строительстве характеризуется не только увеличением парка строительных машин, но главным образом неуклонным совершенствованием средств производства. Этому способствует создание высокопроизводительных, более мощных и экономичных машин, внедрение новой прогрессивной технологии, применение новых видов эффективных материалов. Статистика технического прогресса должна дать ответы на вопросы о том, как выполняются планы внедрения новой техники, каковы фактические масштабы распространения новой техники, усовершенствованной технологии и новых эффективных материалов в строительстве.

Новая техника изучается статистикой прежде всего по данным о составе, численности и мощности новых совершенных типов машин. По этим же показателям контролируется выполнение плана технического развития строительных организаций и строек. На основе данных о численности и мощности новых машин подрядных организаций можно определить относительные показатели их внедрения в строительное производство, например *удельный вес (по числу и стоимости) новых совершенных машин* в общем парке строительной техники данного вида. Абсолютные и относительные показатели новой техники следует сравнивать с аналогичными показателями заменяемых машин, устаревших физически и морально. К

новым типам и видам строительных машин на практике относят такие, которые существенно отличаются от ранее выпускавшихся и применявшихся аналогичных образцов отечественной и зарубежной техники по важнейшим технико-экономическим характеристикам, например, по улучшенной конструкции, увеличенной мощности и другим признакам, делающим новую машину более производительной и экономичной.

В характеристике новой строительной техники имеют значение *средние единичные величины рабочих параметров*, машин, например средняя емкость ковша экскаватора (одноковшового) и скрепера, средняя грузоподъемность крана данного вида и т. д. (см. гл. VII, § 4). Такие средние показатели применяют в изучении динамики новой техники и перспектив ее развития.

Обобщающим сводным показателем внедрения новой техники в строительстве может быть *коэффициент обновления парка строительных машин*. Он вычисляется как отношение стоимости введенной в производство новой строительной техники за период (обычно за год) к общей стоимости парка действующих строительных машин на конец периода (года). Применяя этот коэффициент в изучении технического прогресса, надо учитывать, что с увеличением периода, за который его вычисляют, машины, считавшиеся в начале периода новыми, в конце периода могут устареть. Поэтому необходимо систематически уточнять перечень строительных машин, относимых в народнохозяйственном плане к новой технике.

Важным проявлением технического прогресса является применение в строительном производстве новых, эффективных (прогрессивных) материалов, позволяющих улучшить качество, надежность и экономичность строительных объектов основных фондов. Например, увеличение объема выпуска и применения синтетических материалов (эпоксидных смол, пластмасс и т. п.) на основе химизации промышленного производства позволяет существенно снизить вес зданий и сооружений, достигнуть высоких тепловых и гидроизоляционных свойств объектов, получить экономический эффект в сокращении затрат на материалы и в целом на строительную продукцию. О внедрении новых эффективных материалов можно судить по самому перечню и числу наименований видов, марок, применяемых в строительном производстве этих материалов. Но более определенное представление о совершенствовании предметов труда дает количество использованных в строительстве эффективных материалов за период по отдельным их видам. Путем сопоставления абсолютных фактических и плановых показателей применения эффективных материалов можно получить представление о степени выполнения важной части плана технического развития подрядных организаций.

Технический прогресс проявляется и в совершенствовании технологии производства. Внедрение новой более совершенной технологии дает такой же экономический эффект, как и применение новой техники. Статистика, изучая это направление технического прогресса, контролирует выполнение плана внедрения новой тех-

нологии в строительное производство, характеризует динамику этого процесса. Показателем, чаще всего применяемым для суждения о размере внедрения новой прогрессивной технологии, является *объем строительно-монтажных работ, выполненный за отчетный период в условиях новой технологии*. Аналогичным относительным показателем служит удельный вес объема строительно-монтажных работ, выполненных в условиях применения новой технологии в общем объеме всех выполненных за данный период работ по сметной стоимости.

§ 5. Статистическое изучение механизации строительного производства

Механизация строительного производства является важным фактором роста производительности труда рабочих. В народнохозяйственных перспективных планах в первую очередь предусматриваются мероприятия по механизации трудоемких и имеющих наибольшее распространение в строительстве работ. К ним относятся земляные, погрузочно-разгрузочные работы, монтаж металлических конструкций, отделочные работы и многие другие. Статистика строительства изучает выполнение плана и динамику механизации работ по отдельным их видам и в целом, определяет эффективность механизации работ и выясняет влияние факторов на изменение степени механизации работ в строительстве.

Решая эти задачи, необходимо разграничить и определить основные понятия, связанные с механизацией строительного производства. В строительстве все выполняемые работы с точки зрения их механизации можно подразделить на немеханизированные и механизированные. К *немеханизированным* относятся работы, которые выполняются человеком с помощью простых орудий труда, приводимых в действие мускулами человека, т. е. ручные работы, например кладка стен из кирпича, рытье котлована или траншей с помощью лопаты или кирки. *Механизированными* считаются работы, одна или несколько основных операций которых выполняются с помощью машины или механизма, приводимых в действие от любого двигателя, но не мускульной энергией человека. Полностью механизированными или *комплексно-механизированными* работами считаются такие, при которых все основные и вспомогательные трудоемкие операции технологического процесса выполняются машинами или механизмами. Например, комплексная механизация земляных работ будет иметь место, если отрывка грунта, его транспортировка, разгрузка, разравнивание и уплотнение будут осуществляться с помощью машин.

Представление об уровне (степени) механизации строительных и монтажных работ дают следующие статистические показатели: коэффициенты механизации, комплексной механизации отдельных видов строительных и монтажных работ; сводный коэффициент механизации строительных и монтажных работ; коэффициент механизации труда.

Коэффициент механизации отдельных видов строительных и монтажных работ исчисляют путем сравнения объема работ, выполненных любым механизированным способом, с общим объемом выполненных работ в натуральном выражении, т. е. по формуле

$$K_{\text{мк}} = \frac{q_{\text{м}}}{q_{\text{м}} + q_{\text{н}}},$$

где $q_{\text{м}}$ — объем работ, выполненных механизированным способом, в натуральном выражении; $q_{\text{н}}$ — объем работ, выполненных ручным способом, в натуральном выражении.

Этот показатель, выраженный в процентах, называют уровнем механизации. Он характеризует уровень общей механизации данного вида строительных или монтажных работ в широком смысле, так как в числитель его формулы включен объем работ, выполненный механизированным и, в частности, комплексно-механизированным способом. В 1978 г. уровень комплексной механизации монтажа бетонных и железобетонных конструкций в СССР достиг 97,1%, а земляных работ — 98,0%.

Коэффициенты комплексной механизации работ вычисляют путем деления объема работ, выполненных комплексно-механизированным способом, на общий объем выполненных работ данного вида. При вычислении этого показателя могут быть использованы данные квартальной отчетности по ф. № 1-НТ «Отчет о механизации строительства и использовании строительных машин». Наряду с коэффициентами механизации в строительстве вычисляют показатели выполнения плана механизированных работ как $I_{\text{м}} = q_{\text{мф}} : q_{\text{мпл}}$.

Степень механизации нескольких видов строительных и монтажных работ может быть охарактеризована *сводным коэффициентом механизации*, в котором объемы различных работ соизмерены их трудоемкостью, т. е. по формуле

$$K_{\text{св. мр}} = \frac{\sum q_{\text{м}} t}{\sum q_{\text{м}} t + \sum q_{\text{н}} t},$$

где t — затраты рабочего времени на единицу работ (трудоемкость).

При вычислении сводного коэффициента по этой формуле в качестве соизмерителей можно принять фактические и нормативные уровни трудоемкости на механизированных или немеханизированных работах, а также средние фактические уровни трудоемкости на механизированных и ручных работах вместе. Выбор соизмерителя обусловлен наличием исходных данных для вычисления коэффициента. Практически всегда возможным, но не безусловным вариантом определения сводного коэффициента механизации работ следует считать тот, в котором соизмерителем принята средняя трудоемкость работ, выполненных механизированным и немеханизированным способом. Сводный коэффициент механизации работ целесообразно применять для совокупности работ, объединяемых в едином технологическом процессе строительства объекта, например

для малярных и штукатурных работ и т. п. Приведем пример. Допустим, имеются следующие данные о выполнении отделочных работ и затратах времени на них по строительному тресту за сентябрь отчетного года (табл. IX. 2).

Таблица IX.2

Показатели	По плану		Фактически	
	малярные работы	штукатурные работы	малярные работы	штукатурные работы
1. Объем выполненных работ — всего, кв. м	1 780	4 360	2 000	4 000
2. В том числе механизированным способом	1 510	3 050	1 600	3 000
3. Затрачено человеко-часов — всего	600	2 150	640	2 160
4. В том числе на механизированных работах	325	1 380	320	1 560
5. Уровень механизации работ, % ($\frac{\text{стр. 2} \cdot 100}{\text{стр. 1}}$)	85	70	80	75
6. Уровень механизации труда, % ($\frac{\text{стр. 4} \cdot 100}{\text{стр. 3}}$)	54	64	50	72

В таблице по строке 5 приведены уровни механизации отдельных видов отделочных работ. В частности, по сравнению с планом уровень механизации малярных работ снизился, а штукатурных — повысился. При этом план производства механизированных малярных работ выполнен на 106% ($\frac{1600}{1510} \cdot 100$), а штукатурных работ — на 98,4% ($\frac{3000}{3050} \cdot 100$).

Сводный коэффициент механизации работ вычислим последним способом. Фактическая общая для механизированных и ручных малярных работ трудоемкость 1 кв. м поверхности равна 0,32 чел.-ч (640 : 2000), а штукатурных работ — 0,54 чел.-ч (2160 : 4000). Отсюда фактический сводный коэффициент механизации малярных и штукатурных работ в отчетном месяце составит:

$$\frac{1600 \cdot 0,32 + 3000 \cdot 0,54}{2000 \cdot 0,32 + 4000 \cdot 0,54} = \frac{2132}{2800} = 0,761, \text{ или } 76,1\%.$$

Коэффициент механизации труда вычисляют путем сравнения затрат труда на механизированных работах (T_m) с общими трудовыми затратами по данному виду работ (T), а именно $K_{мт} = T_m : T$. Выраженный в процентах этот показатель называют уровнем механизации труда. В таблице приведены исходные данные и расчет уровня механизации труда за отчетный месяц (стр. 6). Сводный коэффициент механизации труда на отделочных работах за сентябрь равен: $\frac{320 + 1560}{640 + 2160} = \frac{1880}{2800} = 0,671$, или 67,1%.

При определении коэффициента механизации труда можно исходить из числа рабочих, занятых на механизированных работах,

и общего числа рабочих, занятых на данных работах, по состоянию на отдельную дату. При этом, однако, надо четко определить профессии рабочих, связанных с механизированными работами. В основном это те рабочие, которые заняты управлением или обслуживанием строительных машин и механизмов, например бульдозеристы, крановщики, экскаваторщики и другие. Вычисленный по этой методологии показатель характеризует уровень механизации труда на отдельную дату.

Коэффициент механизации труда всегда меньше или равен соответствующему коэффициенту механизации работ. Причина состоит в том, что коэффициент механизации труда отражает только соотношение объемов трудовых затрат на механизированных и ручных работах и совсем не учитывает различия производительности труда на этих работах. Один час работы экскаваторщика по его производительности нельзя приравнять к часу работы землекопа, вооруженного лопатой, хотя в знаменателе коэффициента механизации труда время работы того и другого рабочего суммируется. По этой причине при механизации ручного труда коэффициенты механизации труда и работ будут возрастать. При дальнейшей же механизации труда, уже вооруженного машинами, и прочих равных условиях коэффициент механизации труда будет уменьшаться, так как количество ручного труда или одинакового объема работ остается неизменным, а механизированного, более производительного труда — уменьшается.

Рассмотренная выше зависимость экономических характеристик может быть выражена в системе взаимосвязанных показателей:

$$K_{мр} = K_{мт} \cdot K_{пр} = \frac{T_m}{T} \cdot \left(\frac{q_m}{T_m} : \frac{q}{T} \right),$$

где $K_{мр}$ — коэффициент механизации работ; $K_{мт}$ — коэффициент механизации труда; $K_{пр}$ — относительная величина, показывающая, во сколько раз производительность механизированного труда выше производительности труда на данном виде работ в целом.

Эта система показателей может быть положена в основу факторного индексного анализа механизации строительно-монтажных работ, по методологии которого можно определить, на сколько процентов изменился уровень механизации работ в зависимости от изменения степени механизации труда (коэффициента механизации труда) и изменения производительности механизированного труда по сравнению с производительностью всего труда. Покажем влияние этих факторов на примере штукатурных работ (см. табл. IX. 2). Превышение производительности механизированного труда над производительностью всего труда в сентябре равно:

$$\begin{aligned} \text{фактически } \frac{3000}{1560} : \frac{4000}{2160} &= 1,92 : 1,85 = 1,038, \\ \text{по плану } \frac{3050}{1380} : \frac{4360}{2150} &= 2,21 : 2,03 = 1,089. \end{aligned}$$

Отсюда изменение уровня механизации работ вследствие изменения уровня механизации труда $\Delta K_{мр} = K_{мр1} (K_{мт1} - K_{мт0}) = 1,038 (0,72 - 0,64) = 0,083$, или 8,3%. Изменение уровня механизации работ вследствие изменения соотношения производительности механизированного и всего труда рабочих: $\Delta K_{мр} = K_{мт0} \times (K_{мр1} - K_{мр0}) = 0,64 (1,038 - 1,089) = -0,033$, или -3,3%.

Общее отклонение уровней механизации штукатурных работ в процентах равно сумме изменений по факторам: $8,3 + (-3,3) = 5\%$. Следовательно, уровень механизации штукатурных работ увеличился по сравнению с планом за счет роста уровня механизации труда на штукатурных работах и главным образом в части механизации ручного труда (по плану на ручных штукатурных работах должно быть отработано 770 чел.-ч, а фактически отработано 600 чел.-ч).

§ 6. Статистическое изучение специализации, концентрации, кооперирования и комбинирования

Специализация, кооперирование и другие формы управления строительством являются важным условием ускорения индустриализации и технического прогресса в строительстве, способствующими успешному выполнению перспективных планов капитального строительства в нашей стране. Различают два вида специализации подрядных организаций: отраслевую (предметную) и технологическую (по видам работ). Отраслевая специализация имеет место тогда, когда строительные организации сосредоточивают основную деятельность на выполнение работ по возведению объектов одной отрасли, например электростанций, металлургических заводов, железных дорог, жилых домов и т. д. Технологическая специализация заключается в сосредоточении основной деятельности строительной организации на выполнении отдельных видов строительных и монтажных работ или на возведении отдельных частей зданий и сооружений.

Рассмотренные виды специализации положены в основу статистического изучения строительных организаций в этом направлении. Представление об отраслевой специализации дает группировка строительных организаций по отраслям промышленности, транспорта, сельского хозяйства и т. д., а также по отраслям непроизводственной сферы народного хозяйства, например жилищному, коммунальному хозяйству, здравоохранению и т. д. Распределение совокупности подрядных организаций по отраслевым группам можно осуществлять по данным ежегодно проводимых статистическими органами переписей (единовременных учетов) подрядных организаций. Текущая отчетность не содержит достаточно полных для этой цели материалов. Структурная характеристика отраслевой специализации дается по групповым абсолютным и относительным данным о числе строительных организаций и объеме выполненных собственными силами строительно-монтажных работ.

Уровень отраслевой специализации отдельной строительной организации характеризуется удельным весом объема строительно-монтажных работ, выполненных собственными силами в соответствии с отраслевым профилем этой организации, в общем объеме выполненных работ за период. Для совокупности подрядных организаций этот показатель вычисляют аналогичным способом. Но из статистической отчетности не всегда можно получить сведения об объеме выполненных по отраслевому профилю работ. Поэтому для определения общего уровня отраслевой специализации по совокупности строительных организаций республики, административного района, ведомству и отрасли можно вычислять удельный вес объема работ, выполненных организациями, имеющими отраслевую специализацию, в объеме работ, выполненных всеми организациями изучаемой совокупности.

Изучение развития технологической специализации в строительстве также основывается на методе группировок подрядных организаций. В практике все строительные организации делят на две большие группы: общестроительные и специализированные. Специализированные строительные и монтажные организации выполняют только отдельные виды работ или возводят части зданий и сооружений. Такие организации считаются специализированными по технологическому признаку, например организации, выполняющие земляные или отделочные работы, и другие. Структурная характеристика этих двух групп организаций абсолютными и относительными (удельными весами) показателями по числу организаций и объему выполненных ими работ дает общее представление об уровне технологической специализации совокупности строительных организаций. Более детальная характеристика направлений и уровня технологической специализации может быть получена путем группировки совокупности специализированных организаций по сложившимся в практике видам технологической специализации (табл. IX. 3).

Уровень технологической специализации отдельной строительной организации характеризуется удельным весом объема работ, выполненных собственными силами организации в соответствии с ее технологическим профилем, в общем объеме выполненных ею за период работ. Аналогично этот же показатель вычисляют для совокупности специализирующихся по данному виду работ организаций. Однако необходимые для расчета сведения содержатся лишь в учетных документах организации. По данным статистической отчетности (ф. № 1-кс) уровень технологической специализации отдельного вида можно определить как удельный вес объема работ, выполненных собственными силами организаций, имеющих данный профиль, в общем объеме работ, выполненных всеми специализированными организациями данной совокупности. Нередко в статистической практике за базу принимают объем работ, выполненный всеми строительными организациями (специализированными и общестроительными). В табл. IX.3 приведены показатели технологической специализации первичных подрядных

Таблица IX.3

1	1965		1978	
	Число организаций	Удельный вес работ, выполняемых этими организациями, в общем объеме работ, %	Число организаций	Удельный вес работ, выполняемых этими организациями, в общем объеме работ, %
2	3	4	5	
Всего первичных подрядных организаций	11 890	100	22 932	100
в том числе:				
общестроительные	5 482	44	9 800	37
специализированные	6 408	56	13 032	63
из них по видам работ:				
земляные работы	663	4,0	1 021	4,5
прокладка наружных коммуникаций	386	3,5	591	2,6
монтаж крупноразмерных элементов зданий и сооружений	155	2,5	284	2,9
отделочные работы	318	2,9	621	2,7
гидротехнические работы	124	1,6	108	1,3
санитарно-технические работы	631	5,1	1 013	4,0
электромонтажные работы	594	5,9	796	5,1
работы по слаботочным устройствам	251	1,7	316	1,1
монтаж технологического и другого оборудования	542	7,0	966	6,7

строительных и монтажных организаций по отдельным видам¹, из которых следует, что наивысший уровень специализации достигнут по монтажу оборудования, а наибольший рост уровня технологической специализации достигнут по земляным работам.

Специализация в строительстве требует установления производственных связей между строительными организациями и предприятиями, участвующими в совместном возведении объектов основных фондов. Плановая организация таких связей называется кооперированием. Формы кооперирования в строительстве довольно многообразны. По подчиненности организаций различают внутриведомственное кооперирование и междуведомственное кооперирование. С точки зрения территориального размещения организаций проводится внутрирайонное и межрайонное кооперирование.

Кооперирование в строительстве может быть охарактеризовано различными показателями. Приближенное представление об уровне кооперирования дает число специализированных организаций, участвующих в данном строительстве или совокупности строек, а также число специализированных организаций, высту-

¹ См.: Народное хозяйство СССР в 1978 г. Стат. ежегодник. М., Статистика, с. 356.

пающих в качестве субподрядных у генеральной подрядной организации. *Обобщающим показателем уровня кооперирования* может служить среднее число субподрядных организаций, приходящихся на одну генеральную по совокупности организаций на отчетную дату. Его можно вычислить по формуле

$$K_{\text{оп}} = \frac{\sum O_c}{O_r},$$

где O_c — число субподрядных организаций для данной генеральной организации; O_r — число генеральных организаций в данной совокупности подрядных организаций.

Так как кооперирование облекается в соответствующую договорную форму, то наиболее полное представление о его уровне дает показатель, вычисленный по данным об объеме работ, выполненных организациями по различным договорам. *Уровень кооперирования* по этим данным *выражается удельным весом работ, произведенных организациями по договорам субподряда, в общем объеме работ, выполненных по генеральным договорам.* По данным статистической отчетности ф. № 1-кс можно определить уровень кооперирования, достигнутый строительной организацией в целом и отдельно по сложившимся формам кооперирования.

Рассмотрим пример. Допустим, имеются сведения о выполнении программы подрядных работ строительными организациями по одной из областей РСФСР (табл. IX. 4; тыс. руб. сметной стоимости).

Таблица IX.4

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Подрядные работы по генеральным договорам с застройщиками	25 440	38 360
в том числе:		
собственными силами отчитывающейся организации	13 605	16 440
привлеченными организациями — всего	11 835	21 920
из них:		
других трестов своего главка	10 215	21 498
других министерств данной союзной республики	1 620	422

Уровень кооперирования строительных организаций в масштабе области характеризовался следующим образом:

в целом в предыдущем году: $46,5\% \left(\frac{11\,835}{25\,440} \cdot 100 \right)$, а в отчетном году: $57,1\% \left(\frac{21\,920}{38\,360} \cdot 100 \right)$, т. е. производственные связи между строительными организациями области увеличились;

с трестами своего главка в предыдущем году: $40,1\% \left(\frac{10215}{25440} \cdot 100 \right)$, а в отчетном году: $56,0\% \left(\frac{21498}{38360} \cdot 100 \right)$;

с трестами других министерств данной союзной республики в предыдущем году: $6,4\% \left(\frac{1620}{25440} \cdot 100 \right)$, а в отчетном году: $1,1\% \left(\frac{422}{38360} \cdot 100 \right)$.

Общий уровень кооперирования в каждом году можно представить как сумму частных уровней кооперирования с организациями различных систем: в предыдущем году $46,5 = 40,1 + 6,4$; в отчетном году $57,1 = 56,0 + 1,1$.

Путем параллельного сопоставления уровней кооперации можно охарактеризовать не только общее их изменение, но и роль конкретных производственных связей, сложившихся в данном периоде среди строительных организаций разных систем, а также направление и величину их изменений в течение периода. В примере вместе с общим ростом производственных связей получило значительное развитие кооперирование строительных организаций внутри своего главка и снижение уровня кооперирования с организациями других министерств.

Наряду со специализацией и кооперированием в ряде случаев эффективной формой организации строительного производства является комбинирование. Эта форма характеризуется организационным объединением строительных предприятий с различной специализацией, а также в соединении их с промышленными предприятиями. Последний вид комбинирования нашел свое выражение в создании домостроительных, заводостроительных (ДСК), (ЗСК) и других комбинатов, объединений и фирм. О масштабах комбинирования в строительстве можно судить по числу ДСК, ЗСК и других объединений и по объему произведенной ими продукции. Уровень комбинирования в строительстве можно выразить удельным весом объема строительно-монтажных работ, выполненных комбинированными объединениями, в общем объеме работ, выполненных всеми строительными организациями отрасли, министерства, республики и т. д.

Значительные резервы повышения эффективности строительного производства от его специализации и комбинирования могут быть приведены в действие за счет повышения уровня его концентрации. Преимущество крупных строительных предприятий перед мелкими и средними велики, они работают успешнее и рентабельнее. Для изучения этого процесса статистика разрабатывает показатели, характеризующие уровень концентрации и его динамику, определяет влияние концентрации производства на его эффективность.

Представление об уровне и динамике концентрации можно получить на основе средних показателей, выражающих размер объема производства, основных фондов или численности работников на одну организацию. Допустим, в главном управлении 30

строительных трестов, из которых с годовым объемом работ в 3 млн. руб. — 4 треста и далее соответственно: с 4 млн. руб. — 6 трестов, с 5 млн. руб. — 8 трестов, с 6 млн. руб. — 10 трестов, с 10 млн. руб. — 2 треста. Средний годовой объем работ одного треста главка равен:

$$\bar{q} = \frac{3 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + 10 \cdot 2}{30} = \frac{156}{30} = 5,2 \text{ млн. руб.}$$

Если в базисном году средний годовой объем одного треста в главке составлял 5 млн. руб., то произошла концентрация производства в данном главке, ее темп роста составил $104\% (5,2 : 5,0) \cdot 100$. В качестве дополнительной характеристики к этому показателю определяют коэффициент вариации, позволяющий различать совокупности организаций, имеющих одинаковую среднюю, но различный размах колеблемости признака концентрации.

Заслуживает внимания теоретическая рекомендация измерения уровня концентрации производства с помощью антигармонической средней по формуле

$$\bar{q}_{ar} = \frac{\sum q_i^2}{\sum q_i},$$

где q_i — объем выполненных данной организацией за период работ (или другие варианты осредняемого признака).

По данным предыдущего примера средний годовой объем работ одного треста:

$$\bar{q}_{ar} = \frac{3^2 \cdot 4 + 4^2 \cdot 6 + 5^2 \cdot 8 + 6^2 \cdot 10 + 10^2 \cdot 2}{3 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + 10 \cdot 2} = \frac{892}{156} = 5,7 \text{ млн. руб.}$$

Средняя, вычисленная по формуле антигармонической, намного больше средней арифметической. Это обусловлено тем, что данный показатель в отличие от рассмотренного выше учитывает и характеристику средней арифметической величины признака концентрации, и вариацию размеров организаций. Изложенное подтверждает следующее равенство:

$$\bar{q}_{ar} = \frac{\sum q_i}{n} (1 + v^2),$$

где n — число организаций; v — коэффициент вариации признака.

В анализе концентрации целесообразно вычислять средние показатели не по одному, а по нескольким признакам концентрации одновременно, а в качестве обобщающего показателя принимать *многомерную среднюю*¹. Эти показатели позволяют судить не только об уровне, но и о качественных особенностях концентрации. В табл. IX.5 для примера приведены средние размеры строительных организаций по ряду признаков и темпы их роста в строитель-

¹ См.: Кильдишев Г. С., Аболенцев Ю. И. Многомерные группировки. М., Статистика, 1978.

стве СССР¹. Рост уровня концентрации объема строительного производства происходит в результате сосредоточения средств труда и снижения уровня концентрации рабочей силы, что обусловлено ростом производительности труда работников вследствие повышения их технической вооруженности.

Таблица IX.5

	В среднем на одну строительную организацию		Темп роста, %
	1965	1975	
Объем строительно-монтажных работ за год в тыс. руб. сметной стоимости	2 239	2 276	101,7
Средняя списочная численность работников	602	462	76,7
Стоимость производственных основных фондов на конец года, тыс. руб.	992	1 500	151,2

Охарактеризовать уровень концентрации можно и *графическим методом* (кривая Лоренца). Его суть заключается в построении кривой на основе двумерного распределения вариантов ранжированных, кумулятивных рядов показателей: доли числа организаций и удельного веса их объема работ. При этом по оси абсцисс откладывают первый показатель, а по оси ординат — второй показатель. В случае если накопленная доля числа организаций и их удельный вес по объему работ будут равны, т. е. на 10% числа организаций приходится 10% объема работ, на 20% организаций — соответственно 20% объема работ и т. д., то кривая на графике совпадает с диагональю квадрата. Чем выше уровень концентрации, тем выпуклее будет кривая.

Усиление концентрации строительного производства является фактором повышения его эффективности. В статистическом изучении этого процесса важное место занимает метод группировок, имеющий самостоятельное значение и как основа для применения методов корреляционно-регрессионного анализа. В качестве признаков группировок целесообразно принять размер строительных организаций по объему производства, а также по величине ресурсов средств производства и труда.

§ 7. Статистическое изучение экономической эффективности технического прогресса

В решениях XXV съезда КПСС большое внимание уделено научно-техническому прогрессу и его роли в повышении эффективности производства. Именно поэтому изучение экономической це-

¹ Вычислено по данным статистического ежегодника «Народное хозяйство СССР в 1975 г.».

лесообразности осуществляемых в практике строительного производства мероприятий по новой технике — важная задача статистики технического прогресса.

Эффект от применения новой техники многообразен. В строительстве он выражается показателями, характеризующими увеличение объема выполняемых работ (производственной мощности), экономию живого труда и материалов, снижение эксплуатационных расходов и вообще затрат на выполняемые работы, улучшение качества работ, условий труда рабочих и т. д. Экономический эффект от технического прогресса устанавливают по одному или нескольким из перечисленных показателей и по обобщающему показателю. Единые методологические принципы вычисления этих показателей установлены «Методикой определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1977 г.).

В этой методике целесообразность применения новой техники принимается на основе экономического эффекта в расчете на годовой объем производства. За расчетный принимается первый год после окончания планового срока освоения новой техники. Экономический эффект выявляется путем сравнения результатов производства до и после внедрения новой техники. Рассмотрим показатели, характеризующие отдельные стороны экономического эффекта.

В изучении эффекта от внедрения новой техники часто надо выяснить степень повышения производительности ее по сравнению со старой действующей техникой и определить влияние роста производительности новой техники на увеличение объема выполняемых с ее помощью работ. В первом случае вычисляют *индекс производительности новой техники*: для нескольких видов строительных машин, выполняющих одинаковую работу, — по формуле

$$I = \frac{\sum v_1 r_1}{\sum v_0 r_1},$$

а для одного вида машин —

$$i = v_1 : v_0,$$

где r_1 — среднее списочное число новых машин данного вида; v_0 и v_1 — производительность одной средней списочной старой и новой машины за период.

Во втором случае влияние повышения производительности новой техники по сравнению со старой на увеличение объема выполняемых работ определяют как разность между числителем и знаменателем соответствующего индекса, т. е. по формулам: для нескольких видов машин $\Delta v = \sum v_1 r_1 - \sum v_0 r_1$, для одного вида машин $\Delta v = r_1 (v_1 - v_0)$.

По данным приведенного в табл. IX.6 примера годовая производительность нового крана в сравнении со старым составила:

Таблица IX.6

Показатели	Машины	
	старые	новые
Капитальные вложения на приобретение машин, руб.	26 800	36 400
Годовая выработка машин (в расчете на полезную площадь), кв. м	14 880	16 200
Среднесписочное число машин за год	24	18
Среднее списочное число рабочих, обслуживающих машины за год	106	90
Затраты на подъемно-транспортные работы на 1 кв. м полезной площади, руб.	4,4	4,1

$\frac{16\,200}{18} : \frac{14\,880}{24} = 900 : 620 = 1,452$, или 145,2%, т. е. она возросла на 45,2%, вследствие чего новыми кранами дополнительно был выполнен объем работ по строительству 5040 кв. м полезной площади, 18(900—620).

Используя данные об изменении производительности машин, можно определить влияние этого фактора на экономию капитальных вложений по формуле $\Delta K_a = (K_c I - K_n) Q_n$,

где K_c , K_n — удельные капитальные вложения на единицу годового объема работ до и после внедрения новой техники; Q_n — объем работ в расчетном году внедрения новой техники.

В примере экономия капитальных вложений в расчете на один башенный кран составит:

$$\Delta K_a = \left(\frac{26\,800}{14\,880} \cdot 1,452 - \frac{36\,400}{16\,200} \right) \cdot 16\,200 = 5\,965,6 \text{ руб.}$$

Рост производительности живого труда, или его экономия вследствие применения новой техники, определяется тоже индексным методом. При этом в расчетах целесообразно исходить из формулы индекса производительности труда, вычисляемого по фактическим уровням трудоемкости, т. е.

$$I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1},$$

где t_0 и t_1 — фактические уровни трудоемкости единицы выполненных работ данного вида соответственно до и после применения новой техники.

Экономия живого труда получается как разность числителя и знаменателя этого индекса, т. е. $\Delta t = \sum q_1 t_0 - \sum q_1 t_1$. Если новая техника применяется только на одном виде работ, то индекс находят как $i = t_0 : t_1$, а абсолютную величину по формуле $\Delta t_1 = q_1 (t_0 - t_1)$. При нахождении числа высвобожденных рабочих в результате применения новой техники исходят из трудоемкости работ, выраженной в «среднегодовых работниках». По данным предыдущего примера индекс производительности труда на новых башенных

кранах в сравнении со старыми составил: $t_0 : t_1 = \frac{106}{14\,880} : \frac{90}{16\,200} = 0,0071 : 0,0055 = 1,290$, или 129,0%.

Следовательно, вследствие внедрения новых кранов производительность труда рабочих возросла на 29,0% и было высвобождено 26 рабочих, т. е. 16 200(0,0071—0,0055).

На практике число высвобожденных рабочих определяют путем сравнения средней численности рабочих при сохранении базисной выработки (w_0) со средней численностью рабочих в период применения новой техники ($\bar{c}$), т. е. по формуле

$$\Delta_c = \frac{q_1}{w_0} - \bar{c}_1,$$

или по данным примера:

$$\Delta_c = \frac{16\,200}{(14\,880 \cdot 106)} - 90 = 26 \text{ рабочих.}$$

Относительную экономию от сокращения затрат на строительную продукцию в результате внедрения новой техники можно определить исходя из следующего индекса себестоимости:

$$I = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 z_0},$$

где q_1 — объем работ в период применения новой техники; z_0 и z_1 — затраты (зависящие от применения данной техники) в денежном выражении на единицу работ до и после применения новой техники.

Сумму экономии затрат определяют как разность числителя и знаменателя индекса, т. е. по формуле $\Delta_z = \sum q_1 z_1 - \sum q_1 z_0$. Если новая техника применяется для одного вида работ, то все расчеты упрощаются, индекс определяют как $i = z_1 : z_0$, а экономию — по формуле $\Delta_z = q_1 (z_1 - z_0)$. По данным примера в результате применения новых башенных кранов себестоимость подъемно-транспортных работ в расчете на 1 кв. м полезной площади снизилась на 6,8% $\left(100 - \frac{4,1}{4,4} \cdot 100 \right)$, что составляет 6480 руб. экономии за год, 16 200(4,5—4,1).

Экономическая эффективность новой техники в отличие от ее эффекта характеризуется показателями, выражающими соотношение основного результата (эффекта), достигаемого с помощью новой техники, с затратами, израсходованными на приобретение новой техники. Основными из этих показателей являются срок окупаемости капитальных вложений (полных и дополнительных) и удельные капитальные вложения (см. § 2, гл. IV).

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений в новую технику определяется по формуле

$$T_{ок} = \frac{K_{доп}}{\Delta \Pi},$$

где $K_{доп}$ — дополнительные капитальные вложения на внедрение новой техники; $\Delta \Pi$ — прирост прибыли вследствие внедрения новой техники.

Он характеризует срок (число лет), в течение которого полностью окупятся дополнительные капитальные затраты на новую технику. В случаях когда данные о прибыли получить нельзя, исходят из себестоимости работ и сумм эксплуатационных расходов, связанных с применением новой и старой техники.

Показатель, характеризующий *удельные капитальные затраты (капиталоемкость новой техники)*, определяют как частное от деления капитальных затрат на новую технику на мощность ее или годовой объем выполняемых с ее помощью работ. В примере капиталоемкость единицы годового объема работ соответственно равна для старого крана $26\ 800 : 14\ 880 = 1,8$ руб., для нового $36\ 400 : 16\ 200 = 2,25$ руб., т. е. она возросла в 1,2 раза.

Годовой экономический эффект новой техники является обобщающим показателем и характеризует суммарную экономию всех производственных ресурсов (живого труда, материалов, капитальных вложений), которую получает народное хозяйство. Он определяется путем сопоставления приведенных затрат (см. § 2, гл. IV) по базовой и новой технике, т. е. по формуле

$$\mathcal{E} = [(C_c + E_n K_c) - (C_n + E_n K_n)] Q_n,$$

где E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15; C_c и C_n — себестоимость единицы работ до и после применения новой техники.

Годовой экономический эффект от применения одного нового башенного крана в жилищном строительстве равен: $\mathcal{E} = (4,4 + 1,80 \cdot 0,15) - (4,1 + 2,25 \cdot 0,15) \cdot 16\ 200 = 3766$ руб.

Исходные данные для вычисления показателей эффективности капитальных затрат на новую технику могут быть получены лишь в результате специального статистического обследования или непосредственно из документов учета подрядной организации.

§ 1. Задачи статистического изучения себестоимости строительной продукции

Себестоимость продукции — это важный качественный результат работы строительных организаций. На нее влияют все факторы и условия строительного производства. Поэтому уровень себестоимости справедливо считают синтетическим показателем, в общем виде характеризующим эффективность затрат строительной организации. Снижение себестоимости как результат экономии затрат на производство является главным источником социалистического накопления. Оно обеспечивает снижение отпускных цен на продукцию всех отраслей народного хозяйства и тем самым способствует повышению материального и культурного уровня трудящихся.

Себестоимость — это выраженная в деньгах часть стоимости продукции, состоящая из затрат прошлого, перенесенного на продукт труда и части затрат живого труда, выступающего в форме заработной платы. В строительстве — это затраты на определенный объем и состав строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений и другой продукции. В новых условиях планирования и экономического стимулирования строительного производства в себестоимость не входит часть затрат живого труда в виде выплат работникам из фонда материального поощрения, образуемого за счет прибыли. В то же время некоторая часть стоимости, созданной прибавочным трудом, выступает в виде издержек строительных организаций и включается в себестоимость (отчисления на социальное страхование работников, на культурно-массовую работу и др.).

В настоящее время задание по снижению себестоимости строительно-монтажных работ устанавливается как оценочный показатель не для всех подрядных организаций. Однако это обстоятельство не умаляет значения показателя снижения себестоимости работ. Показатели себестоимости имеют большое значение в разработке плана по прибыли и в анализе результатов работы подрядных организаций. Хозяйственная реформа в строительстве создает прочную основу для снижения себестоимости, что является предпосылкой повышения эффективности строительного производства.

Учет затрат и калькуляция себестоимости строительной продукции являются функцией бухгалтерского учета подрядных орга-

низаций. К задачам статистики себестоимости относятся: характеристика выполнения плана по снижению себестоимости; изучение динамики себестоимости; изучение структуры себестоимости строительной продукции; анализ влияния факторов и отдельных видов затрат на динамику фактической себестоимости и ее отклонение от плановой себестоимости.

§ 2. Виды себестоимости строительной продукции

В соответствии с целями и задачами планирования и учета в практике строительных организаций различают следующие виды себестоимости: сметную, плановую и фактическую. Получение числовой характеристики каждого из этих видов себестоимости связано со сметной стоимостью строительной продукции, а для установления прибыли — еще и с плановой ее стоимостью.

Сметная стоимость строительно-монтажных работ — это нормативная стоимость работ, определяемая суммой затрат на работы и плановых накоплений (см. гл. V, § 6). В изучении себестоимости эта категория обычно служит базой для сравнения. *Плановая*, иначе называемая договорная, стоимость строительно-монтажных работ выражается денежной суммой (ценой), уплачиваемой заказчиком за выполненные работы. В ее основу положена сметная стоимость работ, и от последней она отличается на сумму затрат, компенсаций и льгот для возмещения расходов, оплачиваемых сверх сметной стоимости выполненных работ, например доплаты за работу в отдаленных районах, в связи с применением сдельно-премиальной системы оплаты труда, надбавки за подвижный характер работ и другие. Термин «плановая стоимость» поэтому не совсем точно соответствует своему содержанию, и правильнее говорить о договорной стоимости. По договорной стоимости осуществляются финансовые расчеты подрядных организаций с заказчиками, определяют прибыль строительных организаций.

Сметная себестоимость характеризует сумму нормативных затрат на строительно-монтажные работы. Ее величина может быть получена либо путем сложения прямых и накладных затрат, либо путем вычитания из сметной стоимости работ суммы плановых накоплений, которая составляет 6% сметной себестоимости или 5,66% сметной стоимости работ.

Плановая себестоимость характеризует затраты на производство строительной продукции с учетом задания по снижению их себестоимости. В отличие от промышленности плановую себестоимость продукции в строительстве определяют косвенным путем, т. е. исходя из сметной или плановой стоимости работ. В первом случае плановая себестоимость работ получается вычитанием из их сметной стоимости плановых накоплений и суммы экономии от снижения издержек производства, предусмотренной планом, и присоединением суммы компенсаций сверх сметной стоимости. Во втором случае из плановой стоимости работ вычитают только плановые накопления и экономию затрат, предусмотренную планом.

Плановая экономия определяется на основе задания по снижению себестоимости работ, устанавливаемого в процентах по отношению к их сметной стоимости. Плановая себестоимость имеет значение важнейшего критерия оценки работы подрядной организации при проверке выполнения плана по снижению себестоимости продукции.

Фактическая себестоимость строительно-монтажных работ — это сумма затрат, произведенных строительной организацией на осуществление работ в сложившихся условиях производства. Ее определяют по данным бухгалтерского учета. Приведем пример на вычисление стоимости и себестоимости работ по возведению здания коровника трестом за квартал:

прямые расходы на строительные работы по ЕРЕР, тыс. руб.	485
накладные расходы в процентах к сумме прямых расходов	12
плановые накопления в процентах сметной себестоимости	6,0
задание по снижению себестоимости в процентах к сметной стоимости	3,0
компенсации сверх сметной стоимости, тыс. руб.	4,2

Сметная себестоимость строительно-монтажных работ за отчетный квартал по сооружению водонапорной башни составляет:
 $485 + 485 \cdot 0,12 = 485 + 58,2 = 543,2$ тыс. руб.;

сметная стоимость строительно-монтажных работ:

$543,2 + 543,2 \cdot 0,06 = 543,2 + 32,6 = 575,8$ тыс. руб.;

плановая стоимость строительно-монтажных работ:

$575,8 + 4,2 = 580$ тыс. руб.;

плановая себестоимость строительно-монтажных работ исходя из их сметной стоимости:

$575,8 - 32,6 - 575,8 \cdot 0,03 + 4,2 = 530,13$ тыс. руб.;

то же, исходя из плановой стоимости работ:

$580 - 32,6 - 575,8 \cdot 0,03 = 530,13$ тыс. руб.

В соответствии с принятыми в учете калькуляционными объектами, т. е. теми видами продукции, себестоимость которых исчисляют, в планировании и статистике сметную, плановую и фактическую себестоимость определяют для произведенной и товарной строительной продукции, для готового строительного объекта, этапа работ и других стадий готовности строительной продукции. Однако в строительстве вследствие сложившегося учета затрат крайне редко вычисляют себестоимость единицы (мощности, вместимости) готового объекта.

В новых условиях экономического стимулирования строительного производства сохраняются планирование и учет затрат по всему объему выполняемых в отчетном периоде работ, главным образом в целях обеспечения оперативного контроля за уровнем себестоимости в текущем периоде. Это и понятно, так как вследствие большой длительности производственного цикла в строительстве подрядная организация не может в течение, например, месяца начать и закончить этап работ и тем более сооружение объекта в целом. Себестоимость выполненных в отчетном периоде работ получается как сумма зафиксированных затрат в течение этого пе-

риода в документах учета. Этот показатель приводится в «Отчете о себестоимости строительных и монтажных работ» по ф. № 2-с.

Прямых сведений о себестоимости товарной строительной продукции в статистической отчетности нет, но этот показатель можно получить расчетным путем. Исходными данными для вычисления себестоимости товарной строительной продукции ($C_{тп}$) служат сумма затрат на выполненный в отчетном периоде объем работ ($C_{смп}$), затраты по незавершенному строительному производству на начало ($C_{нп}$) и конец отчетного периода ($C_{кп}$), приводимыми в отчетности по ф. № 2-к. Себестоимость товарной строительной продукции определяют балансовым методом по схеме: $C_{тп} + C_{смп} = C_{рп} + C_{кп}$. Отсюда себестоимость товарной продукции: $C_{тп} = C_{смп} + C_{нп} - C_{кп} = C_{смп} - (C_{кп} - C_{нп}) = C_{смп} - U_{нп}$. Иначе говоря, себестоимость товарной строительной продукции за отчетный период равняется разности себестоимости выполненных за данный период работ и изменения остатка затрат по незавершенному строительному производству ($U_{нп}$). Рассмотрим пример.

Допустим, представлены следующие данные о фактических затратах на строительномонтажные работы в строительном управлении за два месяца III квартала (табл. X.1). Себестоимость товарной строительной продукции (сданных заказчикам работ) составит в июле $312 - (134 - 148) = 312 - (-14) = 326$ тыс. руб., в августе $320 - (153 - 134) = 320 - 19 = 301$ тыс. руб.

Таблица X.1

Показатели	Фактическая себестоимость, тыс. руб.	
	июль	август
Незавершенное строительное производство на начало месяца	148	134
Объем выполненных за месяц строительномонтажных работ	312	320
Незавершенное строительное производство на конец месяца	134	153

§ 3. Статистическое изучение выполнения заданий по снижению себестоимости

По методологии, принятой в планах строительных организаций, уровень себестоимости продукции устанавливают по отношению к сметной стоимости в виде затрат на один рубль сметной стоимости строительномонтажных работ, т. е.

$$\frac{\sum q_{пл} z_{пл}}{\sum q_{пл} p} = \frac{\text{затраты по плану на объем работ за данный период}^1}{\text{сметная стоимость объема работ за данный период по плану}}$$

¹ Обозначение себестоимости работ через $\sum qz$ и их стоимости через $\sum qp$ не соответствует методологии расчета этих показателей в практике (см. § 2 этой главы), но раскрывает экономический смысл этих показателей.

где $q_{пл}$ — объем строительномонтажных работ по плану в отчетном периоде; $z_{пл}$ — плановая себестоимость единицы работ; p — сметные цены.

Так как плановая себестоимость определяется в действующих ценах и условиях производства, то и плановый уровень затрат на один рубль сметной стоимости работ включает компенсации сверх сметной стоимости. Если из плановой себестоимости вычесть компенсации сверх сметной стоимости (K), то получим плановый уровень затрат, зависящих только от деятельности данной организации, т. е.

$$\frac{\sum q_{пл} z_{пл} - K}{\sum q_{пл} p}$$

Заложенное в плане задание по снижению себестоимости устанавливается в процентах к сметной стоимости объема работ, но может быть выражено для данного объема продукции и абсолютной величиной, т. е. в рублях. Это задание подрядная организация обосновывает планом организационно-технических мероприятий, направленных на экономию издержек производства путем повышения производительности труда, улучшения использования основных фондов, более рационального расходования материалов и т. д. В статистической отчетности задание по снижению себестоимости не приводится, но на его основе вычисляется плановая себестоимость работ, используемая для оценки выполнения плана по снижению себестоимости. При необходимости узнать величину задания по снижению себестоимости можно воспользоваться приводимыми в отчетности по ф. № 2-с данными о плановой себестоимости выполненных работ и компенсациях сверх сметной стоимости. Определение задания основывается на методе расчета плановой себестоимости выполненных работ (см. § 2 этой главы), согласно которому эта последняя получается как $\sum q_{ф} z_{пл} = \sum q_{ф} p - \Delta_3 - \Delta_n + K$,

где Δ_3 — экономия затрат, предусмотренная заданием по снижению себестоимости; Δ_n — плановые накопления.

Так как относительная величина задания по снижению себестоимости (3) обычно устанавливается в процентах к сметной стоимости, поделим все слагаемые выражения на сметную стоимость работ и определим искомый показатель:

$$\frac{\sum q_{ф} z_{пл} 100}{\sum q_{ф} p} = \left(\frac{\sum q_{ф} p}{\sum q_{ф} p} - \frac{\Delta_3}{\sum q_{ф} p} - \frac{\Delta_n}{\sum q_{ф} p} + \frac{K}{\sum q_{ф} p} \right) 100, \text{ отсюда}$$

$$3 = \frac{\Delta_3 100}{\sum q_{ф} p} = 100 - \left(\frac{\sum q_{ф} z_{пл} - K}{\sum q_{ф} p} \right) 100 - \frac{\Delta_n 100}{\sum q_{ф} p}$$

Таким образом, процент снижения себестоимости по плану равен разности ста процентов (уровень сметной стоимости) и планового уровня затрат, зависящих от деятельности подрядной организации и нормой плановых накоплений от сметной стоимости, равной 5,66%. Приведем пример. Допустим из ф. № 2-с известны следующие данные о выполненных трестом в июне строительных работах и затратах на них (тыс. руб.):

сметная стоимость выполненных работ	825
плановая себестоимость выполненных работ	792
фактическая себестоимость выполненных работ	776
компенсации и льготы сверх сметной стоимости	50

По плану уровень затрат на один рубль сметной стоимости строительных работ на отчетный квартал составит: с учетом компенсации сверх сметной стоимости (полный уровень) $\frac{792}{825} = 0,96$ руб., т. е. 96 коп. затрат приходится по плану на один рубль сметной стоимости работ; без компенсаций сверх сметной стоимости (неполный уровень) $\frac{792 - 50}{825} = 0,9$ руб., т. е. 90 коп. затрат на один рубль сметной стоимости работ. Задание по снижению себестоимости работ в тресте составит:

$$3 = 100 - \frac{792}{825} \cdot 100 - 5,66 - \frac{50 \cdot 100}{825} = 100 - 5,66 - \frac{792 - 50}{825} \cdot 100 = 100 - 5,66 - 90 = 4,34\%.$$

По аналогии с плановым показателем для обобщающей относительной характеристики затрат на строительную продукцию вычисляют фактический уровень затрат на один рубль сметной стоимости работ, выполненных за отчетный период, т. е.

$$\frac{\sum q_{\phi} z_{\phi}}{\sum q_{\phi} P} = \frac{\text{фактическая себестоимость работ, выполненных в отчетном периоде}}{\text{сметная стоимость работ, выполненных в отчетном периоде}}$$

По данным нашего примера полные фактические затраты на один рубль сметной стоимости (уровень себестоимости) строительных работ (с учетом компенсаций) составляют $\frac{776}{825} = 0,94$ руб., а без учета компенсации уровень себестоимости (неполный), отражающий влияние только зависящих от подрядной организации факторов, равен 0,88 руб. $\left(\frac{776 - 50}{825}\right)$.

Фактический и плановый уровни затрат на один рубль сметной стоимости работ сравнимы между собой, и их соотношение характеризует степень выполнения плана по снижению себестоимости. В статистической практике применяют еще и другой метод расчета показателя — индекс отклонения фактической себестоимости от плановой, по формуле $I = \frac{\sum q_{\phi} z_{\phi}}{\sum q_{\phi} z_{пл}}$, представляющий отношение фактической себестоимости выполненных в отчетном периоде строительно-монтажных работ к их плановой себестоимости. В нашем примере индекс отклонения фактической себестоимости от плановой равен: $\frac{776}{792} \cdot 100 = 98\%$, т. е. фактическая себестоимость в сравнении с планом снизилась на 2%, что дало экономию 16 тыс. руб.

В рассмотренном индексе плановая себестоимость фактически выполненных работ вследствие принятой методологии ее определения отражает влияние планового состава строительно-монтажных работ, и, следовательно, в индексе отклонения фактической себестоимости работ от плановой также будет учтено влияние изменений в составе работ, которое искажает его действительную величину.

§ 4. Изучение динамики себестоимости строительной продукции

Одна из задач статистического изучения результата строительного производства — это характеристика изменения уровня себестоимости продукции в течение года и за ряд лет, т. е. ее динамики. Относительно несложно эту задачу можно было бы решить в случаях, когда речь идет о динамике себестоимости законченных строительством одинаковых по назначению объектов основных фондов, размеры или мощность которых измеряются одинаковыми по содержанию натуральными единицами. Например, в жилищном строительстве можно сопоставлять себестоимость квадратного метра жилой или полезной площади, в строительстве электростанций по видам можно сравнить в динамике фактические затраты на 1, 100, 1000 и т. д. киловатт мощности их турбин. Индекс себестоимости продукции для этих случаев может быть вычислен по формуле

$$I = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 z_0},$$

где q_1 — мощность, площадь, протяженность или вместимость готового объекта в отчетном периоде; z_0 и z_1 — себестоимость единицы мощности, площади, протяженности или вместимости готового объекта соответственно в базисном и отчетном периодах.

Относительно несложно по приведенной выше формуле было бы вычислить и индекс себестоимости строительно-монтажных работ, если бы не нарушались условия сравнимости строительной продукции. Например, не всегда можно установить базисную себестоимость работ, выполненных в отчетном периоде, ибо точно таких же работ с точки зрения их состава в базисном периоде могло и не быть, что чаще всего и происходит на практике.

Необходимость исчисления показателя динамики себестоимости, с одной стороны, и ограниченность применения агрегатной формулы индекса — с другой, привели к измерению динамики себестоимости продукции в строительстве на основе уровня затрат на один рубль сметной стоимости выполненных работ. Формула так называемого индекса затрат на один рубль сметной стоимости работ имеет следующий вид:

$$I = \frac{\sum q_1 z_1 - K_1}{\sum q_1 P} : \frac{\sum q_0 z_0 - K_0}{\sum q_0 P},$$

где q_1 и q_0 — объем строительно-монтажных работ соответственно в отчетном и базисном периодах; z_1 и z_0 — себестоимость единицы работ соответственно в отчетном и базисном периодах; p — сметные цены, принятые в отчетном периоде.

В этом индексе объем строительно-монтажных работ за отчетный и базисный периоды должен быть взят в одинаковых сметных ценах. В противном случае будет нарушена сопоставимость уровня себестоимости и на индекс будет оказывать влияние, помимо всех других факторов, еще и изменение сметных цен.

Чтобы получить представление о динамике себестоимости работ вследствие влияния только тех факторов, которые зависят от производственной деятельности строительной организации, необходимо при вычислении индекса предварительно из фактической себестоимости отчетного и базисного периодов исключить расходы, покрываемые в порядке компенсаций и льгот сверх сметной стоимости (К). Приведем пример. Допустим, что из ф. № 2-с известны следующие данные о выполненных трестом работах и затратах на их производство (тыс. руб.).

	Предыдущий год	Отчетный год
Стоимость выполненных строительно-монтажных работ в сопоставимых сметных ценах	7 560	9 072
Фактическая себестоимость выполненных строительно-монтажных работ	6 955	8 256
Компенсации и льготы сверх сметной стоимости	152	252

Индекс затрат на один рубль сметной стоимости с учетом всех факторов:

$$\frac{8\,256}{9\,072} : \frac{6\,955}{7\,560} = 0,91 : 0,92 = 0,989, \text{ или } 98,9\%.$$

Индекс затрат на один рубль сметной стоимости вследствие влияния зависящих от организации факторов:

$$\frac{8\,256 - 252}{9\,072} : \frac{6\,955 - 152}{7\,560} = 0,88 : 0,90 = 0,98, \text{ или } 98\%.$$

Алгебраическая разность уровней сравниваемых периодов характеризует в абсолютном выражении изменение фактических затрат на соответствующую единицу сметной стоимости работ. В нашем примере эта величина для первого случая составляет одну копейку экономии затрат на один рубль сметной стоимости работ, а для второго — соответственно две копейки. Общая сумма экономии (перерасхода) на весь объем выполненных работ определяется произведением размера экономии (перерасхода) затрат на один рубль сметной стоимости работ и объема работ, выполненных в отчетном периоде. В примере общая экономия затрат вследствие влияния только зависящих от подрядной организации факторов составит $0,02 \cdot 9\,072\,000 = 181\,440$ руб. Рассмотренный метод вычисления индекса затрат на один рубль сметной стоимости может быть применен и для установления задания по снижению се-

бестоимости в годовых и перспективных планах. При этом вместо фактического уровня затрат в отчетном периоде надо брать плановый уровень затрат на один рубль сметной стоимости планового объема работ.

Индекс затрат на один рубль сметной стоимости работ относится к так называемым индексам переменного состава и характеризует не только изменение себестоимости, но и влияние изменения удельного веса различного вида строительно-монтажных работ, имеющих неодинаковый уровень затрат. В этом можно убедиться на следующем примере. Допустим, по строительно-монтажным работам известны данные о затратах на строительные и монтажные работы за два года (табл. X.2). В примере затраты на один рубль

Таблица X.2

Виды работ	Объем работ за 1977 г. в тыс. руб. по		Затраты на один рубль сметной стоимости работ, руб.	Объем работ за 1978 г. в тыс. руб. по		Затраты на один рубль сметной стоимости работ, руб.	Индекс затрат на один рубль сметной стоимости, %
	сметной стоимости	фактической себестоимости		сметной стоимости	фактической себестоимости		
Строительные работы	8 000	7 600	0,95	8 200	7 790	0,95	100
Капитальный ремонт	320	288	0,90	2 640	2 376	0,90	100
Всего	8 320	7 888	0,948	10 840	10 166	0,938	98,9

сметной стоимости отдельных видов работ в отчетном году остались на уровне предыдущего, в то время как по всем работам в целом индекс показывает снижение затрат (98,9%). Это произошло вследствие увеличения доли работ по капитальному ремонту, имеющему меньший уровень затрат на один рубль сметной стоимости.

Устранить влияние изменения состава работ на индекс затрат на один рубль сметной стоимости можно, если вычислить индекс фиксированного состава, в котором весами средних уровней затрат служат доли отдельных видов работ ($d_q = \frac{q_0 p}{\sum q_0 p}$) базисного периода по сметной стоимости в их общем объеме, т. е.

$$I_{\phi/c} = \frac{\sum s_1 q_0 p}{\sum q_0 p} : \frac{\sum s_0 q_0 p}{\sum q_0 p} = \frac{\sum s_1 d_{q_0}}{\sum s_0 d_{q_0}},$$

где $s = \frac{qz}{qp}$ — затраты на один рубль сметной стоимости работ каждого вида.

Так как в примере затраты на рубль сметной стоимости по видам работ не изменились, то индекс затрат на один рубль смет-

ной стоимости фиксированного состава будет равен единице. Индекс влияния структурных сдвигов в соответствии с принятой системой взвешивания определим по формуле

$$I_{\text{стр}} = \frac{\sum s_i d q_i}{\sum s_i d q_{\text{ср}}}, \text{ т. е. } I_{\text{стр}} = \frac{0,95 \cdot \frac{8200}{10840} + 0,9 \cdot \frac{2640}{10840}}{0,95 \cdot \frac{8000}{8320} + 0,9 \cdot \frac{320}{8320}} = 0,989,$$

или 98,9%.

Следовательно, изменение затрат на один рубль сметной стоимости полностью обусловлено структурными сдвигами в составе стоимости выполняемых работ, включая влияние ковариации, т. е. совместного взаимосвязанного влияния обоих факторов.

§ 5. Изучение состава затрат на строительную продукцию

Изучение состава затрат имеет значение для характеристики себестоимости и выявления резервов дальнейшего ее снижения. В статистике строительства главным образом применяются группировки затрат по двум направлениям: по экономическим элементам и по калькуляционным статьям затрат. Сущность изучения себестоимости продукции по экономическим элементам заключается в определении затрат живого и прошлого труда и соотношений между ними. Это необходимо для вычисления чистой продукции отрасли и национального дохода по стране в целом, а также для установления размеров текущих затрат, как, например, фонда заработной платы и т. п.

В состав затрат на строительную продукцию включают следующие *экономические элементы*: основные материалы, вспомогательные материалы, топливо и электроэнергия, амортизация, заработная плата и отчисления на социальное страхование, прочие денежные затраты. Однако в бухгалтериях строительных организаций учет затрат по экономическим элементам не ведется и в отчетности эти сведения не приводятся. Данные о структуре затрат живого и овеществленного труда в строительстве статистика получает лишь из материалов единовременных выборочных обследований. Последнее выборочное обследование затрат на производство в строительстве проводилось в 1959 г. Начиная с 1967 г. в статистической отчетности (ф. № 2-с) приводятся сведения о заработной плате с отчислениями на социальное страхование, необходимые для определения чистой продукции строительства.

Группировка затрат по *статьям калькуляции* имеет целью установить место осуществления затрат, их назначение и вид. Поэтому большинство калькуляционных статей носит комплексный характер, объединяя затраты, связанные с потреблением живого и прошлого труда. Например, статья «Материалы, конструкции и детали» включает затраты на заработную плату кладовщиков, грузчиков и т. д., амортизационные отчисления и другие затраты.

Группировка затрат по калькуляционным статьям находит отражение в учете строительных организаций и в статистической отчетности по ф. № 2-с. Все затраты при составлении сметы и в учете делятся на две большие группы: прямые затраты и накладные расходы¹. К *прямым относят затраты*, непосредственно связанные с производством работ и предусмотренные в единичных расценках на каждый вид работы. В их состав входят следующие калькуляционные статьи: 1) затраты на материалы, детали и конструкции, включающие расходы франко-приобъектный склад на основные и вспомогательные материалы, а также топливо, электроэнергию, пар, воду и т. п., израсходованные на строительно-монтажные работы; 2) основная заработная плата рабочих, к которой относятся все виды оплаты труда рабочих, занятых на строительстве объектов и доплаты, связанные с отработанным временем; 3) расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов, включающие затраты на содержание, эксплуатацию и обслуживание машин; 4) прочие прямые расходы.

К *накладным относят расходы*, устанавливаемые по общему нормативу на базе прямых затрат по строительным работам и основной заработной плате рабочих при монтаже оборудования. Они непосредственно не связаны с производством определенного вида работы и не включены в сметные единичные расценки. Накладные расходы распределяются на следующие комплексные статьи: 1) административно-хозяйственные расходы, состоящие из затрат на содержание персонала, занятого управлением и обслуживанием производства; 2) расходы по организации и производству работ, связанные с набором рабочих, содержанием линейного персонала и другими затратами, не учтенными сметными единичными расценками; 3) расходы по обслуживанию рабочих, связанные с охраной труда и техникой безопасности, культурно-бытовыми услугами работникам организаций и др.; 4) непроизводительные расходы, обусловленные нарушениями строительной организацией нормальных условий производства, например простой рабочих, оборудования и другие нарушения, вызывающие дополнительные расходы, штрафы, пени, неустойки и т. п. Эта статья не предусматривается сметой и планом, но, как правило, применяется в составе фактических затрат. Подробное изучение этой статьи имеет значение для выявления отдельных недостатков в работе организации.

В анализе результатов деятельности строительной организации приобретают значение сравнения фактической структуры в отчетном периоде с плановой (сметной) или фактической структурой себестоимости работ прошлых лет. Так, структура затрат за период

¹ Принятое в строительстве деление затрат на прямые и накладные расходы противоречит принятым в практике учета предприятий других отраслей народного хозяйства и действующим там одноименным понятиям. Общепринятым является деление затрат по их роли в производстве на основные и накладные расходы, а по способу их распределения — на прямые и косвенные расходы. В строительном же учете из двух группировок затрат составлена одна смешанная.

с 1940 по 1978 г. претерпела существенные изменения: возрос удельный вес затрат на материалы с 48,9 до 53,8%, а по основной заработной плате снизился с 20,9 до 14,1%, более чем в 4 раза увеличился этот показатель по расходам на эксплуатацию машин.

§ 6. Изучение динамики и выполнения плана себестоимости работ по статьям затрат

Изучение себестоимости строительных работ не ограничивается общей оценкой выполнения задания по снижению себестоимости или ее изменения в динамике. Выяснение влияния факторов на уровень себестоимости и его отклонение от соответствующего базисного уровня составляет задачу экономико-статистического анализа себестоимости строительной продукции. Эту задачу решают различными путями, в частности на основе расчета абсолютных и относительных величин (субиндексов) отклонений фактических затрат от плановых или сметных по статьям затрат, т. е.

$$\Delta_z = \sum q_1 z'_1 - \sum q_1 z'_{пл} \text{ или } i = \sum q_1 z'_1 : \sum q_1 z'_{пл},$$

где $\sum q_1 z'_1$ и $\sum q_1 z'_{пл}$ — соответственно фактические и плановые затраты по отдельным статьям на фактически выполненный объем работ.

Относительный показатель, отображающий влияние изменений по отдельным статьям затрат на общее отклонение себестоимости, исчисляется как отношение экономии (перерасхода) по каждой статье к плановой себестоимости работ (или соответствующему уровню сметной себестоимости), т. е.

$$I_z = \frac{\sum q_1 z'_1 - \sum q_1 z'_{пл}}{\sum q_1 z'_{пл}} = \frac{\Delta_z}{\sum q_1 z'_{пл}},$$

где $\sum q_1 z'_{пл}$ — плановая (сметная) себестоимость фактически выполненных в отчетном периоде работ.

Алгебраическая сумма этих относительных показателей в процентах по всем статьям калькуляции равна общему проценту отклонения себестоимости от принятой базы (плановой или сметной себестоимости работ), т. е.

$$\sum I_z = \frac{\Delta_{z^1} 100}{\sum q_1 z'_{пл}} + \dots + \frac{\Delta_{z^n} 100}{\sum q_1 z'_{пл}} = \frac{\sum \Delta_{z^n}}{\sum q_1 z'_{пл}} 100.$$

Выражение $\sum \Delta_{z^n}$

характеризует общую экономию (перерасход) затрат по всем статьям калькуляции по сравнению с плановой себестоимостью, а его отношение $(\sum \Delta_{z^n} : \sum q_1 z'_{пл}) 100$ — сверхплановое снижение (повышение) себестоимости выполненных работ в процентах.

Рассмотренные выше субиндексы математически можно связать с общим индексом себестоимости, определив его как среднюю арифметическую из субиндексов, взвешенных долями затрат по статьям, т. е.

$$I = \sum id_z,$$

где $id_z = \frac{\sum qz'_{пл}}{\sum q_1 z'_{пл}}$ — доля затрат по отдельным статьям в общих затратах по плану.

Разложение общего изменения себестоимости на его составляющие позволяет не только вскрыть причины отклонений, но и выяснить их значимость для данной организации, изыскать главное направление снижения себестоимости работ. Статистическая отчетность по ф. № 2-с содержит исходные данные для такого анализа по объему подрядных работ. В табл. X. 3 на примере данных

Таблица X.3

Статьи затрат	Себестоимость выполненных работ, тыс. руб.		Субиндекс (гр. 2 : гр. 1) × 100, %	Экономия, перерасход (гр. 2 — гр. 1), тыс. руб.	Процент отклонения фактической себестоимости от плановой (гр. 4 : 100)
	плановая	фактическая			
	1	2	3	4	5
Материалы	6 240	6 096	97,7	—144	—1,2
Основная заработная плата рабочих	2 520	2 496	99,1	—24	—0,2
Расходы по эксплуатации машин	600	672	112,0	+72	+0,6
Прочие прямые расходы	600	552	92,0	—48	—0,4
Накладные расходы	2 040	1 944	95,3	—96	—0,8
Итого	12 000	11 760	98,0	—240	—2,0

отчета по ф. 2-с о затратах на выполнение трестом работы за год приведен расчет рассмотренных выше показателей (см. гр. 3, 4 и 5).

Из сопоставления субиндексов между собой можно заключить, что в тресте наибольший темп снижения затрат против плана достигнут по прочим расходам (92%), хотя абсолютная экономия по этой статье затрат меньше, чем по другим. Однако с точки зрения абсолютной величины экономии (перерасхода) по отдельным статьям наибольшее влияние на общий процент снижения себестоимости против плана оказали затраты по материалам.

Общий размер отклонения фактической себестоимости от плановой обусловлен не только темпом снижения затрат по статьям, но и удельным весом их в общих затратах. Роль этих факторов по каждой статье можно увидеть из расчета составляющих общего арифметического индекса себестоимости, т. е. $\sum id_z = 97,7 \frac{6 240}{12 000} + 99,1 \frac{2 520}{12 000} + 112,0 \frac{600}{12 000} + 92 \frac{600}{12 000} + 95,3 \frac{2 040}{12 000} = 50,8 + 20,8 + 5,6 + 4,6 + 16,2 = 98,0$. Каждое слагаемое общего индекса характеризует своего рода вклад соответствующего фактора в общий процент отклонения фактической себестоимости от плановой.

Рассмотренная выше методология изучения влияния экономии (перерасхода) по статьям затрат на общий показатель изменения себестоимости приемлема для сравнения с плановой или сметной себестоимостью, но не в динамике. В последнем случае фактические затраты на выполненные в отчетном периоде работы непосредственно нельзя сопоставить с аналогичным показателем в базисном периоде, так как они установлены на разный объем строительной продукции. Чтобы устранить влияние объема работ на изменение затрат в динамике, необходимо вести расчет отклонений фактической себестоимости на основе сравнения уровней затрат на один рубль сметной стоимости работ. При этом абсолютные изменения затрат в динамике по статьям калькуляции будут характеризовать затраты не на всю произведенную строительную продукцию, а в среднем на один рубль ее сметной стоимости. Определить изменение затрат на весь объем выполненных работ за счет влияния изменений затрат на один рубль сметной стоимости работ по каждой статье можно, применяя формулу, вытекающую из соответствующего индекса себестоимости, а именно $Q_{p_i} (s'_i - s_0)$,

где Q_{p_i} — сметная стоимость выполненных в отчетном периоде работ; s'_i и s_0 — затраты по данной статье на один рубль сметной стоимости работ, выполненных в отчетном и базисном периодах.

Сумма отклонений по всем статьям равна общему изменению затрат за счет изменения уровня затрат на один рубль сметной стоимости работ, т. е. $\Delta_z = \sum Q_{p_i} (s'_i - s_0)$.

§ 7. Методы анализа влияния отдельных факторов на себестоимость строительной продукции

В условиях строительного производства не все статьи затрат и, следовательно, влияющие на них факторы играют одинаковую роль в снижении себестоимости. С точки зрения масштаба затрат наибольшую значимость в их экономии имеют в основном три статьи расходов: материалы, заработная плата и накладные расходы. Изучение влияния факторов на изменение затрат чаще всего ведется *индексным методом, группировкой затрат по различным признакам, а также методами корреляционно-регрессионного анализа.*

Изменение затрат на материальные элементы оборотных фондов вызывается не только изменением объема работ, но и влиянием многочисленных факторов, связанных с приобретением и условиями заготовки строительных материалов, их хранением, транспортировкой, использованием, а также с изменением цен и тарифов на их перевозку. Влияние всех этих факторов для целей анализа можно рассматривать в сгруппированном виде, а именно как изменение объема работ, затрат на материалы вследствие изменения количества материалов на единицу строительной продукции, т. е. удельных расходов материалов (m) и изменения затрат на единицу материала каждого вида (p_i). Тогда числовая характе-

ристика влияния этих укрупненных факторов применительно ко всему объему работ (q) может быть представлена следующей системой индексов:

$$\frac{\sum q_1 m_1 p_1}{\sum q_0 m_0 p_0} = \frac{\sum q_1 m_0 p_0}{\sum q_0 m_0 p_0} \cdot \frac{\sum q_1 m_1 p_0}{\sum q_1 m_0 p_0} \cdot \frac{\sum q_1 m_1 p_1}{\sum q_1 m_1 p_0}$$

В этой системе общий индекс затрат на материалы отражает совместное влияние перечисленных выше трех факторов. Первый факторный индекс характеризует изменение затрат под влиянием изменения объема работ, второй — под влиянием изменений удельных расходов материалов, третий — под влиянием изменений затрат на единицу каждого вида материала.

Если в анализе сопоставляется фактическая себестоимость с плановой применительно к фактическому объему работ, то первый факторный индекс будет равен единице, а общий индекс затрат на материалы будет отражать влияние только двух факторов: изменение удельных расходов материалов и затрат на единицу материала каждого вида. Результат влияния каждого из факторов на изменение затрат в абсолютном выражении получается вычитанием из числителя соответствующего факторного индекса его знаменателя. Исходные данные для вычисления рассмотренных выше показателей содержатся в документах учета строительных организаций.

Приведем пример. Допустим, известны следующие сведения о расходе строительных материалов в тресте за июнь (табл. X.4).

Таблица X.4

Виды и объем выполненных работ	Наименование материала и единица измерения	Удельный расход материала на единицу объема работ		Планово-расчетная цена за единицу материала, руб.	Фактическая себестоимость единицы материала, руб.
		по нормам	фактически		
Кладка фундамента 2680 куб. м	бетон, куб. м	0.80	0.75	11.0	10.5
	кирпич шт.	0.04	0.05	32.0	30.0
Настилка полов 1860 кв. м	гудрон, кг	0.2	0.18	1.2	1.3
	линолеум, кв. м	1.0	1.04	3.8	3.6

В этом примере, как принято в практике, в качестве затрат на единицу материала каждого вида по плану приняты планово-расчетные цены. Фактическая себестоимость единицы материала получена делением фактических затрат на приобретение и доставку материалов франко-строительная площадка на количество потребленного материала данного вида в отчетном периоде. Так как в примере сопоставляется фактическая себестоимость с плановой на выполненный в отчетном периоде объем работ, следует определить влияние только двух факторов: изменения удельных расходов ма-

териалов и изменения себестоимости материалов. Итак, общий индекс затрат на материалы:

$$\frac{2680(0,75 \cdot 10,5 + 0,05 \cdot 30) + 1860(1,04 \cdot 3,6 + 0,18 \cdot 1,3)}{2680(0,8 \cdot 11 + 0,04 \cdot 32) + 1860(1,0 \cdot 3,8 + 0,2 \cdot 1,2)} = \frac{32524}{34529} = 0,942,$$

или 94,2%.

Общая экономия фактических затрат на материалы по сравнению с планом составила 2005 руб. (32 524—34 529). Индекс влияния изменения удельных расходов («индекс норм»):

$$\frac{2680(0,35 \cdot 11 + 0,05 \cdot 32) + 1860(1,04 \cdot 3,8 + 0,18 \cdot 1,2)}{2680(0,8 \cdot 11 + 0,04 \cdot 32) + 1860(1,0 \cdot 3,8 + 0,2 \cdot 1,2)} = \frac{34150}{34529} = 0,989,$$

или 98,9%.

т. е. вследствие сокращения удельных расходов материалов по сравнению с нормами экономия равна 379 руб. (34 150—34 529). Индекс влияния изменения себестоимости потребленных материалов («индекс цен»):

$$\frac{2680(0,75 \cdot 10,5 + 0,05 \cdot 30) + 1860(1,04 \cdot 3,6 + 0,18 \cdot 1,3)}{2680(0,75 \cdot 11 + 0,05 \cdot 32) + 1860(1,04 \cdot 3,8 + 0,18 \cdot 1,2)} = \frac{32524}{34150} = 0,952,$$

или 95,2%.

т. е. экономия фактических затрат вследствие снижения себестоимости потребленных материалов по сравнению с принятой в плане 1626 руб. (32 524—34 150). Совместное влияние факторов равно: $(-379) + (-1626) = -2005$.

Дальнейший анализ затрат на материалы целесообразно проводить отдельно по факторам, относящимся к формированию удельных расходов материалов и себестоимости единицы материалов. Так, в изучении затрат на единицу материалов выделяют влияние изменений в оптовых ценах транспортных расходов на доставку, погрузку и разгрузку материалов и заготовительно-складские расходы. Перечисленные виды расходов отражаются в бухгалтерском учете, а соответствующие плановые данные берутся из калькуляций планово-расчетных цен, которые по смыслу можно приравнять к плановой себестоимости единицы материалов. В табл. X.5 приведен пример расчета отклонений фактических затрат от плановых расходов на одну тонну цемента в рублях.

Зная общий расход цемента на выполненный объем работ, легко вычислить величину отклонений по каждому виду расходов и в целом. Если, например, в отчетном месяце было израсходовано на строительные работы 2860 т цемента, то общий перерасход затрат в 4290 руб. $(2860 \cdot 1,5)$ складывается из перерасхода на транспортировку материалов 4576 руб. $(2860 \cdot 1,6)$, на заготовительно-складские расходы 286 руб. $(2860 \cdot 0,1)$ и экономии затрат на погрузочно-разгрузочных работах на сумму 572 руб. $(2860 \cdot 0,2)$.

На изменение затрат по заработной плате рабочих оказывают влияние разнообразные факторы, среди которых важное место занимают производительность труда рабочих, использование рабо-

Таблица X.5

Показатель	Всего	в том числе			
		оптовая цена	транспортные расходы	заготовительно-складские расходы	расходы на погрузку и разгрузку
Планово-расчетная цена (плановая себестоимость)	21,0	18	1,1	1,6	0,3
Фактическая себестоимость	22,5	18	2,7	1,7	0,1
Отклонение фактической себестоимости от плановой	1,5	—	1,6	0,1	—0,2

чего времени, квалификация рабочих и др. Эти факторы можно объединить и представить в виде двух укрупненных: *средней выработки работников* и их *средней заработной платы*. Теоретической основой изучения влияния этих факторов индексным методом является взаимосвязь уровня затрат по заработной плате на единицу сметной стоимости работ (u) с удельной трудоемкостью, характеризующейся величиной, обратной уровню производительности труда (t), и средней заработной платой (f), приходящейся на единицу затраченного труда, т. е. $u = tf$. В качестве расчетной единицы стоимости строительной продукции можно принимать 100, 1000 руб. и т. д. сметной стоимости работ. Приведем пример вычисления показателей по тресту (табл. X.6).

Таблица X.6

Показатель	Преддуп. год	Отчетный год	Индекс, %
Затраты на заработную плату в расчете на 1000 руб. сметной стоимости работ, руб.	420	385,2	91,7
Удельная трудоемкость 1000 руб. сметной стоимости работ (среднегодовое число работников на 1000 руб. работ)	0,20	0,18	90,0
Средняя годовая заработная плата одного работника, руб.	2100	2140	101,9
Общая сумма затрат на 1000 руб. сметной стоимости работ, руб.	962	958	99,6

Общая экономия от снижения затрат по заработной плате на 1000 руб. стоимости работ устанавливается как $\Delta u = u_1 - u_0$. В примере трестом достигнута экономия в 34,8 руб. $(385,2 - 420)$. Вследствие снижения трудоемкости работ на 10% или повышения производительности труда на 11,1% $(100 - \frac{1}{0,9} \cdot 100)$ получена экономия: $\Delta t = f_0(t_1 - t_0) = 2100 \cdot (0,18 - 0,2) = -42$ руб. Вследствие изменения средней заработной платы соответствующая экономия

(перерасход) определяется как $\Delta_f = (f_1 - f_0) t_1$. В примере трестом допущен перерасход на 7,2 руб. $(2140 - 2100) \cdot 0,18$. Совместное влияние факторов: $(-42) + 7,2 = -34,8$ руб.

По вычисленным данным можно установить влияние изменения по каждому фактору на общий процент отклонения затрат на единицу стоимости работ. Для этого надо сумму экономии (перерасхода) по каждому фактору поделить на базисный уровень затрат, в нашем примере на 962 руб. Увеличение производительности труда привело к снижению уровня затрат в расчете на 1000 руб. стоимости работ на 4,4% $\left(\frac{-42}{962} \cdot 100\right)$, повышение среднего зара-

ботка — к увеличению уровня на 0,8% $\left(\frac{7,2}{962} \cdot 100\right)$, а в целом — к его снижению на 3,6% $\left(\frac{-34,8}{962} \cdot 100\right)$, или $(-4,4) + 0,8 = -3,6\%$.

Общую экономию затрат по заработной плате на весь объем выполненных в отчетном периоде работ можно определить как $\Delta = \Delta_a Q_{p1}$. Если в примере объем выполненных трестом в отчетном году работ 1680 тыс. руб., то экономия составит 58,5 тыс. руб. $(1680 \cdot 34,8)$.

В изучении накладных расходов наиболее эффективным является метод группировок, применяемый в сочетании с абсолютными и относительными показателями изменения затрат по данной статье. При этом целесообразно различать расходы, зависящие от объема строительно-монтажных работ и называемые поэтому переменными, и не зависящие от объема выполняемых работ, называемые условно-постоянными расходами. Переменные накладные расходы находятся в прямой, но не в пропорциональной зависимости от выполняемого объема работ. К этим расходам относят дополнительную заработную плату, начисления по социальному страхованию, износ производственного инструмента и инвентаря и др. К условно-постоянным расходам относят административно-хозяйственные расходы, жилищно-коммунальные, износ временных нетитульных сооружений, содержание сторожевой и пожарной охраны и др. По этой части накладных расходов достигается, как правило, наибольшая экономия, так как их величина остается почти постоянной на протяжении определенного времени.

При проверке исполнения сметы накладных расходов следует принимать во внимание уровень выполнения плана по произведенной строительной продукции (выполненному объему работ) и корректировать по нему величину переменных накладных расходов. Условно-постоянная часть накладных расходов остается без изменения. В анализе накладных расходов должно быть уделено внимание изучению абсолютных и относительных размеров непроизводительных затрат и их составу.

Глава XI.

Статистическое изучение финансовой деятельности строительных организаций

§ 1. Задачи статистики финансовой деятельности

Вся производственная и хозяйственная деятельность строительной организации находит отражение в ее финансовых показателях. Финансовое положение любого социалистического предприятия характеризуется состоянием его средств в денежном выражении, продолжительностью их обращения и финансовым результатом, т. е. размером полученной прибыли или убытка.

Каждая хозяйственная строительная организация наделена государством основными и оборотными средствами. Эти средства она обязана эффективно использовать для выполнения производственной программы. В результате выполнения производственной программы и реализации продукции строительная организация должна возместить произведенные при этом затраты и сверх того получить прибыль. Перевод строительных организаций на новую систему планирования и экономического стимулирования повысил значение показателей их финансовых результатов, роль эффективного использования основных и оборотных средств в строительном производстве.

В изучении финансовой деятельности подрядных организаций наряду с бухгалтерским учетом большая роль отводится статистике. Опираясь на данные бухгалтерского учета, статистика решает следующие задачи: 1) изучает объем и структуру оборотных средств строительных организаций; 2) характеризует эффективность использования оборотных средств; 3) изучает прибыль и рентабельность строительных организаций; 4) анализирует факторы, определяющие финансовые результаты организации.

§ 2. Изучение объема и состава оборотных средств

Оборотные средства строительных организаций — это денежное выражение производственных оборотных фондов и фондов обращения, необходимых для выполнения производственной программы. Величина оборотных средств каждой строительной организации зависит от сложившихся в ней условий производства и ее хозяйственной деятельности, в частности от объема и состава выполненных строительно-монтажных работ, организации снабжения, принципов расчетов за продукцию и др. Общая сумма оборот-

ных средств в строительстве составила на конец 1978 г. 72 838 млн. руб., что в 3,8 раза превышает их наличие на начало девятой пятилетки.

Сумма оборотных средств строительной организации подсчитывается на отдельную дату, обычно на конец отчетного периода. В фактических условиях работы организаций размер ее оборотных средств от одной даты к другой изменяется. Поэтому при определении их размера за период вычисляют *средний остаток оборотных средств* (по формуле хронологической средней или как полусумму остатков на начало и конец периода). Сведения о величине оборотных средств на конец отчетного периода имеются в активе баланса основной деятельности подрядной организации, который составляется ежемесячно и за отчетный год в целом (ф. № 1-подрядчик).

Вследствие существенных различий элементов оборотных средств статистика изучает не только их объем, но и структуру. С этой целью применяется ряд группировок, которые с различных сторон характеризуют структурные особенности оборотных средств. По функциональной роли оборотные средства в процессе воспроизводства делят на оборотные средства в сфере производства (как денежное выражение оборотных производственных фондов) и оборотные средства в сфере обращения (фонды обращения). Оборотные средства в сфере производства непосредственно участвуют в таких его стадиях, как приобретение материалов, конструкций и т. д. и образование их запасов, производительное потребление материальных ценностей и создание строительной продукции.

По форме, которую принимают оборотные средства, образуется несколько подгрупп, названия которых приведены в табл. XI.1 по

Таблица XI.1

Группы оборотных средств	1970	1978
Оборотные средства — всего (%)	100	100
Оборотные средства в сфере производства	55,4	67,1
Производственные запасы	40,0	19,9
Основные материалы, конструкции и детали	29,5	14,8
Вспомогательные материалы	4,7	2,4
Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы	5,8	2,7
Средства в производстве	15,4	47,2
Незавершенное производство	15,2	47,1
Расходы будущих периодов	0,2	0,1
Оборотные средства в сфере обращения	44,6	32,9
Денежные средства	13,2	6,7
Средства в расчетах	31,4	26,2

СССР. Из данных этой таблицы следует, что, например, заметно сокращается удельный вес производственных запасов и вместе с тем возрастает удельный вес незавершенного производства. Раз-

личная динамика элементов оборотных средств отражает изменения, происходящие в строительстве вследствие проведения хозяйственной реформы.

В составе оборотных средств подрядных организаций по признаку лимитирования различают нормируемые и ненормируемые оборотные средства. К нормируемым оборотным средствам в строительстве относят подавляющую часть оборотных средств сферы производства и обращения, размер которых определяют для каждой организации в пределах, установленных нормативами. К ненормируемым оборотным средствам относят дебиторскую задолженность, денежные средства на расчетном счете и в кассе подрядной организации и другие. Сведения о нормируемых и ненормируемых средствах содержатся в балансе основной деятельности организации соответственно в разделах «Б» и «В».

По источникам формирования оборотные средства строительных организаций делят на четыре группы. Собственные и приравненные к ним средства, которыми наделяется хозрасчетная строительная организация с момента ее образования. Эти средства предназначены на образование нормативных производственных запасов и частично на незавершенное производство, не покрываемое заемными и другими средствами. Кредиты банка, составляющие часть заемных оборотных средств подрядных организаций и идущие на образование сезонных запасов материалов, отчасти незавершенного строительного производства. Кредиторская задолженность характеризуется суммой средств, образующихся в результате расчетов между подрядными организациями, когда средства заказчика временно находятся в обороте данной организации. В новых условиях хозяйствования подрядным организациям для покрытия больших размеров незавершенного производства строительно-монтажных работ предоставляются авансы заказчиков, которые также образуют оборотные средства. Прочие источники, например получение сумм оборотных средств от министерств во временное пользование и т. п.

§ 3. Изучение эффективности использования оборотных средств

Для обеспечения бесперебойного процесса производства строительных организации должны не только иметь в нужном объеме и составе оборотные средства, но и эффективно их использовать. Представление об эффективности использования оборотных средств дают показатели, характеризующие фактический размер или потребность оборотных средств на стоимостную единицу продукции, скорость обращения и продолжительность обращения оборотных средств.

Показатель, выражающий размер оборотных средств в расчете на стоимостную единицу продукции, называемый *коэффициентом закрепления оборотных средств*, определяется отношением $K_3 = \bar{O} : P$,

где $\bar{O}$ — средний остаток оборотных средств за отчетный период; P — выручка от реализации продукции (так называемый оборот средств) за отчетный период.

При расчете среднего остатка оборотных средств учитывают как нормируемые, так и ненормируемые средства, находящиеся в сферах производства и обращения, за исключением средств, находящихся в обороте за пределами строительной организации. В обороте средств соответственно учтена выручка от сдачи заказчикам строительно-монтажных работ, включая компенсации и льготы сверх сметной стоимости, выручка от реализации на сторону услуг и продукции подсобных и обслуживающих производств, числящихся на балансе подрядной организации.

Коэффициент закрепления оборотных средств характеризует уровень эффективности их использования, выражая ресурсоемкость продукции по оборотным средствам за данный отрезок времени. Чем меньше этот коэффициент, тем выше эффективность использования оборотных средств в строительной организации. Приведем пример. Допустим, в отчетном году общая выручка от реализации продукции в строительном тресте составила 8450 тыс. руб., а средний остаток оборотных средств за год — 4056 тыс. руб. Отсюда коэффициент закрепления оборотных средств по тресту за год равен: $\frac{4056}{8450} = 0,48$. Это означает, что в среднем в течение года для изготовления и реализации каждой тысячи рублей продукции строительного треста требовалось 480 руб. оборотных средств.

Показатель, измеряющий скорость обращения оборотных средств, т. е. коэффициент оборачиваемости, представляет собой величину, вычисляемую по формуле $K_{об} = P : \bar{O} = \frac{1}{\frac{\bar{O}}{P}}$. Коэффициент оборачиваемости показывает число оборотов, совершенных оборотными средствами строительной организации за данный период. В нашем примере $K_{об} = \frac{8450}{4056} = 2,08$. Иначе говоря, оборотные средства треста в течение года обернулись 2,08 раза. Этот же показатель можно истолковать как отдачу авансированных в производство оборотных средств. В примере каждый рубль авансированных средств позволяет строительному тресту получить в течение года на 2,08 рубля выручки от реализации продукции.

Величина коэффициента оборачиваемости, как и коэффициента закрепления оборотных средств, зависит от продолжительности периода. Чтобы устранить это неудобство при изучении эффективности использования оборотных средств за разные по длительности периоды, в статистике вычисляют среднюю продолжительность одного оборота оборотных средств ($T_{об}$) путем деления календарной продолжительности отчетного периода в днях (T_k) на коэффициент оборачиваемости оборотных средств, т. е. $T_{об} = T_k : K_{об}$, или как произведение календарной продолжительности периода на коэффициент закрепления оборотных средств, т. е. $T_{об} = T_k \cdot \frac{1}{K_{об}}$.

В примере средняя продолжительность одного оборота средств в тресте составила: $T_{об} = 360 : 2,08 = 173$ дня, или $T_{об} = 360 \cdot 0,48 = 173$ дня¹.

Другой способ расчета этого показателя основывается на сопоставлении среднего остатка оборотных средств за период со средней дневной выручкой от реализации продукции ($\bar{p}$), т. е. $T_{об} = \bar{O} : \bar{p}$. Средний дневной оборот определяют делением общей выручки от реализации продукции строительной организацией за отчетный период на календарную продолжительность этого периода в днях. В примере средний дневной оборот треста равен: $\bar{p} = \frac{8450}{360} = 23,47$ тыс. руб., отсюда средняя продолжительность

одного оборота средств в тресте $T_{об} = \frac{4056}{23,47} = 173$ дня.

Наряду с общей средней продолжительностью оборота средств подрядной организации можно определять этот показатель и для различных стадий кругооборота средств, т. е. отдельно для сферы производства и сферы обращения, по нормируемым и ненормируемым оборотным средствам и т. д. Общий методологический принцип расчета показателей при этом не изменяется, но исходить следует уже не из общей суммы оборотных средств строительной организации, а из соответствующих составных ее частей. В приложении № 1 к балансу основной деятельности подрядных организаций приводятся исходные данные для раздельного расчета оборачиваемости нормируемых и ненормируемых оборотных средств, а также сами показатели оборачиваемости в днях. Сумма оборотов средств во всех случаях остается одной и той же.

От уровня эффективности использования оборотных средств подрядной организации непосредственно зависит требуемый для нормального бесперебойного производства их размер. Поэтому в анализе важно выяснить, в какой мере повлияло изменение эффективности использования оборотных средств на их общую величину. Для этого с помощью индексного метода определяют сумму оборотных средств, высвободившихся из оборота или дополнительно вовлеченных в оборот. В основу построения системы факторных индексов положена пропорциональная зависимость среднего остатка оборотных средств от коэффициента закрепления и объема реализованной продукции, т. е. $\bar{O} = K_3 \cdot P$. Используя эту взаимосвязь, можно установить сумму условно высвобожденных из оборота средств или вовлеченных в него дополнительных средств под влиянием этих двух факторов.

Допустим, что в примере (см. с. 232) в предыдущем году коэффициент закрепления равен 0,5, а выручка от реализации продукции — 8000 тыс. руб. Тогда влияние изменения эффективности использования оборотных средств составит: $\Delta K_3 = p_1 (K_3 - K_3^0) =$

¹ При расчете этого показателя продолжительность года принимают равной 360 дням, квартала — 90, а месяца — 30 дням.

$= 8450(0,48 - 0,5) = 169$ тыс. руб., а влияние изменения объема реализуемой продукции $\Delta_p = K_z (p_1 - p_0) = 0,5(8450 - 8000) = 225$ тыс. руб. Общее увеличение оборотных средств на 50 тыс. руб. $(-169) + 225$. В обоих случаях, если величина получена со знаком «-», то произошло высвобождение оборотных средств. Знак «+» означает, что полученная сумма дополнительно вовлечена в оборот строительной организации.

Сумму высвобожденных или вовлеченных средств можно определять не только по оборотным средствам подрядной организации в целом, но и отдельно для каждой составной части оборотных средств по той же методологии.

§ 4. Изучение прибыли и рентабельности строительных организаций

Показатели прибыли и рентабельности характеризуют финансовые результаты производственной деятельности строительных организаций. В условиях осуществления хозяйственной реформы размер прибыли становится одним из плановых показателей, утверждаемых вышестоящими организациями и применяемых для оценки результатов работы организаций. Прибыль служит главным источником платы за производственные фонды и образования фондов материального поощрения работников строительства, развития производства, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Чтобы обеспечить получение запланированной прибыли в новых условиях экономического стимулирования, подрядная организация должна завершить все строительно-монтажные работы на пусковых объектах, этапах и комплексах работ, подлежащих сдаче заказчику, и достигнуть запланированного уровня себестоимости работ.

Прибыль подрядной организации образуется главным образом от реализации строительной продукции, а также от финансовых результатов неосновной деятельности организации (подсобные производства и обслуживающие хозяйства) и, наконец, от внеэкономических операций. В этой связи различают *общую (балансовую) прибыль*, получаемую от всей деятельности организации, и *прибыль от реализации продукции* основного, т. е. строительно-монтажного, производства. Последний показатель определяют вычитанием из договорной (плановой) стоимости сданных заказчику строительно-монтажных работ фактической себестоимости этих работ.

Допустим, мы располагаем следующими данными по выполненному и сданному заказчику объему работ трестом за отчетный год (тыс. руб.):

сметная стоимость	6 100
плановая себестоимость	5 800
фактическая себестоимость	5 700
компенсация сверх сметной стоимости	275

Плановая прибыль на выполненный и сданный заказчику в отчетном году объем строительно-монтажных работ равна: $(6100 + 275) - 5800 = 575$ тыс. руб. Фактическая прибыль за отчетный год составляет: $(6100 + 275) - 5700 = 675$ тыс. руб. Таким образом, в отчетном году путем снижения себестоимости работ по сравнению с планом получена дополнительная (сверхплановая) прибыль в сумме 100 тыс. руб. $(675 - 575)$.

Прибыль от продукции подсобных производств и обслуживающих хозяйств определяется как разность стоимости реализованной продукции этих подразделений подрядной организации по планово-расчетным ценам (или оптовым ценам) и ее фактической себестоимости.

В настоящее время наряду с балансовой прибылью в строительных организациях определяют расчетную прибыль. *Расчетная прибыль* равна балансовой прибыли за вычетом платы за производственные фонды и суммы от процентов за банковский кредит. Сведения о финансовых результатах организации содержатся в ф. № 20 «Отчет о прибылях и убытках», кроме того, в ф. № 2-с содержатся исходные данные для расчета прибыли основного производства.

В статистике для характеристики финансового состояния организаций наряду с абсолютными показателями применяют и относительные показатели, а именно уровень рентабельности строительной продукции и уровень рентабельности строительной организации. Первый показатель в практике строительства обычно выражается процентным отношением прибыли к сметной стоимости или себестоимости реализованной строительной продукции. В экономической теории этот показатель принято определять отношением прибыли к себестоимости продукции. *Уровень рентабельности строительной продукции* может быть установлен для всей хозяйственной деятельности организации (по балансовой прибыли) или только для основной ее деятельности (по прибыли от сдачи подрядных работ). Вторым показателем — *уровень рентабельности строительной организации* — определяется отношением прибыли к средней годовой стоимости производственных основных фондов и нормируемых оборотных средств. Он может быть вычислен по общей (балансовой) прибыли и по расчетной прибыли. В последнем случае из общей стоимости основных фондов надо исключить ту их часть, за которую не берется плата за фонды. В строительстве в отличие от промышленности уровни рентабельности не планируются, но применяются в качестве расчетно-аналитических показателей.

Для иллюстрации расчета показателей рентабельности воспользуемся следующим примером (табл. XI.2; тыс. руб.).

Общая рентабельность строительной продукции составила в прошлом году $\frac{130}{1600} \cdot 100 = 8,1\%$, в отчетном году $\frac{188}{1648} \cdot 100 = 11,4\%$, т. е. рентабельность продукции возросла на 3,3%.

Расчетная рентабельность строительной организации составила

Таблица XI.2

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Реализуемая строительная продукция (сметная стоимость)	1 600	1 648
Балансовая прибыль	130	188
Плата за производственные фонды, проценты за кредит	86	95
Средняя годовая стоимость нормируемых оборотных средств	300	410
производственных основных фондов	2 820	2 880
в том числе за которые не взимается плата	220	190

в прошлом году: $\frac{130 - 86}{2820 + 300 - 220} \cdot 100 = 1,52\%$, в отчетном году:

$\frac{188 - 95}{2880 + 410 - 190} \cdot 100 = 3,06\%$.

Следовательно, расчетная рентабельность организации возросла на 1,54%. Рассмотренный метод расчета рентабельности строительной организации применим к тем организациям, которые в полном объеме наделены производственными основными фондами строительного назначения. Большинство строительных управлений не располагают собственными строительными машинами, а пользуются другими машинами на правах аренды и проката. Поэтому данный показатель целесообразно применять в целом по комбинатам, трестам, объединениям, главкам и министерствам.

§ 5. Анализ факторов, влияющих на финансовые результаты строительных организаций

Большое значение в изучении выполнения плана по прибыли, особенно по основному производству и ее изменения в динамике, приобретает анализ факторов, влияющих на эти изменения. В факторном анализе прибыли целесообразно применять индексный метод, как наиболее отвечающий условиям поставленной задачи. Для этого необходимо представить прибыль как функцию показателей-факторов. Простейшую аналитическую форму зависимости прибыли (П) можно представить следующим выражением: $P = Q_p r$, где Q_p — объем реализуемой строительной продукции; r — уровень рентабельности этой продукции. Отсюда влияние изменения объема продукции на отклонения прибыли определяется как $\Delta Q = r_0 (Q_p - Q_{p0})$, а влияние изменения уровней рентабельности продукции — как $\Delta r = (r_1 - r_0) Q_p$. Совместное влияние двух факторов: $\Delta P = \Delta Q + \Delta r$.

Более углубленный анализ изменения прибыли можно осуществить под влиянием следующих факторов: изменения цен, изменения себестоимости реализуемой строительной продукции, изменения состава реализуемой продукции и изменения объема этой продукции. В статистической литературе в решении подобных задач ре-

комендуется методология расчета влияния этих факторов на основе смешанных (аддитивно-мультипликативных) индексных моделей¹.

В данном случае в основу анализа принята следующая система факторных индексов²:

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{\sum q_1 (p_1 - z_1)}{\sum q_0 (p_0 - z_0)} = \frac{\sum q_1 (p_1 - z_1)}{\sum q_1 (p_0 - z_1)} \cdot \frac{\sum q_1 (p_0 - z_1)}{\sum q_1 (p_0 - z_0)} \times$$

$$\times \frac{\sum q_1 (p_0 - z_0)}{\sum q_0 (p_0 - z_0)} \cdot \frac{\sum q_0 (p_0 - z_0)}{\sum q_0 p_0} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Разность числителя и знаменателя каждого индекса охарактеризует влияние изменения каждого из перечисленных выше факторов на изменение прибыли.

Влияние изменения цен в анализе динамики и выполнения плана по прибыли можно рассматривать как изменение сметных цен на строительную продукцию и как изменение оптовых цен на материалы и тарифов на их перевозку, не учтенных в сметных ценах. Изменение сметных цен в условиях стоимостного учета строительной продукции в большинстве случаев не оказывает влияния на отклонение прибыли, так как сметные цены действуют без существенных изменений в течение нескольких лет. В случаях когда изменения сметных цен или нормативов (частичное или полное) происходит, то отклонение прибыли вследствие этого фактора определяется как разность между сметной стоимостью реализованной строительной продукции в новых и старых сметных ценах. Влияние изменения оптовых цен на материалы в пределах двух лет также происходит редко. Обычно оно учитывается в суммах компенсации и частично при определении влияния изменения самой себестоимости.

Практически рекомендуемую методологию анализа можно реализовать только при сравнении фактической прибыли с плановой. В динамике этого сделать уже нельзя, так как в учете подрядных организаций имеются не все элементы факторной модели.

¹ См.: Адамов В. Е. Факторный индексный анализ. М., Статистика, 1977. с. 169.

² Форма записи индексов отражает только условия этого расчета, где q — объем работ, p — сметные цены, z — себестоимость единицы работ.

Предисловие	3
Глава I. Понятие о статистике капитального строительства и ее организация	4
§ 1. Объекты изучения статистики капитального строительства	4
§ 2. Предмет, метод и задачи статистики капитального строительства	7
§ 3. Организация статистики капитального строительства в СССР	11
§ 4. Формы организации статистического наблюдения в капитальном строительстве	13
§ 5. Отчетность — основная форма статистического наблюдения в капитальном строительстве	15
Глава II. Статистическое изучение объема, состава и динамики капитальных вложений	21
§ 1. Понятие и технологический состав капитальных вложений	21
§ 2. Показатели объема капитальных вложений	24
§ 3. Основные группировки в статистике капитальных вложений	30
§ 4. Методы изучения динамики объема капитальных вложений	33
§ 5. Незавершенное строительство и его состав	38
§ 6. Статистическое изучение выполнения плана, динамики и состояния незавершенного строительства	42
Глава III. Статистика ввода в действие мощностей и основных фондов	47
§ 1. Задачи статистики ввода в действие мощностей и основных фондов	47
§ 2. Учет ввода в действие объектов основных фондов в натуральном выражении	49
§ 3. Показатели объема ввода в действие основных фондов	51
§ 4. Изучение выполнения плана и динамики ввода в действие мощностей и основных фондов	56
§ 5. Статистическое изучение продолжительности и интенсивности строительства	62
§ 6. Взаимосвязь основных показателей статистики капитального строительства	68
Глава IV. Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений	73
§ 1. Основные направления статистического изучения экономической эффективности	73
§ 2. Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений в народнохозяйственном аспекте	74
§ 3. Статистическое изучение экономической эффективности капитальных вложений в строительстве	81

Глава V. Статистика продукции строительства	91
§ 1. Задачи статистики продукции строительства	91
§ 2. Продукция строительства как объект статистического изучения	92
§ 3. Понятие строительной продукции	94
§ 4. Стадии строительной продукции по степени ее готовности	97
§ 5. Учет строительной продукции в натуральном выражении	101
§ 6. Учет строительной продукции в денежном выражении	102
§ 7. Показатели объема произведенной строительной продукции	105
§ 8. Показатели выполнения плана по строительной продукции	108
§ 9. Показатели объема строительной продукции в условиях специализации и кооперирования подрядных организаций	112
§ 10. Взаимосвязь показателей объема строительной продукции	115
§ 11. Показатели объема строительного производства	118
§ 12. Валовая и чистая продукция строительства	121
§ 13. Методы изучения динамики объема строительной продукции	123
§ 14. Статистическое изучение ритмичности выпуска строительной продукции и ее качества	124
Глава VI. Статистика труда и заработной платы	130
§ 1. Задачи статистического изучения труда и заработной платы в строительстве	130
§ 2. Статистическое изучение численности, состава и движения численности работников	131
§ 3. Учет рабочего времени и показатели его использования	136
§ 4. Статистическая методология измерения производительности труда в строительстве	140
§ 5. Статистическая методология анализа производительности труда	145
§ 6. Статистическое изучение фонда заработной платы	150
§ 7. Изучение средней заработной платы и ее динамики	153
Глава VII. Статистика основных фондов	157
§ 1. Задачи статистики основных фондов и их классификация	157
§ 2. Изучение объема, динамики и состояния основных фондов	159
§ 3. Показатели использования основных фондов	163
§ 4. Учет численности, мощности, состава и состояния строительных машин	167
§ 5. Статистическое изучение экстенсивного использования строительных машин	171
§ 6. Показатели использования строительных машин по мощности и объему работы	175
Глава VIII. Статистическое изучение предметов труда в строительном производстве	178
§ 1. Задачи статистики предметов труда	178
§ 2. Статистическое изучение наличия и состава материалов	178
§ 3. Показатели движения материалов	180
§ 4. Статистическое изучение обеспеченности материалами строительного производства	183
§ 5. Статистическое изучение использования материалов в строительном производстве	186
Глава IX. Статистика технического прогресса в строительстве	190
§ 1. Задачи статистики технического прогресса	190
§ 2. Показатели разработки и применения типового проектирования	191
§ 3. Статистическое изучение внедрения передовых промышленных методов	192
§ 4. Изучение внедрения новой техники, прогрессивной технологии и эффективных материалов	194

§ 5. Статистическое изучение механизации строительного производства	196
§ 6. Статистическое изучение специализации, концентрации, кооперирования и комбинирования	200
§ 7. Статистическое изучение экономической эффективности технического прогресса	206
Глава X. Статистика себестоимости строительной продукции	211
§ 1. Задачи статистического изучения себестоимости строительной продукции	211
§ 2. Виды себестоимости строительной продукции	212
§ 3. Статистическое изучение выполнения заданий по снижению себестоимости	214
§ 4. Изучение динамики себестоимости строительной продукции	217
§ 5. Изучение состава затрат на строительную продукцию	220
§ 6. Изучение динамики и выполнения плана себестоимости работ по статьям затрат	222
§ 7. Методы анализа влияния отдельных факторов на себестоимость строительной продукции	224
Глава XI. Статистическое изучение финансовой деятельности строительных организаций	229
§ 1. Задачи статистики финансовой деятельности	229
§ 2. Изучение объема и состава оборотных средств	229
§ 3. Изучение эффективности использования оборотных средств	231
§ 4. Изучение прибыли и рентабельности строительных организаций	234
§ 5. Анализ факторов, влияющих на финансовые результаты строительных организаций	236

Аркадий Нилович Устинов
СТАТИСТИКА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Редактор А. В. Короткова
Мл. редакторы Н. М. Лопарева, О. Ф. Морозова
Техн. редактор Г. А. Полякова
Корректоры: Т. М. Васильева, О. Г. Шумская
Переплет художника Э. А. Смирнова

ИБ № 573

Сдано в набор 12.06.79. Подписано в печать 3.01.80. А-07606. Формат 60×90¹/₁₆. Бум. тип. № 2.
Гарнитура «Литературная». Печать высокая. П. л. 15. Усл. печ. л. 15. Уч.-изд. л. 16,82.
Тираж 14 000 экз. Заказ 420. Цена 85 коп.

Издательство «Статистики», Москва, ул. Кирова, 39.
Тип. им. Котлякова издательства «Финансы» Государственного комитета СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли.
191023, Ленинград, Д-23, Садовая 21.