

В.М. Лебедев

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



В. М. Лебедев

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Допущено министерством образования и науки Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское
строительство» направления подготовки «Строительство»



Издательство Ассоциации строительных вузов
Москва 2006

УДК 69.001.25+65.012.8

ББК 38-06я7

Л 75

Рецензенты:

академик РААСН, д.т.н., профессор *С.Н. Булгаков*;
кафедра строительного производства Московского института инженеров
коммунального хозяйства и строительства (к.т.н., профессор *А.А. Ивлиев*,
ученый секретарь *Т.В. Апарович*);
чл.-корр. РААСН, д.т.н., проф. *А.А. Афанасьев*.

Л 75 **Лебедев В.М.**

Основы производства в строительстве: Учебное пособие / М.: Из-
дательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 176 с.

ISBN 5-93093-466-5

В учебном пособии приведены вопросы и ответы по основам строи-
тельного производства, рассмотрены технологические процессы производ-
ства основных общестроительных и монтажных работ с обеспечением тре-
бований охраны труда и окружающей среды, освещены состав и содержа-
ние проектов организации строительства и проектов производства работ.
Изложена методика проектирования технологических карт, строительных
генеральных планов, календарных и сетевых графиков, приведена термино-
логия.

Учебное пособие предназначено для дистанционного и заочного обра-
зования студентов специальностей по направлению 270100 – Строительство
и 330500 - Безопасность технологических процессов и производств.

УДК 69.001.25+65.012.8

ББК 38-06я7

ISBN 5-93093-466-5

© Издательство АСВ, 2006

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ им. В.Г. Шухова), 2006

© Лебедев В.М., 2006

ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы производства в строительстве» является обобщающей научно-практических областей знаний «Технологии строительного производства» и «Организации строительного производства».

Цель данной дисциплины – изучение теоретических основ и регламентов практической реализации технологических процессов строительного производства с обеспечением требований по качеству, охране труда и окружающей среды.

В результате изучения дисциплины «Основы производства в строительстве» специалист должен:

знать

- основные положения и задачи строительного производства;
- виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений;
- потребные ресурсы;
- техническое и тарифное нормирование;
- требования к качеству строительной продукции и методы её обеспечения;
- основы поточного строительства;
- методику проектирования технологических карт процессов, строительных генеральных планов;
- календарное планирование;
- состав и содержание проектов организации строительства и проектов производства работ;

уметь

- устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов;
- обоснованно выбирать метод выполнения основных технологических процессов строительства и необходимые технические средства и оборудование;
- разрабатывать технологические карты строительных процессов, стройгенпланы, календарные планы строительства с учетом обеспечения охраны труда и окружающей среды;
- определять технико-экономические показатели технологических процессов строительного производства.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ. ОСНОВЫ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Строительное производство

Капитальное строительство является одной из важнейших отраслей материального производства. Капитальное строительство обеспечивает во всех отраслях народного хозяйства страны расширенное воспроизводство основных фондов на базе научно-технического прогресса для удовлетворения постоянно растущих материальных и духовных потребностей людей.

К капитальному строительству относятся новое строительство, расширение, реконструкция или техническое перевооружение действующих предприятий, зданий и сооружений.

Одной из систем капитального строительства является *строительное производство* – совокупность производственных процессов, осуществляемых непосредственно на строительной площадке, включая строительномонтажные и специальные процессы в подготовительный и основной периоды строительства.

Конечным результатом выполнения совокупности производственных процессов является строительная продукция – отдельные части строящихся объектов и законченные здания и сооружения.

Предмет строительное производство объединяет две подсистемы: *технологию и организацию строительного производства*, каждая из которых имеет свою сущность и научные основы.

Технология строительного производства, в свою очередь, является объединением двух подсистем: технологии строительных процессов и технологии возведения зданий и сооружений.

Технология строительных процессов определяет теоретические основы, методы и способы выполнения строительных процессов, обеспечивающих обработку строительных материалов, полуфабрикатов и конструкций с качественным изменением их состояния, физико-механических свойств, геометрических размеров, с целью получения продукции заданного качества. При этом понятие «метод» включает в себя принципы выполнения строительных процессов, базирующихся на различных способах воздействия (физических, химических, механических и др.) на предмет труда (материальные элементы строительных процессов), с использованием эффективных средств труда.

Технология возведения зданий и сооружений определяет теоретические основы и регламенты практической реализации выполнения отдельных видов строительных, монтажных и специальных работ, их взаимосвязке в пространстве и времени с целью получения продукции в виде зданий и сооружений.

Строительное производство развивается на индустриальной основе в направлении превращения строительного производства в комплексно-

механизированный процесс монтажа зданий и сооружений из унифицированных элементов заводского изготовления.

Комплексная механизация строительного производства обозначает процесс выполнения строительно-монтажных работ с помощью комплектов машин и средств малой механизации.

1.2. Строительные процессы, их классификация

Строительные процессы характеризуются многофакторностью и специфическими особенностями, что обусловлено: **стационарностью (неподвижностью)** строительной продукции – при выполнении строительных процессов рабочие и технические средства перемещаются, а возводимые здания и сооружения остаются, неподвижны; **крупноразмерностью и массовостью** строительной продукции – возводимые здания и сооружения имеют, как правило, значительные габариты и массу; **многообразием** строительной продукции – возводимые здания и сооружения различаются по производственным и эксплуатационным характеристикам, форме, размерам и внешнему облику, расположением по отношению к дневной поверхности земли и др.; **разнообразием материальных элементов** – при возведении зданий и сооружений находят применение самые различные материалы, полуфабрикаты, детали и изделия, при технологическом воздействии на которые создается строительная продукция; **природно-климатическими условиями** – здания и сооружения возводят в различных геологических, гидрогеологических и климатических условиях; **условиями реконструкции и технического перевооружения** предприятий – строительные процессы выполняют, как правило, на стесненных площадках, малыми рассредоточенными объемами, в действующих цехах и др.

Заготовительные процессы обеспечивают строящийся объект полуфабрикатами, деталями и изделиями. Эти процессы выполняют обычно на специализированных предприятиях, но также и в условиях стройплощадки.

Транспортные процессы обеспечивают доставку материальных элементов и технических средств к местам возведения конструкций. Транспортным процессам обычно сопутствуют процессы погрузки, разгрузки и складирования.

Подготовительные процессы предшествуют выполнению монтажно-укладочных процессов и обеспечивают их эффективное выполнение.

Монтажно-укладочные процессы обеспечивают получение продукции строительного производства, и заключается в переработке, изменении формы или придании новых качеств материальным элементам строительных процессов.

Монтажно-укладочные процессы делятся на ведущие и совмещенные.

Ведущие процессы входят в непрерывную технологическую цепь производства и определяют развитие и продолжительность строительства объекта.

Классификационная схема процессов строительного производства представлена на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Классификационная схема процессов строительного производства

Совмещенные процессы, технологически непосредственно не связанные с ведущими процессами, могут выполняться параллельно с ними. Совмещение процессов (при строгом соблюдении правил безопасности труда рабочих) позволяет значительно сократить продолжительность строительства.

Механизированные процессы выполняют с помощью машин. Рабочие здесь лишь управляют машинами и обслуживают их.

Полумеханизированные процессы характеризуются тем, что в них наряду с машинами используют ручной труд.

Ручные процессы выполняют с помощью инструментов.

Простой трудовой процесс представляет собой совокупность технологически связанных между собой рабочих операций, осуществляемых одним рабочим или группой (звеном) рабочих.

Каждая **рабочая операция** состоит из **рабочих приемов и рабочих движений**.

Рабочее движение – однократное непрерывное перемещение рабочего органа исполнителя (пальцев руки, кисти, стопы и т.п.), осуществляемое рабочим в процессе труда, а **рабочий прием** – совокупность нескольких непрерывных движений рабочего, характеризующихся определенной целью, объединяющей эти движения, и постоянной их последовательностью.

Комплексный трудовой процесс представляет собой совокупность одновременно осуществляемых простых процессов, находящихся во взаимной организационной и технологической зависимости и связанных единством конечной продукции. Комплексный трудовой процесс, как правило, выполняется группой согласованно работающих исполнителей различных специальностей и разной квалификации (комплексной бригадой).

Рабочим местом называется пространство, в пределах которого перемещаются участвующие в строительном процессе рабочие, расположены различные приспособления, предметы и орудия труда.

Участок работы, выделяемый одному рабочему или звену, называется **делянкой**, а участок, выделяемый бригаде, – **захваткой** (на время работы не менее полусмены).

1.3. Трудовые ресурсы строительных процессов

Профессии строительных рабочих определяются видом и характером выполняемых строительных процессов.

Каждая профессия может иметь свою более узкую специальность. Уровень мастерства и профессиональной подготовки характеризуется квалификацией – разрядами с 1 по 6 разряд, регламентируемых ЕТКС.

Техническое нормирование. Производительность труда строительных рабочих определяется **выработкой** – количеством строительной продукции, выработанной за единицу времени (за час, смену, месяц и т.д.), **трудоёмкостью** – затратами рабочего времени (чел-час, чел-дн. и т.д.) на единицу строительной продукции (м³ кирпичной кладки, м² штукатурки и т.п.).

Техническое нормирование – это установление технически обоснованных норм затрат труда, машинного времени и материальных ресурсов на единицу продукции. Нормы затрат труда выражают в виде норм времени и выработки.

Нормой времени называется количество времени, необходимого для изготовления единицы продукции надлежащего качества.

Нормой машинного времени является количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы машинной продукции соответствующего качества при правильной организации работы, позволяющей максимально использовать эксплуатационную производительность машины.

Норма выработки рабочего (или звена рабочих) и соответственно норма выработки машины или комплекта машин представляет собой количество продукции, получаемой за единицу времени при условиях, принятых для установления норм времени.

$$\dot{I}_{\text{ввр}} = \frac{1}{\dot{I}_{\text{врем}}} \quad (1.1)$$

Норма выработки ($H_{\text{ввр}}$) обратно пропорциональна норме времени ($H_{\text{врем}}$).

Тарифная система и оплата труда осуществляется по коэффициентам тарифной сетки, приведенной в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Тарифная сетка

Разряды	1	2	3	4	5	6
Коэффициенты	1	1,08	1,19	1,34	1,54	1,8

Тарифные ставки определяют размер заработной платы рабочего, которая полагается ему за выполнение установленных производственных норм, соответствующих его разряду. Тарифные ставки могут быть часовые, дневные и месячные.

Сдельная форма оплаты труда предусматривает выплату рабочему заработной платы за фактически выполненный объем работ по расценкам за единицу продукции надлежащего качества.

Наряд – это производственное задание на выполнение СМР, которое выдается рабочему, звену или бригаде до начала работ.

Повременная оплата труда рабочих производится за фактически отработанное время по действующим тарифным ставкам по разряду, определенному ЕТКС.

Безрядная система оплаты труда – при ней зарплату строительным подразделениям начисляют от стоимости выполненных работ.

Организация труда рабочих. В строительстве рабочие работают бригадами или звеньями из 2 – 5 человек, в редких случаях – в одиночку.

Бригада состоит из большего числа рабочих, чем звено, или из нескольких звеньев. Количественный и квалификационный составы звеньев и бригад устанавливаются в зависимости от объема работ и сложности процессов.

Специализированные бригады комплектуют из 25–30 человек одной или смежных специальностей для выполнения простых процессов.

Комплексные бригады, в состав которых входят специализированные звенья, формируют при необходимости организационно простые процессы в комплексный процесс. Бригадира комплексной бригады назначают из числа наиболее квалифицированных рабочих ведущей специальности или ИТР.

Комплексные бригады конечной продукции создаются для выполнения отдельных законченных конструктивных элементов или завершения строительства здания (сооружения) в целом. Эти бригады работают по аккордным нарядам, выдаваемым на весь объем осуществляемых работ.

Условия труда должны соответствовать высокой работоспособности рабочих при одновременном сохранении их здоровья.

Основными нормативными и инструктивными документами, базирующимися на регламентирующих положениях научной организации труда рабочих в строительстве, являются карты трудовых процессов строительного производства (КТП).

1.4. Материальные элементы строительных процессов.

Технические средства строительных процессов

Материальными элементами строительных процессов являются строительные материалы, полуфабрикаты, детали и изделия.

Требуемые свойства, технические требования и требования к качеству строительных материалов, полуфабрикатов, деталей и изделий устанавливают Строительные нормы и правила (СНиП), Государственные стандарты (ГОСТ), Технические условия (ТУ).

Строительные машины, механизмы, механизированные инструменты, ручные инструменты, технологическая оснастка, энергетическая оснастка, экс-

платационная оснастка, персональная оснастка; транспортные технические средства осуществляют техническое обеспечение *строительных процессов*.

При современной организации труда рабочих в целях повышения эффективности их труда бригада (звено) оснащается *нормокомплексом* технических средств.

Нормокомплект – это совокупность технических средств оснащения рабочего места бригады (звена), определенного численного и профессионально-квалификационного состава для выполнения работы по утвержденной технологии с нормативной производительностью труда. В состав нормокомплекта включаются средства малой механизации, механизированный и ручной инструмент, средства технологической и организационной оснастки, энергетическое оборудование, приспособления, средства измерений и контроля, средства индивидуальной защиты рабочих.

1.5. Строительные работы. Группировка работ по циклам

Совокупность строительных процессов, результатом выполнения которых является конечная (в виде конструктивных элементов зданий и сооружений), продукция, представляет собой *строительные работы*.

Работы называют по виду применяемых в них материалах или способу выполнения работ. Земляные, бетонные, каменные, отделочные и монтажные работы по установке строительных конструкций относятся к общестроительным работам.

Монтаж внутреннего санитарно-технического оборудования, электро-монтажные и другие работы, выполняемые специализированными организациями, относятся к специальным работам.

Работы группируются по циклам: подземный, надземный, отделочный.

Подземный цикл включает работы ниже нулевой отметки – земляные, бетонные (устройство фундаментов, отмстки, бетонной подготовки), монтаж колонн и стен подвалов, гидроизоляция пола и стен подвалов.

К надземному циклу относятся работы по монтажу сборных и возведению монолитных строительных конструкций, панелей наружных и внутренних стен, оконных и дверных блоков, кровельные, санитарно-технические (установку коробов вентиляционных систем, черновая разводка систем канализации, водопровода).

В период *отделочного цикла* выполняют отделочные работы, устройство полов, внутренние санитарно-технические и электромонтажные работы; монтаж технологического оборудования.

Организационно строительные работы выполняют *подрядным* или *хозяйственным* способом.

При *подрядном способе* работы выполняются постоянно действующими строительными и монтажными организациями по договорам с заказчиком.

При *хозяйственном способе* администрация действующего или строящегося предприятия создает строительное подразделение, привлекает строительных рабочих, приобретает или арендует технические средства строительных процессов, создает временную производственную базу для производства СМР.

1.6. Нормативная документация строительного производства

Строительные нормы и правила (СНиП) являются основным нормативным документом в строительстве. СНиП это свод регламентирующих положений по составлению проектно-сметной документации, осуществлению строительства, эксплуатации и ремонту зданий, сооружений и конструкций.

СНиП состоит из пяти частей:

- 1 – организация, управление, экономика;
- 2 – нормы проектирования;
- 3 – организация, производство и приемка работ;
- 4 – сметные нормы;
- 5 – нормы затрат материальных и трудовых ресурсов.

Регламентация правил технологии, и организации строительного производства приведена в 3ч. СНиП, содержащей все необходимые указания и требования к выполнению СМР.

1.7. Качество строительной продукции

Качество строительной продукции определяется качеством проекта, качеством строительных материалов и изделий и качеством производства СМР и является основным фактором, влияющим на экономичность и рентабельность законченного строительством объекта, обеспечивающим его надежность и долговечность.

Качество производства СМР регламентируется СНиП ч.3, устанавливающими состав и порядок контроля, оформление скрытых работ, правила производства и приемки работ.

Скрытые работы – это те, которые в дальнейшем становятся недоступными для визуальной оценки (арматурные, гидроизоляционные и др.). Скрытые работы оформляются актами по установленной форме.

Контроль качества выполняют визуальным осмотром, натурным измерением линейных размеров, натурным методом испытаний, механическим, или разрушающим (деструктивным), и физическим, или неразрушающим (адеструктивным) методом.

Строительно-монтажные организации осуществляют **внутренний контроль качества** СМР. Заказчик выполняет **технический надзор**, следит за соблюдением строителями сроков работ, обеспечением качества, проверяет объем выполненных работ. Проектная организация осуществляет **авторский надзор**, контролирует соблюдение строителями проектных решений и качество выполнения СМР.

1.8. Охрана труда и пожарная безопасность в строительстве

Охрана труда в строительстве осуществляется с помощью:

- 1) Трудового законодательства (Кодекс законов о труде КЗоТ);

2) Правил техники безопасности на СМР, имеющих силу закона, изложенных в СНиП 12-03-99 и СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве.

Администрация строительства обязана:

1) организовать изучение и проверять знания техники безопасности у рабочих и ИТР, руководствуясь «Типовыми программами по обучению рабочих безопасным методам труда и проверке знаний ИТР техники безопасности в строительстве»;

2) разрабатывать и согласовывать с местной профсоюзной организацией план общих мероприятий по обеспечению санитарных условий и техники безопасности, осуществление которого систематически контролируется ПК.

В качестве руководства по противопожарной защите строек разработаны «Правила пожарной безопасности при производстве СМР». В них изложены требования к проектированию и осуществлению СГП с указанием размеров безопасных проездов и разрывов между сооружениями, к использованию огнеопасных материалов, средств пожаротушения и связи, и др. Начальник, гл. инженер, прораб, мастер, бригадир несут ответственность за пожарную безопасность. В случае угрозы возникновения пожара органы государственного пожарного надзора имеют право приостановить строительство.

1.9. Техничко-экономические показатели строительства

Техничко-экономическими показателями строительства являются:

Стоимость производства, т.е. стоимость работ в целом или единицы строительной продукции, например 1м^3 строительного объема, 1м^2 общей площади в рублях;

Трудоёмкость работ – общие затраты труда, или удельная трудоёмкость (затраты труда на единицу строительной продукции на 1м^2 общей площади или 1м^3 строительного объема в человеко-днях);

Продолжительность строительства объектов в днях или сменах.

Литература: [1, с.5-35; 4, с.4-15; 5, с.9-31; 11; 15; 17]

Контрольные вопросы

1. Капитальное строительство – определение, состав, содержание.
2. Строительное производство, строительная продукция.
3. Дисциплина: «Строительное производство» – технология и организация строительства; технология строительных процессов; технология возведения зданий и сооружений.
4. Индустриализация строительства.
5. Комплексная механизация строительства.
6. Строительные процессы, их классификация.
7. Рабочие операции, рабочие приёмы и рабочие движения, рабочее место.
8. Трудовые ресурсы строительных процессов. Профессии строительных рабочих. Техническое нормирование.
9. Тарифная система и оплата труда. Организация труда рабочих.
10. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов.

11. Строительные работы. Группировка работ по циклам.
12. Нормативная документация строительного производства. СНиП – определение, состав.
13. Качество строительной продукции, его регламентации и контроль.
14. Охрана труда в строительстве. СНиП 12-03-99, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»
15. Пожарная безопасность строек, организациями регламентация.
16. Техничко-экономические показатели строительства. Стоимость, трудоемкость, продолжительность.

ТЕМА 2. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОЙПЛОЩАДКИ

2.1. Состав внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ

Подрядная организация после заключения хозяйственного договора с заказчиком-застройщиком и получения разрешения на ведение строительно-монтажных работ должна выполнить комплекс внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ. На них разрабатывается проект производства работ.

К *внеплощадочным подготовительным работам* можно отнести: строительство подъездных дорог, линий связи и электропередачи с трансформаторными подстанциями, водопроводных и канализационных сетей; выполнение вскрышных работ на участках, отведенных под карьеры и резервы.

К *внутриплощадочным подготовительным работам* относятся: восстановление и закрепление геодезической разбивочной основы для строительства; расчистка территории строительной площадки и снос строений; инженерная подготовка площадки с выполнением работ по планировке территории, обеспечению стоков поверхностных вод, устройству временных (или постоянных) внутриплощадочных дорог, сетей водо-, воздухо-, паро-, тепло- и электроснабжения, телефонной и радиосвязи, (при прокладке новых и перекладке действующих инженерных коммуникаций); установка временных инвентарных помещений для обогрева рабочих, приема пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.д.

При производстве работ по подготовке площадки к строительству в настоящее время получили широкое применение новые строительные изделия и материалы (пластмассовые трубы, мастики, изоляционные материалы и др.). Используются сборные железобетонные конструкции каналов и коллекторов. Расширилась номенклатура специализированных машин, механизмов и приспособлений для повышения механизации и производительности подготовительных работ.

2.2. Организационные подготовительные мероприятия

К *организационным подготовительным мероприятиям* относится получение разрешительной документации на: отвод земельных участков; ведение строительных работ; использование существующих транспортных и инженерных коммуникаций: устройство шурфов для подключения или

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ. ОСНОВЫ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	4
Тема 1. Основные понятия и положения	4
Тема 2. Инженерная подготовка стройплощадки	12
Тема 3. Транспортирование, погрузка, разгрузка и складирование строительных грузов	22
РАЗДЕЛ ВТОРОЙ. ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЯНЫХ И ЗАГЛУБЛЕННЫХ В ГРУНТ СООРУЖЕНИЙ.....	31
Тема 4. Технология переработки грунтов	31
Тема 5. Буровые и взрывные работы	48
Тема 6. Свайные работы.....	52
РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ. ВОЗВЕДЕНИЕ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	62
Тема 7. Технология каменной кладки.....	62
Тема 8. Производство каменных работ.....	64
РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ. ВОЗВЕДЕНИЕ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	71
Тема 9. Технология производства монолитного бетона и железобетона.....	71
Тема 10. Технология монтажа сборных конструкций.....	75
РАЗДЕЛ ПЯТЫЙ. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ И ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ	83
Тема 11. Устройство кровель	83
Тема 12. Технология производства гидроизоляционных работ.....	94
Тема 13. Технология производства теплоизоляционных работ.....	96
Тема 14. Технология производства противокоррозионных работ	97
РАЗДЕЛ ШЕСТОЙ. ОТДЕЛКА ЗДАНИЙ.....	101
Тема 15. Стекольные работы.....	101
Тема 16. Штукатурные работы	103
Тема 17. Облицовочные работы.....	107
Тема 18. Технология молярных и обоевых работ.....	113
Тема 19. Технология устройства полов.....	120
РАЗДЕЛ СЕДЬМОЙ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	131
Тема 20. Организационно-технологическое проектирование.....	131
Тема 21. Поточное строительство.....	134
Тема 22. Календарное планирование строительного производства.....	137
Тема 23. Сетевое планирование	143
Тема 24. Строительные генеральные планы	149
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ.....	158
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ.....	160
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	173

Учебное пособие

Владимир Михайлович Лебедев

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Компьютерная верстка: *В.В. Сергеев*

Дизайн обложки: *Н.С. Кузнецова*

Редактор: *В.И. Пустовал*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98. Сдано в набор 17.04.06

Подписано к печати 20.10.06. Формат 60х90/16.

Бумага офс. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.

Усл. 11 п.л. Тираж 1000 экз. Заказ №

Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ)
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, отдел реализации - оф. 511
тел., факс: (495)183-56-83, e-mail: iasv@mgsu.ru, <http://www.iasv.ru/>