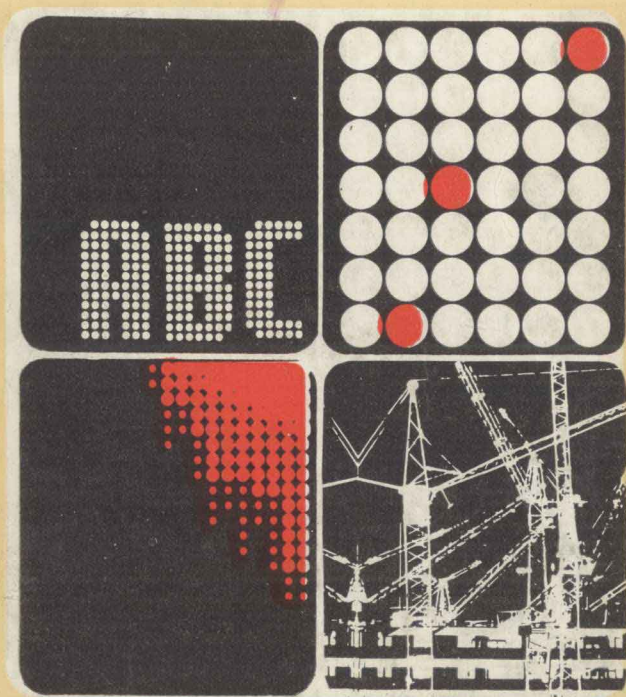


И.А.ТИМКО, Ф.П.КРИВДА

# УПРАВЛЕНИЕ научно- техническим прогрессом в строительстве



И. А. ТИМКО, Ф. П. КРИВДА,  
кандидаты техн. наук

# **УПРАВЛЕНИЕ научно- техническим прогрессом в строительстве**

КИЕВ «БУДІВЕЛЬНИК» 1982

**Управление** научно-техническим прогрессом в строительстве/Тимко И. А., Кривда Ф. П.— Киев: Будівельник, 1982.— 128 с.

В книге рассматриваются основные вопросы разработки и управления единой технической политикой в строительстве, а также узловые проблемы и перспективные направления научных исследований. Освещаются пути разработки и внедрения прогрессивной техники и передовой технологии, создания новой техники. Даются рекомендации по совершенствованию планирования технического развития строительных организаций и методы оценки эффективности и качества новой техники.

Рассчитана на инженерно-технических работников строительных организаций. Табл. 10. Ил. 5. Библиогр.: 22 назв.

Рецензенты: *д-р экон. наук М. П. Педан, канд. экон. наук Ш. М. Гинзбург*

Редакция литературы по специальным и монтажным работам в строительстве  
Зав. редакцией *З. Н. Конеева*

*Работа рассмотрена на секции «Строительство» научно-технического совета Минвуза УССР*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях социалистической системы хозяйствования научно-технический прогресс является главным фактором повышения эффективности общественного производства и успешного решения узловых проблем развития экономики.

Осуществление намеченного XXVI съездом КПСС курса на всемерную интенсификацию экономики требует ускоренного освоения и более эффективного использования достижений науки и техники, «Обеспечить дальнейший экономический прогресс общества, глубокие качественные сдвиги в материально-технической базе на основе ускорения научно-технического прогресса, интенсификации общественного производства, повышения его эффективности» — такая ключевая задача поставлена в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года.

Научно-технический прогресс в строительстве играет ведущую роль в повышении эффективности строительного производства, в успешном выполнении строительных программ, заданий по росту производительности труда и снижению расхода материально-технических ресурсов. Он зависит как от уровня проектных решений, развития его материально-технической базы, снабжения строек эффективными промышленными материалами, конструкциями и изделиями, так и от уровня технологии и организации строительного производства.

Решения XXVI съезда КПСС требуют улучшения организации всей системы планирования, разработки и внедрения новой техники, органического соединения достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйствования.

За последние годы проведен ряд мероприятий по совершенствованию механизма управления научно-техническим прогрессом. Однако, как отмечалось в докладе товарища В. В. Щербицкого на собрании партийно-хозяйственного актива республики 15 апреля 1982 года, для ускорения научно-технического прогресса недостаточно только наладить хозяйственный механизм, необходимо «сознательное, целенаправленное руководство народным хозяйством, централизованное планирование и единая экономическая научно-техническая политика, а также массовое техническое творчество трудящихся, заинтересованных в ускорении научно-технического прогресса».

В настоящее время «возрос и окреп производственный и научно-технический потенциал республики. Ему под силу решение сложных задач дальнейшей интенсификации производства, .. накоплен немалый практический опыт их решения. Есть все необходимое для того, чтобы

добиться перелома в вопросах ускорения научно-технического прогресса, как того требуют социально-экономические задачи, выдвинутые XXVI съездом КПСС».

Новые возможности для более тесного и эффективного соединения науки с производством открыло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы», в котором определены конкретные меры по улучшению планирования и материального стимулирования научных исследований и разработок. Все это способствует ускорению научно-технического прогресса, повышению эффективности строительства.

Однако возможности научно-технического потенциала строительства для повышения организационно-технического уровня и эффективности строительства полностью не используются. Наиболее слабыми являются звенья, связанные с практической реализацией достижений науки, с их внедрением в массовое производство. В связи с этим многие изобретения и разработки морально устаревают, прежде чем доходит очередь до их реализации в строительное производство. Для сокращения продолжительности цикла «наука — техника — строительное производство» необходимо наладить хозяйственный механизм, на основе которого научные разработки немедленно переходили бы в стадию проектирования и далее в строительное производство.

С учетом накопленного в строительстве, а также в других отраслях опыта представляется целесообразным в качестве исходного пункта совершенствования планирования и организации научных исследований в строительстве принять научно-технический потенциал строительства, масштабы разработки и внедрения новой техники, оценку ее эффективности, оценку достигнутого организационно-технического уровня строительства, выявить «узкие места», которые отстали по своему научно-техническому уровню от других участков и сдерживают рост эффективности строительного производства, определить потребность в научно-технических разработках.

Всесторонняя оценка научно-технического потенциала и достигнутого организационно-технического уровня строительства послужит основой поэтапных перспективных планов технического перевооружения строительства и позволит отделить первоочередные задачи от отдаленных и менее важных. Превращение аттестации строительной продукции и оценки организационно-технического уровня строительства в главный рычаг управления научно-техническим прогрессом требуют разработки критериев и системы показателей оценки научно-технического уровня строительства, методов их учета в системе управления.

Важное значение для различных уровней управления научно-техническим прогрессом имеет установление очередности решения научно-технических задач и масштабов разработки новой техники. Эффективность управления научно-техническим прогрессом во многом зависит от правильного решения задач по увязке годовых, пятилетних планов и планов-прогнозов технического развития строительных организаций, широкого внедрения программно-целевого планирования.

Основной формой практического решения перечисленных проблем совершенствования управления научно-техническим прогрессом является осуществление единой научно-технической политики.

В десятой пятилетке строительной наукой было обеспечено решение ряда важных теоретических и практических задач в области строительства, строительных материалов, строительного и дорожного машиностроения. Разработан ряд новых прогрессивных строительных конструкций, материалов, машин, технологических процессов, позволяющих существенно повысить технический уровень строительства, производительность труда, снизить стоимость и материалоемкость. Среди них свайные конструкции повышенной несущей способности, конструкции покрытий зданий «на пролет», облегченные слоистые панели стен, экструзионные асбестоцементные кровельные и стеновые панели, стали повышенной и высокой прочности для арматуры и металлоконструкций, напрягающий цемент, суперпластификаторы бетонных смесей, специализированные автотранспортные средства и другие виды новой техники.

Освоено 46 видов новых машин, в числе которых экскаваторы с гидравлическим приводом, самоходные скреперы с ковшем вместимостью 15 м<sup>3</sup>. Освоен серийный выпуск гидравлических экскаваторов с ковшем вместимостью от 0,5 до 2,5 м<sup>3</sup>, обеспечивающих повышение производительности и сокращение затрат ручного труда при устройстве различных земляных сооружений. Освоено производство гидромолотов, позволяющих использовать гидравлические экскаваторы при разработке мерзлого грунта и выполнении работ при реконструкции промышленных зданий и сооружений. Разработаны штанговые напорные грейферы для строительства сооружений способом «стена в грунте».

Для разработки мерзлых грунтов осваивается серийное производство бульдозеров-рыхлителей на базе промышленных тракторов Т-330, роторных и цепных траншейных экскаваторов, землеройно-фрезерных машин. Освоен выпуск комплекса машин ДС-110 для скоростного строительства автомобильных дорог, обеспечивающих сооружение до 1 км дороги в сутки.

Созданы конструкции и освоен выпуск мобильных кранов с телескопическими стрелами на специальных шасси грузоподъемностью 25 и 40 т, выпускаются башенные краны для высотного строительства с балочными стрелами и каретками.

Для выполнения бетонных работ организовано серийное производство автоматизированных передвижных и инвентарных бетоносмесительных установок различной производительности. Серийно изготавливаются автобетоновозы и автобетоносмесители.

Разработаны прогрессивные средства механизации для кровельных и отделочных работ. Приняты к серийному производству штукатурные и малярные станции, машины для сварки линолеума, сверления отверстий в железобетоне, освоено серийное производство окрасочных агрегатов высокого давления, новые типы механизированного инструмента: ручные электрошлифовальные машины с двойной изоляцией, сверлильные машины с электронным регулированием скорости, бетоноломы и др. Разработано оборудование для монтажа легких ограж-

дающих и отделочных панелей и витрин многоэтажных зданий; универсальное гидрокрановое оборудование на тракторе Т-40; греющая инвентарная опалубка для монолитного бетона и необходимое оборудование для нее; метод конвейерной сборки и блочного монтажа конструкций промышленных зданий, который позволяет повысить производительность труда на общестроительных работах по устройству покрытий на 40—50%, а на работах по монтажу металлоконструкций — на 60—80% и сократить продолжительность устройства покрытий примерно на 30%; прогрессивная технология, оборудование и схемы комплексной механизации бетонных, железобетонных, кровельных, земляных, отделочных и других работ.

Эти разработки нашли широкое применение в строительстве. Так, на объектах Минтяжстроя СССР разборно-переставная комбинированная опалубка типа «Монолит-72» составляет около 30% всей применяемой опалубки; технология кровельных работ для северных районов применена при устройстве более чем 250 тыс. м<sup>2</sup> кровель.

Номенклатура вновь осваиваемых видов промышленной продукции и технологических процессов, выполнявшихся основными строительными министерствами по государственному плану, ежегодно увеличилась, возросло количество строящихся экспериментальных объектов. Объемы внедрения новой техники увеличились в целом на 30%, в том числе: по полносборному строительству на 32, по бесканальным теплотсетям на 53, по асбестоцементным ограждающим конструкциям на 36%, по стальному профилированному настилу в 1,5 раза.

В 1980 г. по сравнению с 1975 возросли объемы производства и применения декоративного и напрягающего цемента, минераловатных плит повышенной жесткости, стеклорубероида, наплавляемого рубероида, пористых заполнителей, стеклопакетов, керамической плитки для внутренней облицовки, пластмассовых труб, асбестоцементных конструкций из легких бетонов, напорных железобетонных труб, прогрессивных видов свай, индустриальных перегородок, легких металлоконструкций, стального профилированного настила, ограждающих конструкций с металлической облицовкой и эффективным утеплителем, алюминиевых конструкций и изделий, деревянных клееных конструкций.

В десятой пятилетке в два раза увеличился объем строительно-монтажных работ на объектах экспериментального строительства и количество экспериментальных объектов. На них в производственных условиях проверены и отработаны новые объемно-планировочные решения, эффективные материалы и конструкции, строительные технологические процессы, системы и методы организации и управления, в том числе: архитектурно-планировочные и конструктивные решения жилых домов из унифицированных индустриальных изделий, конструкций и методов возведения большепролетных покрытий из аглопоритобетонных изделий, технология изготовления и монтажа утепленных панелей покрытий с несущими профилированными стальными листами, новые технические решения сборных и монолитных силосных корпусов для хранения зерна, методы возведения железобетонных градирен большой мощности и монолитных жилых домов с применением легких бетонов.

В десятой пятилетке институты строительного профиля республики решили ряд важнейших технических и технологических вопросов, давших возможность расширить строительство в сложных горногеологических условиях и сейсмических зонах, применить новые конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений, более совершенные методы проектирования, разработать улучшенные типовые проекты, по-новому организовать и управлять строительством, в том числе с помощью ЭВМ и применения экономико-математических методов. Из разработок НИИСПа широко известны строителям такие эффективные технические решения, как сборная «стена в грунте», безрулонные мастичные кровли и гидроизоляции, корневидные сваи и др. По разработкам Госдорнии в системе Миндорстроя УССР построено около 54% общей протяженности дорог и 72% мостов. Киевский инженерно-строительный институт является основным разработчиком узлового метода проектирования, организации и управления строительством крупных промышленных комплексов и объектов, Макеевский инженерно-строительный институт — головной организацией по изготовлению металлоконструкций. В КИСИ разработана и теоретически обоснована конструкция навесного рыхлителя на базе трактора Т-180 и ДЭТ-250 для разработки замерзших и тяжелых талых грунтов экскаваторами-драглайнами и скреперами. Новый рабочий орган успешно применяется в тресте Днепроэкскавация с экономическим эффектом около 0,6 р. на 1 м<sup>3</sup> разрыхленного грунта; производительность машин увеличивается на 20—30%.

Внедрение научных разработок на строительстве БАМа позволило повысить производительность рыхлителей на 16%. В тресте Южуралспецстрой на трещиновато-скальных грунтах производительность рыхлителей повышена на 20—25%. Экономический эффект превысил 2 млн. р.

Многие результаты исследований, полученные научными коллективами, применены на таких важнейших пусковых объектах и комплексах, как стан «3000» Ждановского металлургического завода им. Ильича, комплекс по выпуску аммиака и карбамида в Черкасском производственном объединении «Азот» и т. д.

Значительно повысилась качество разработок, их практическая значимость и производительность труда научных работников: при увеличении их численности на 6% объем выполненных работ возрос на 40%. В области строительства Украинской ССР ежегодно внедрялось свыше 250 научных и технических разработок. Экономическая эффективность от их внедрения возросла по сравнению с девятой пятилеткой в 1,5 раза. Общий экономический эффект от внедрения научных разработок в 1980 г. превысил 120 млн. р. Полный экономический эффект от научных разработок может быть достигнут только при массовом внедрении. Для массового внедрения научно-технических достижений в строительное производство были созданы специализированные тресты Оргтехстрой. Сейчас в Украинской ССР их 9. Общая численность работающих в трестах Оргтехстрой республики составляет около 7 тыс. чел., объем выполняемых работ превышает 14 млн. р.

Основная направленность работы трестов Оргтехстрой должна состоять в выполнении работ по массовому внедрению новой техники,



содействии повышению производительности труда, улучшению технико-экономических показателей строительного производства, повышению качества и совершенствованию организации управления.

В одиннадцатой пятилетке в республике намечено повысить производительность общественного труда на 19%, получить за счет этого 96% прироста национального дохода, 77% прироста промышленной продукции и весь прирост сельскохозяйственного производства и строительно-монтажных работ. Предусматривается сэкономить труд 3,7 млн. чел. Две трети общего прироста производительности труда и высвобождение 2,5 млн. чел. намечается получить за счет повышения технического уровня производства, остальную часть — за счет улучшения организации и совершенствования управления.

\* \* \*

В настоящей книге авторы поставили задачу осветить основные вопросы, связанные с решением узловых проблем технического совершенствования и интенсификации строительного производства, разработкой и внедрением новейших средств механизации и автоматизации, прогрессивной технологии.

Раздел «Информационное обеспечение технического прогресса» написан канд. техн. наук Ф. П. Кривдой, остальные — канд. техн. наук И. А. Тимко.

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬСТВА

Совокупность факторов, определяющих возможность непрерывного повышения экономической эффективности строительного производства за счет ускорения научно-технического прогресса, представляет научно-технический потенциал строительства. Он соответствует своему назначению при условии, что в каждый данный момент обеспечивает потребности строительного производства в оптимальной технике и всего общества — в строительной продукции.

Основными показателями развития и эффективности научно-технического потенциала строительства являются:

состав и структура научных и проектно-конструкторских организаций;

численность квалифицированных научных работников (в том числе имеющих ученые степени) по специальности, численность инженерно-технических работников, общая структура кадров;

объем внедрения технических новшеств с учетом их качества и скорости обновления;

количество технических новшеств, пригодных для использования в строительном производстве (изобретений, рационализаторских предложений, конструкторских и технологических разработок и т. п.);

количество изобретений, запатентованных за рубежом, и количество проданных за границу лицензий на использование технических новшеств;

материально-технические ресурсы системы НИОКР (площади научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, их оснащенность приборами, специальной техникой, вычислительными машинами и т. д.);

финансовые ресурсы и система финансирования системы НИОКР; характеристика системы подготовки научных кадров и кадров ИТР строительной отрасли (вузы и аспирантура, послевузовская переподготовка и повышение квалификации);

характеристика информационной системы отрасли (величина накопленного информационного фонда и его структура, количество информационных изданий и других каналов распространения научно-технической информации, оптимальность комплектования и использования справочно-информационного фонда и т. п.).

В Украинской ССР имеется 270 проектных и изыскательских организаций, где работает свыше 136 тыс. чел., из них 74 тыс. чел. в крупнейших организациях, объем работы которых превышает 2 млн. р. Показатели развития научно-технического потенциала строительства Украинской ССР приведены в табл. 1.

Таблица 1. Развитие научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ в Украинской ССР [16]

Область	1975 г., % к итогу					1980 г., % к 1975 г.						
	Затраты		Численность работников			Затраты		Численность работников				
	Всего	В том числе работы		Всего	В том числе		Всего	В том числе работы		Всего	В том числе	
		научно-исследовательские	проектно-изыскательские		научных	проектировщиков		научных	проектировщиков			
Винницкая	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	121,4	116,7	122,2	135,7	133,3	136,4	
Волинская	1,7	1,7	1,8	2,4	1,8	132,1	125	133,3	135	133,3	137,5	
Ворышиявградская	6,4	6,3	6,3	6,4	6,3	114	93,8	116,5	113,9	100	117,9	
Днепропетровская	9,8	9,9	9,8	6,4	9,9	117,8	108,7	119,3	117,9	100	122,7	
Донецкая	11,3	10,8	11,4	6,4	11,5	127,7	123	128,5	124,6	100	133,3	
Житомирская	2,1	2,1	2,1	2,4	1,9	120	120	120	125	100	133,3	
Закарпатская	1,4	1,5	1,4	2,4	1,3	125	133,3	123,8	137,5	100	150	
Запорожская	4,9	4,9	4,9	4,8	5	107,4	100	108,7	114,3	100	118,2	
Ивано-Франковская	2	2	2,1	3,2	2	120,6	120	120,7	125	100	133,3	
Киевская (без Киева)	4,7	4,6	4,7	4,8	4,7	114	118,2	113,4	118,5	100	123,8	
Киев	5,8	5,8	5,8	5,6	5,9	115,6	107,1	117,1	115,2	100	119,2	
Кировоградская	2,3	2,5	2,3	2,4	2,3	118,4	100	121,9	133,1	133,3	180	
Крымская	5,2	5,4	5,2	4,8	5,2	120,9	115,4	123,3	131	116,7	134,8	
Львовская	4,3	4,6	4,2	4,2	4,3	125	118,2	126,2	133,3	120	136,8	
Николаевская	2,7	2,9	2,6	3,2*	2,7	126,7	114,3	128,9	140	100	141,7	
Одесская	5,4	5,4	5,4	5,6	5,4	115,6	107,7	116,9	119,4	100	129,6	
Полтавская	4,1	4,1	4	4	4,1	117,6	110	119	126,1	120	127,8	
Ровенская	1,7	1,7	1,6	2,4	1,6	125	125	125	133,3	100	142,9	
Сумская	2,7	2,7	2,6	3,2	2,7	122,2	114,3	122,7	133,3	100	133,3	
Тернопольская	1,4	1,5	1,4	2,4	1,4	125	133,3	123,8	137,5	100	150	
Харьковская	6,6	6,6	6,7	6,4	6,8	113,6	100	116	107,9	100	133,3	
Херсонская	3	3	3	3,2	2,8	120,4	114,3	121,4	123,5	100	130,8	
Хмельницкая	2	2	2,1	2,4	2	127,3	120	128,6	135,5	133,3	133,8	
Черкасская	2,5	2,5	2,5	3,2	2,5	123,8	116,7	125	127,5	100	136,4	
Черновицкая	1,1	0,8	1,1	2,4	0,9	110,5	150	105,9	133,3	100	150	
Черниговская	2,4	2,5	2,5	3,2	2,5	120	116,7	120,6	121,4	100	127,3	

Наиболее важной проблемой на современном этапе является дальнейшее совершенствование системы координации работы творческих организаций, от которых в основном зависят темпы научно-технического прогресса в строительстве.

Планирование и координация научно-исследовательских работ в строительстве осуществляется в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники», принятом в 1968 г. В области науки и техники разрабатываются долгосрочные прогнозы; основные направления развития науки и техники на перспективный период; пятилетние и годовые планы научно-исследовательских работ и использования достижений науки и техники в народном хозяйстве; отраслевые, республиканские и ведомственные пятилетние и годовые планы научно-исследовательских работ и использования достижений науки и техники, а также планы научно-исследовательских организаций на те же периоды. При этом основной формой государственного планирования развития науки и техники является пятилетний план, в состав которого входят задания по решению основных научно-технических проблем.

В соответствии с положением о Госстрое СССР одной из главных его задач является координация научно-исследовательских работ, выполняемых научными организациями и высшими учебными заведениями в области строительства и архитектуры. Эта работа проводится Госстроем СССР с привлечением подведомственных головных научно-исследовательских институтов и институтов министерств и ведомств. Координация научно-исследовательских работ осуществляется:

через координационные пятилетние планы работ по решению научно-технических проблем, имеющих межотраслевое значение и утверждаемых в составе народнохозяйственного плана с подробными координационными планами по каждой проблеме Госстроем СССР или ГКНТ СССР; ежегодные координационные планы Госстроя СССР выполнения основных заданий научно-технических проблем в области строительства;

через годовые планы научно-исследовательских работ институтов, в которые входят тематика координационного плана Госстроя СССР, работы по госбюджетным договорам с министерствами и хозяйственно-договорные работы.

Основной задачей повышения эффективности научно-технического потенциала строительства является совершенствование структуры научно-технических кадров, планомерная подготовка научных кадров и поддержание их высокого квалификационного уровня.

Одной из специфических особенностей научно-исследовательских организаций строительного профиля, обуславливающих необходимость выделения их в особую группу потребителей продукции производственно-технического назначения, является невозможность точного определения длительности проведения научно-исследовательских работ и величины необходимых ресурсов, отсутствие норм расхода ресурсов и др.

Таблица 2. Показатели, характеризующие материально-техническое оснащение научно-исследовательских организаций

Показатели состояния оснащения			Показатели
объемные, тыс. руб.	удельные, тыс. руб.	структурные, %	объем-
			тыс. руб.
<p>Полная оснащенность <math>\Phi_0</math> (стоимость основных фондов)</p>	<p>Фондовооруженность <math>\Phi_v</math></p> $\Phi_v = \frac{\Phi_0}{Ч_p};$ $\Phi_v^h = \frac{\Phi_0}{Ч_{h.c.}}$ <p>где <math>Ч_p</math> — численность работающих; <math>Ч_{h.c.}</math> — численность научных сотрудников</p>	—	<p>Годовые затраты на полную оснащенность <math>Z_0</math></p> <p>Годовое выбытие полной оснащенности <math>B_0</math></p>
<p>Техническая оснащенность (стоимость научного оборудования)</p>	<p>Техническая вооруженность <math>\Phi_T</math></p> $\Phi_T^p = \frac{\Phi_T}{Ч_p};$ $\Phi_T^h = \frac{\Phi_T}{Ч_{h.c.}}$	<p>Удельный вес технического оснащения в общем объеме полной оснащенности <math>Y_T</math></p> $Y_T = \frac{\Phi_T}{\Phi_0} 100\%$	<p>Годовые затраты на техническую оснащенность <math>Z_T</math></p> <p>Годовое выбытие технической оснащенности <math>B_T</math></p>
<p>Прибороснащенность <math>\Phi_n</math> (стоимость приборного парка)</p>	<p>Приборовооруженность <math>\Phi_n</math></p> $\Phi_n^p = \frac{\Phi_n}{Ч_p};$ $\Phi_n^h = \frac{\Phi_n}{Ч_{h.c.}}$	<p>Удельный вес прибороснащенности в общем объеме полной оснащенности <math>Y_n^o</math></p> $Y_n^o = \frac{\Phi_n}{\Phi_0} 100\%;$ <p>То же в общем объеме технической оснащенности <math>Y_n^T</math></p> $Y_n^T = \frac{\Phi_n}{\Phi_T} 100\%$	<p>Годовые затраты на прибороснащенность <math>Z_n</math></p> <p>Годовое выбытие прибороснащенности <math>B_n</math></p>

процесса изменения оснащения		Структурные показатели, %
ные	удельные, тыс. руб. и %	
%		
<p>Коэффициент обновления полной оснащённости <math>O_o</math></p> $O_o = \frac{З_o}{\Phi_{o.ф}} 100\%$	<p>Прирост фондовооружённости <math>\Delta \Phi_v</math></p> $\Delta \Phi_v = \Phi_{v,i+1} - \Phi_{v,i}$ $\Delta \Phi_v = \frac{\Phi_{v,i+1}}{\Phi_{v,i}} 100\%$ <p>где <math>\Phi_{v,i}; \Phi_{v,i+1}</math> — фондовооружённость в <math>i</math> и <math>i+1</math> годах</p>	<p>Удельный вес годовых затрат на полную оснащённость <math>z_o</math> в затратах на научно-исследовательскую деятельность</p> $z_o = \frac{З_o}{З_n} \cdot 100\%$
<p>Коэффициент выбытия полной оснащённости <math>V_o</math></p> $V_o = \frac{B_o}{\Phi_{o.ф}} 100\%$		
<p>Коэффициент обновления технической оснащённости <math>O_T</math></p> $O_T = \frac{З_T}{\Phi_{T.сп}} 100\%$	<p>Прирост технической вооружённости <math>\Delta \Phi_T</math></p> $\Delta \Phi_T = \Phi_{T,i+1} - \Phi_{T,i}$ $\Delta \Phi_T = \frac{\Phi_{T,i+1}}{\Phi_{T,i}} 100\%$ <p>где <math>\Phi_{T,i}; \Phi_{T,i+1}</math> — техническая вооружённость в <math>i</math> и <math>i+1</math> годах</p>	<p>Удельный вес годовых затрат на техническую оснащённость в затратах на научно-исследовательскую деятельность</p> $z_n^T = \frac{З_T}{З_n} 100\%$
<p>Коэффициент выбытия технической оснащённости <math>V_T</math></p> $V_T = \frac{B_T}{\Phi_{T.сп}} 100\%$		<p>То же в затратах на полную оснащённость</p> $Z_T^o = \frac{З_T}{З_o} 100\%$
<p>Коэффициент обновления приборосонащённости <math>O_n</math></p> $O_n = \frac{З_n}{\Phi_{n.сп}} 100\%$	<p>Прирост приборосонащённости <math>\Delta \Phi_n</math></p> $\Delta \Phi_n = \Phi_{n,i+1} - \Phi_{n,i}$ $\Delta \Phi_n = \frac{\Phi_{n,i+1}}{\Phi_{n,i}} 100\%$ <p>где <math>\Phi_{n,i}; \Phi_{n,i+1}</math> — приборосонащённость в <math>i</math> и <math>i+1</math> годах</p>	<p>Удельный вес годовых затрат на приборосонащённость в затратах на научно-исследовательскую деятельность</p> $Z_n^H = \frac{З_n}{З_n} 100\%$
<p>Коэффициент выбытия приборосонащённости <math>V_n</math></p> $V_n = \frac{B_n}{\Phi_{n.сп}} 100\%$		<p>То же в затратах на полную оснащённость</p> $Z_n^o = \frac{З_n}{З_o} 100\%$ <p>То же в затратах на полную техническую оснащённость</p> $z_n^T = \frac{З_n}{З_T} 100\%$

Планирование материалоемкости исследований и разработок, проводимых комплексными научно-проектными учреждениями строительной отрасли, требует дифференцированного учета затрат в зависимости от типа и профиля научного учреждения, характера выполняемых работ (теоретические и прикладные исследования, конструирование, изготовление опытных образцов и т. п.).

Наиболее рациональной формой разработки и внедрения новой техники являются комплексные научно-исследовательские организации, имеющие в своем составе научные, проектные и опытно-производственные звенья. Наличие проектного и опытно-производственного подразделений в составе строительного НИИ обуславливает возможность комплексного осуществления всех этапов единого процесса «исследование — внедрение».

Для повышения эффективности научно-технического потенциала строительства целесообразно вести в НИИ, ПКО и ПКТБ регулярный учет оснащенности этих учреждений оборудованием и приборами, а также учет основных фондов науки. Для оценки технического оснащения научно-исследовательских организаций предлагаются показатели (табл. 2).

Одним из перспективных методов прогнозирования развития науки является подход, основанный на оценке коэффициента наукоемкости  $H_e$  общественного производства, характеризующего уровень «насыщенности» наукой общественного производства. Сопоставление коэффициента наукоемкости строительства за несколько лет с показателями отрасли позволяет определить эффективность научного потенциала, а также потребность строительства республики в научных кадрах на перспективу.

При определении потребности в научных кадрах на перспективу необходимо учесть действие тех основных факторов, которые связаны с научно-техническим прогрессом и непосредственно определяют уровень занятости научных кадров и их удельный вес. Этими факторами являются расширение масштабов производства, повышение уровня его технической оснащенности, механизации и автоматизации, повышение производительности труда.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Важным инструментом ускорения научно-технического прогресса в строительстве является планирование научно-исследовательских работ и использование достижений науки и техники.

Основные функции плана технического развития, составляемого на уровне министерства (ведомства), объединения — обеспечение общей научно-технической политики в подведомственных министерству (объединению) строительных организациях (предприятиях), разработка основных направлений технического прогресса на перспективу, установление заданий по важнейшим научно-исследовательским работам и уровням использования достижений науки и техники, определение размера централизованных фондов на развитие техники, сбора и обра-

ботки информации о научно-технических решениях и их экономическом потенциале, организация контроля за ходом выполнения плановых заданий; оптимизация по затратам важнейших плановых заданий.

Важнейшей особенностью планирования в одиннадцатой пятилетке является комплексный подход к планированию развития науки и техники с учетом необходимости обеспечения всех разделов плана, сердцевиной которого становятся комплексные целевые программы научно-технического прогресса. Внедрение программно-целевого планирования технического прогресса является второй важной особенностью в процессе разработки перспективных планов. И третья — усиление роли качественных показателей плана.

В настоящее время на каждом уровне управления техническое развитие строительного производства планируется в натурально-вещественных показателях объема внедрения научно-технических и организационных мероприятий, которые включают достижения науки и техники в различных отраслях. В период, когда главной целью внедрения новой техники была массовая индустриализация отрасли, такой подход к планированию технического развития оправдывался. Теперь же научно-технический прогресс должен быть средством быстрого и непрерывного повышения экономической эффективности строительного производства, совершенствования его организационно-технического уровня. Необходимо учитывать не только количество внедренных мероприятий, но и технико-экономическую значимость их. Между тем в разрабатываемых планах технического развития, которые на различных уровнях управления доводятся непосредственным исполнителям, указанная цель не ставится, а намечаются лишь средства ее достижения.

При планировании технического развития строительных организаций следует прежде всего устанавливать показатели, характеризующие роль научно-технического прогресса в повышении экономической эффективности строительного производства, в решении социальных задач. К ним могут быть отнесены: прирост прибыли, снижение себестоимости работ, рост производительности труда, относительное уменьшение численности рабочих, занятых ручным трудом (в том числе тяжелым).

Обобщающие показатели, характеризующие технический уровень строительства, целесообразно классифицировать исходя из основных направлений технического прогресса совершенствования отдельных элементов процесса производства—орудий труда, предметов труда, организации и технологии производства, а также объектов труда (продукция строительных организаций и предприятий стройиндустрии):

по строительному и дорожному машиностроению: удельный вес продукции высшей категории качества в общем объеме производства товарной продукции (%); объем производства инструмента, машин для отделочных работ и других средств малой механизации, а также средств автоматизации строительного производства и промышленности строительных конструкций (млн. руб.);

по промышленности строительных материалов: удельный вес продукции высшей категории в общем объеме производства товарной продукции (%); цемента марки 500 и выше в общем объеме производ-



ства цемента; процент рубероида наплавленного кровельного в общем объеме производства мягких кровельных материалов, стеклорубероида и других (всего 19 видов прогрессивных строительных материалов);

по промышленности строительных конструкций и деталей: объем и доля предварительно напряженных конструкций в общем объеме сборных железобетонных конструкций (тыс. м<sup>3</sup>/%); то же конструкций и изделий из легких и ячеистых бетонов (тыс. м<sup>3</sup>/%); объем сборных железобетонных конструкций, изготавливаемых на трехъярусных станках (тыс. м<sup>3</sup>); объем прогрессивных видов свай (тыс. м<sup>3</sup>); объем сборных железобетонных конструкций из бетонов марки 500 и выше (тыс. м<sup>3</sup>) и др.;

по строительству основные показатели технического уровня: уровень сборности (объем сборных конструкций в денежном выражении и в процентах к объему строительно-монтажных работ); объем и удельный вес строительства: крупнопанельных и объемно-блочных жилых домов в общем объеме строительства жилых домов; жилых домов по новым сериям в общем объеме строительства крупнопанельных жилых домов; домов деревянных, панельных и др.; удельный вес строительства автодорог и аэродромных покрытий, сооружаемых на базе комплекта «автогрейд»; удельный вес применения труб с антикоррозийной изоляцией, выполненной в заводских условиях, в общем объеме строительства магистральных нефте- и газопроводов.

Некоторые показатели этого раздела планируются в натуральных объемах производства (устройство индустриальных перегородок в производственных зданиях, покрытие зданий и сооружений плитами полной заводской готовности и др.) с целью определения необходимого объема производства промышленной продукции для обеспечения поставок строительным организациям.

Во всех промышленных отраслях и в проектировании строительного комплекса планируются задания по удельному весу прогрессивной промышленной продукции (прогрессивных видов строительно-монтажных работ) в общем объеме производства. В строительстве этот показатель в одиннадцатой пятилетке планируется в экспериментальном порядке по объему прогрессивных видов строительно-монтажных работ в денежном выражении.

Основанием для отнесения работ или продукции к категории прогрессивных служат отраслевой каталог новой техники (каталог паспортов «научно-технические достижения, рекомендуемые для использования в строительстве»), издаваемый Госстроем СССР, а также перечень заданий по развитию науки и техники на пятилетку, согласованный министерствами и ведомствами с Госстроем СССР.

Определение планируемого объема прогрессивных видов работ осуществляется на основе анализа зависимости между внедрением новой техники и ростом производительности труда, достигнутым в базовом периоде, принимаемом не менее чем за 5 лет, предшествующих плановому периоду. Для этого моделируется зависимость между объемом прогрессивных видов работ  $P_n$  и выработкой на одного работающего, занятого в основном и в подсобном производствах,  $B$ . Эта зависимость выражается в виде уравнений, на основе которых и опре-