РЕФЕРАТ

По курсу «Основы экономики»

По теме: «Научно-технический прогресс и производство»

1. Сущность научно-технического прогресса и его роль в развитии общественного производства

Под научно-техническим прогрессом (НТП) следует понимать непрерывный процесс количественного роста и качественного совершенствования всех элементов общественного производства как вещественно-материальных, объективных (средств труда и предметов труда), так и субъективных (работников производства), а также совершенствования методов их соединения в процессе производства на базе новейших достижений науки и техники.

Этот процесс находит свое выражение в создании новой и совершенствовании действующей техники и технологии; росте механизации и автоматизации производства; создании и использовании новых видов сырья, топлива, энергии и материалов; освоении новой и совершенствовании ранее выпускаемой продукции, повышении ее качества; научной организации труда и управления производством; росте квалификационного и образовательного уровня занятых в народном хозяйстве, изменении квалификационной и отраслевой структуры производства и занятости и т. д.

Основу НТП составляют научные знания — фундаментальные и прикладные исследования и разработки, направленные на познание законов природы и общества и лежащие в основе создания новой и совершенствования уже применяемой техники. Нынешний этап НТП получил название научно-технической революции (НТР).

НТР базируется на качественно новом уровне развития науки. В ее основе лежат фундаментальные открытия современного естествознания, связанные с физикой, химией, биологией, кибернетикой, космологией, которые открывают новые горизонты в познании материи и форм ее движения, они определяют развитие атомной энергетики, лазерной техники, микробиологии и кибернетического управления.

Символом НТР стали кибернетические электронные машины, освобождающие производство от ограничений, порождаемых идеологическими и физиологическими способностями человека. Они побуждают ряд мыслительно-логических функций переложить на машину.

НТР как революция вообще характеризуется коренными изменениями, скачкообразными переходами от одного качественного состояния к другому. НТР свойственно и поступательное развитие, т. е. любое изменение к лучшему, передовому, более совершенному. Таким образом, НТП по содержанию протекающих процессов следует трактовать как более широкое понятие, чем НТР. Он включает и эволюционные, и революционные преобразования в технике.

НТП является основой интенсификации производства. Он оказывает определяющее воздействие на все факторы развития экономики, позволяет более рационально использовать трудовые ресурсы, добиваться выпуска продукции высокого качества.

Прогресс науки и техники обеспечивает решение такой важнейшей социально-экономической задачи, как облегчение труда, обогащение его творческим содержанием.

Реальная экономия труда определяется использованием в общественном производстве научно-технических достижений, воплощающихся в новых средствах производства, новых формах соединения личных и вещественных его факторов.

Ускоренное развитие общественного производства определяется тем, что:

темпы развития техники превышают темпы роста производства;

развитие науки опережает развитие техники.

Однако новые знания, научные идеи и открытия сами по себе не обеспечивают роста производительных сил, даже если они воплощены в созданных и освоенных нововведениях.

Реальная экономика общественного труда и повышение эффективности производства возникает лишь в процессе использования новых средств предметов труда, технологических и энергетических процессов, новых форм организации и управления производством.

Вклад науки и техники в возрастание национального дохода зависит от того, насколько удалось овладеть циклом «наука — техника — производство сбыт». Наука должна стать непосредственной производительной силой общества.

Превращение науки в непосредственную производительную силу означает:

ориентацию науки на потребности общества и имеющиеся условия воспроизводства, обеспечение взаимовлияния науки и производства;

овеществление научных выводов в средствах труда и технологических процессах, изданиях, а также гарантию высокоэффективного функционирования материально-технического бизнеса;

обеспечение трудящихся требуемыми знаниями;

осуществление руководства производством на научной основе.

Превращение науки в непосредственную производственную силу осуществляется на основе взаимосвязей, с одной стороны, между научным трудом и трудом по практическому применению науки в производстве, и, с другой стороны, между трудом в материальном производстве" и трудом, осуществляющим применение науки.

Поиск современной модели научно-технической политики, отвечающей реалиям нынешнего этапа перехода к рыночной экономике, предполагает глубокое понимание происходящих процессов во всей их полноте и сложности. Важное значение в этой связи приобретает методически обоснованная и достоверная статистическая информация, всесторонне отражающая тенденции динамики научного потенциала. Умелое использование подобной информации, владение терминологией и показателями, приемами анализа становится необходимым признаком эффективного управления процессами научно-технического развития на всех его уровнях.

Основным элементом организационной структуры российской науки являются самостоятельные организации, выполняющие исследования и разработки, а также соответствующие подразделения высших учебных заведений, промышленных предприятий, организаций других отраслей экономики. К началу 2005 г. в России насчитывалось 3656 научных организаций. В целом за период с 1990 г. их число уменьшилось на 16,9 %, прежде всего за счет резкого сокращения конструкторских и проектных организаций, выполняющих исследования и разработки.

В соответствии с классификацией, принятой в развитых индустриальных странах, в структуре научного потенциала России выделяются четыре основных сектора: государственный, предпринимательский, высшего образования и частный бесприбыльный.

Тенденции динамики научного потенциала России с начала 90-х годов характеризуются резким падением его основных показателей, что, однако, сопровождается определенными структурными сдвигами, отвечающими условиям рыночной экономики.

Расходы на исследования и разработки за 1990—2004 гг. сократились почти в два с половиной раза в постоянных ценах. В итоге в 2004 г. они составили лишь 38,0 % от уровня 1990 г.

2. Основные направления научно-технического прогресса

Основные направления НТП — это такие направления развития науки и техники, реализация которых на практике обеспечит в самый короткий срок максимум экономической и социальной эффективности.

Различают общегосударственные (общие) и отраслевые (частные) направления НТП. Общегосударственные — направления НТП, которые на данном этапе и на перспективу являются приоритетными для страны. Отраслевые направления — направления НТП, которые являются важнейшими и приоритетными для отдельных отраслей народного хозяйства и промышленности. Так, например, для машиностроительной промышленности характерны одни направления НТП, для сельского хозяйства другие, исходя из их специфики.

В экономике принято различать основные направления НТП и формы их проявления.

К ним относятся следующие направления: электрификация народного хозяйства; комплексная механизация и автоматизация производства; химизация производства; внедрение новейших технологий. Формами проявления направлений НТП являются следующие:

в производстве орудий труда — рост единичной мощности машин и агрегатов, переход от создания и внедрения отдельных машин к разработке и внедрению систем машин, целиком охватывающих весь технологический процесс, механизация и автоматизация трудоемких производств, прежде всего в отраслях, где значительное число рабочих заняты тяжелым ручным трудом; широкое внедрение робототехники, гибких автоматизированных производств (ГАП), роторных и роторно-конвейерных линий, электронизация производства;

в совершенствовании технологических процессов — развитие прогрессивной малооперационной технологии (бездоменной металлургии, безверетенного прядения, бесчелночного ткачества) и технологии, максимально экономящей исходное сырье, топливо, материалы и обеспечивающей охрану окружающей среды; прогрессивных базовых технологий;

в энергетике — строительство тепловых и гидроэлектростанций средней мощности, газотурбинных и парогазовых электростанций небольшой и средней мощности;

в производстве материалов — увеличение производства качественных сталей, особенно методами электрошлакового и вакуумного переплава, расширение сортамента проката, повышение доли алюминия, титана, полимеров в общем выпуске конструкционных материалов, производстве синтетических материалов с заранее заданными свойствами (синтетических, композиционных, сверхчистых и других, обуславливающих высокий экономический эффект в народном хозяйстве).

Важнейшим, или определяющим, из всех направлений НТП является электрификация, так как без нее немыслимы другие направления НТП.

Электрификация — процесс производства и широкого использования электроэнергии в общественном производстве и быту.

Материальной основой электрификации является электроэнергетика — отрасль промышленности, включающая в себя предприятия по выработке электроэнергии (электростанции) и объекты по приему и доведению ее до потребителей (подстанции и линии электропередач).

Развитие электроэнергетики характеризуется концентрацией производства электроэнергии на мощных станциях с крупными агрегатами, переходом на новые источники энергии, созданием единой энергетической системы страны, сочетанием производства электрической и топливной энергии, повышением производства технико-экономических показателей работы станций.

Значительное место в энергетическом балансе страны занимает атомная энергетика. Заменяя весьма дорогое и дефицитное топливо (нефть, газ, уголь) новым компактным видом энергоносителя, АЭС практически снимают проблему транспортировки топлива, могут размещаться в любом районе страны.

Практически все типы используемых реакторов обеспечивают более благоприятные показатели производства электроэнергии на АЭС по сравнению с конденсационными пылеугольными электростанциями. Развитие атомной энергетики идет по пути наращивания единичной мощности реакторов.

Все новые перспективы открывает научно-технический прогресс и в отношении возобновляемых источников энергии. Осуществляются опытные работы по прямому превращению тепла в электрическую энергию, использованию энергии солнечных лучей, морских приливов и отливов, температурных перепадов поверхностных и глубинных вод океана, энергии ветра. Подлинной революцией в производстве электроэнергии будет использование регулируемой термоядерной реакции. Одной из специфических особенностей электроэнергетики Российской Федерации является комбинированное производство электрической и тепловой энергии. Более трети в установленной мощности тепловых электростанций страны занимают теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Такая централизация теплоснабжения приносит значительную экономию (20—30 %) топлива, способствует охране окружающей среды. По масштабам теплофикации Российская Федерация занимает ведущее место в мире.

Эффективность централизованного теплоснабжения еще более возрастает с вводом атомных ТЭЦ и станций теплоснабжения.

В последнее время электроэнергетика находится в кризисном состоянии. В этой отрасли в 3—5 раз против предполагающихся уменьшились вводы генерирующих мощностей, около 45% активной части основных производственных фондов проработало более 20 лет.

Уровень электрификации характеризуют следующие показатели:

коэффициент электрификации, производства — отношение электрической энергии к массе всех видов энергии, потребляемой отраслью, подотраслью, объединением;

коэффициент электрификации привода — отношение электрической энергии к массе всех видов энергии, используемых для приведения в движение машин, оборудования и различных механизмов;

удельный вес электроэнергии, потребляемой непосредственно в технологических процессах, в общем объеме электроэнергии, потребляемой на производственные нужды;

электровооруженность труда — отношение установленной мощности, тыс. кВт к среднесписочной численности ППП (рабочих);

коэффициент централизации производства электроэнергии — отношение количества электроэнергии, выработанной районными станциями и энергетическими системами, к общему производству электроэнергии за год.

Анализ этих показателей в динамике позволяет судить о развитии электрификации.

Электрификация является основной для механизации и автоматизации производства, а также химизации производства, способствует повышению эффективности производства.

Другим важным направлением НТП является комплексная механизация и автоматизация производства.

Под механизацией понимается применение различных машин и механизмов, заменяющих или облегчающих труд рабочих. Различают механизацию частичную и комплексную.

Частичная механизация производства характеризуется заменой на основных операциях ручного труда механизированными инструментами или машинами.

Комплексная механизация производства предполагает применение систем машин, механизмов и других технологических средств, облегчающих использование операции по всему циклу производственного процесса без применения ручного труда, за исключением операций управления машинами и механизмами, их регулирования и наладки.

Комплексная механизация создает условия для перехода к автоматизации и комплексной автоматизации производства. Автоматизация процессов производства предусматривается применением машин, механизмов и приборов, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия работника, но под его контролем. Комплексная автоматизация — это автоматические системы машин, механизмов и средств автоматического контроля и управления операциями, которые обеспечивают выполнение производственного процесса по всему циклу без участия человека, но по заранее заданной программе. Роль работника состоит в подготовке этой программы, контроле за ходом процессов, работой оборудования и средств автоматизации.

Комплексная механизация и автоматизации производства являются главными средствами, обеспечивающими непрерывный научно-технический прогресс в производстве, во всем народном хозяйстве и на этой основе — повышение производительности труда, снижение себестоимости и улучшение качества выпускаемой продукции.

Автоматическое оборудование позволяет повышать производительность труда в 5—10 раз, а в отдельных случаях даже в 20 раз.

Работа по механизации и автоматизации производства осуществляется во всех отраслях промышленности.

Одна из особенностей современного этапа научно-технической революции — переход к целостным технологическим системам высокой эффективности, которые охватывают производственный процесс от первой операции до последней, предусматривая оснащения прогрессивными технологическими средствами как основных, так и вспомогательных, обслуживающих работ. Особую роль при этом призваны сыграть гибкие автоматизированные производства (ГАП) — новейшие технологии, в которых применяется самое современное технологическое оборудование, микропроцессорные управляющие вычислительные средства и робототехнические системы.

Внедрение гибкой технологии, позволяющей быстро и эффективно перестраивать производство на изготовление новой продукции, составляет сложнейшую задачу, стоящую перед наукой и практикой. Ее решение связано с переводом отраслей на принципиально новый уровень автоматизации. Не менее сложна экономическая сторона данной проблемы. Необходимо постоянно снижать стоимость автоматического оборудования, т. е. сочетать решение как технических, так и экономических вопросов. Важны и социальные аспекты: условия труда должны отвечать требованиям человека. Самого же рабочего следует готовить к производственному и творческому труду в новых условиях.

Организовать такое производство невозможно без использования самых последних достижений науки и техники, без применения принципиально новых технологий, В их числе лазерная, электронно-лучевая, плазменная, электрофизическая, электрохимическая технология, ультразвуковая и вибрационная обработка материалов, которым предстоит занять доминирующее положение. Возможности их очень велики. Скажем, электрохимические станки с адаптивно-программным управлением, в которых роль резца выполняет электрическая искра, обрабатывают детали любой конфигурации без доводочных операций. Их производительность в десятки раз больше, чем у фрезерных станков.

Современное состояние машиностроения — ведущей отрасли промышленности — препятствует повышению уровня механизации и автоматизации. Объем производства начиная с 1990 г. здесь сокращается. Сокращение промышленного производства в значительной мере обусловлено разрывом хозяйственных связей, хронической необеспеченностью производственных процессов материальными ресурсами, конверсией.

На ситуацию в машиностроении оказывало влияние уменьшение инвестиционной активности, вызвавшее снижение спроса на многие виды техники и оборудования.

Снижается технический уровень и качество производимой техники. Доля изделий, отвечающих мировому уровню, составляет лишь около 7 %. Инфляция, неуверенность в будущем заставляют предприятия отказываться от проектов, результаты которых появятся лишь через несколько лет. Теряет платежеспособность самый крупный заказчик — государство. Разрыв хозяйственных связей между предприятиями сильнее всего воздействует на снижение выпуска наиболее сложных, требующих широкой комплектации изделий. В результате из производственных программ вымываются прежде всего крупные и наиболее сложные проекты.

Крупные предприятия не имеют средств для приобретения высокоэффективного оборудования. Мелкие предприятия — устанавливают малопроизводительное оборудование низкого технического уровня. Это ведет к технологической инфляции — на станках низкого качества может быть произведена продукция только плохого качества.-

Основными показателями, характеризующими уровень механизации и автоматизации, являются:

Коэффициент механизации производства - величина, измеряемая отношением объема продукции, выработанной с помощью машин, к общему объему продукции.

Коэффициент механизации работ — величина, измеряемая отношением количества труда (в человеко- или нормо-часах), выполненного механизированным способом, к общей сумме затрат труда на производство данного объема продукции.

Коэффициент механизации труда — величина, измеряемая отношением количества рабочих, занятых на механизированных работах, к общей численности рабочих на данном участке, предприятии.

Коэффициент применения прогрессивных технологических процессов— объем продукции, изготовленной с применением прогрессивных технологических процессов, н-час, руб. к объему изготовленной продукции, н-час, руб.

Доля продукции, изготовленной на автоматизированном оборудовании, объем продукции, изготовленной на комплексно-автоматизированном оборудовании, н-час. к трудоемкости производственной программы, н-час.

Химизация производства — одно из важнейших направлений НТП, которое предусматривает совершенствование производства за счет внедрения химических технологий, сырья, материалов, изделий с целью интенсификации, получения новых видов продукции и повышения эффективности и содержательности труда, облегчения его условий.

Развитие химической индустрии превратилось в один из решающих факторов повышения эффективности общественного производства и ускорения научно-технического прогресса.

Темпы роста химической промышленности всегда опережали темпы роста промышленности в целом.

Значение ускоренного развития химической промышленности в химизации народного хозяйства заключается прежде всего в громадной экономии общественного труда, связанной с относительно меньшей трудоемкостью изготовления продукции. В среднем народнохозяйственная трудоемкость производства единицы валовой продукции химической промышленности на 30—40 % меньше трудоемкости производства единицы продукции в сырьевых отраслях народного хозяйства.

Химизация предоставляет неограниченные возможности для расширения и совершенствования сырьевой базы промышленности, содействует устранению дефицитности натуральных ресурсов. Замена натурального сырья синтетическим дает большой экономический эффект.

Химизация позволяет увеличить выпуск продукции при одновременном повышении ее качества и снижении издержек производства. Химические методы и химические материалы находят применение во всех отраслях промышленности и прежде всего в машиностроении, черной и цветной металлургии, строительной индустрии, лесной и деревообрабатывающей промышленности. Машиностроение является основным потребителем производимых в стране синтетических смол и пластмасс. Все возрастающий процесс замещения пластмассами черных и цветных металлов — одно из важнейших путей технического и экономического процесса в машиностроении. Химия создает не только полноценные заменители природных материалов, но и материалы с заранее заданными свойствами, не существующие в природе. Например, выпускаемый промышленностью сверхтвердый материал боразон не теряет своих режущих свойств даже при температурах, при которых алмаз сгорает. Не дает природа в готовом виде и материалов, так удачно сочетающих в себе эластичность, теплостойкость, прочность, как созданный химиками силиконокремний — органические полимеры, которые применяются, в частности, в авиации и электротехнике.

Внедрение химических методов и материалов в производство ведет к серьезным преобразованиям в технологии, улучшает и ускоряет технологические процессы, способствует дальнейшему совершенствованию конструкций машин, улучшает условия труда людей. В любой отрасли промышленности химические методы способны переработать отходы и отбросы в ценные продукты. Например, в лесной и деревообрабатывающей промышленности механическими способами удается превратить в изделия, обладающие потребительными свойствами, около 30 % заготовленного леса, тогда как химическая переработка позволяет утилизировать до 98 % всей древесины.

Огромно экономическое значение химизации сельского хозяйства. Химизация не только интенсифицирует сельское хозяйство, делает его высокопродуктивным, но и значительно улучшает и облегчает условия труда земледельца, создает благоприятные условия механизации, сокращает трудовые затраты на производство сельскохозяйственной продукции и повышает ее качество. По расчетам ученых в среднем применение 1 т минеральных удобрений в пересчете на 100 % содержание питательных веществ сберегает в сельском хозяйстве 275 чел. ч.

Рассматривая вопрос экономической эффективности удобрений, прежде всего следует иметь ввиду их агрономическую эффективность — прибавка урожая на единицу площади и в конечном счете их роль в повышении производительности почвы — основного средства сельскохозяйственного производства.

Одной из главных задач в земледелии является не только получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, но также и их сохранение. Эта задача решается применением различных химических веществ (пестицидов), используемых для уничтожения тех или иных вредных организмов в растениеводстве. Расходы на защиту технических культур окупаются за счет сохраненного урожая в 15 - 18 раз.

К основным показателям, характеризующим уровень развития химизации, относятся:

доля продукции химической промышленности в общем объеме промышленного производства;

производство пластических масс и синтетических смол на душу населения;

доля искусственных и синтетических материалов в общем объеме потребленных материалов;

удельный вес химико-технологических процессов — количество продукции, полученной с применением химических методов, по отношению ко всему объему продукции;

доля пластмасс в общем весе конструктивных материалов — вес пластмасс, использованных за год на производство, тонн, к весу металлов, использованных на производство за год, тонн.

Рассматривая основные направления НТП в промышленности, особое внимание следует обратить на совершенствование технологических процессов.

Технология определяет порядок выполнения операций, выбор предметов труда, средств воздействия на них, оснащение производства оборудованием, инструментом, средствами контроля, способы сочетания личностного и вещественных элементов производства во времени и пространстве, отношение производства с окружающей средой.

Выделяются четыре приоритетных направления развития технологий: непрерывная разливка и внепечная обработка стали для получения металла с улучшенными свойствами и особо высокого качества, создание серии технологических лазеров и их применение для резки, сварки, раскроя, плазменная и детонационная технология нанесения упрочняющих, износостойких, антикоррозийных покрытий, технология с применением высоких давлений, вакуума, импульсных воздействий для синтеза новых материалов, газо- и гидроэкструзии изделий и фасонных профилей, формообразования и калибровки крупногабаритных изделий сложной формы.

Биотехнология — использование биологических процессов и агентов для целей производства.

Первоначально она была связанна лишь с отраслями агрокомплекса (хлебопечение, сыроварение, силосование кормов), затем включила промышленный микробиологический синтез физиологических активных препаратов: антибиотики, кормовой белок, витамины, стала использоваться при очистке сточных вод, извлечении металлов из руд и отходов для повышения нефтеотдачи пластов, получения биотоплива. Новый этап биотехнологии связан с генной инженерией. Особое значение имеет создание и освоение биологически активных веществ и лекарств для ранней диагностики и лечения заболеваний, новых технологий получения ценных пищевых, химических и других продуктов, технологий глубокой и эффективной переработки сельскохозяйственных, промышленных отходов для получения биогаза и удобрений.

Из-за несовершенства хозяйственного механизма безотходные технологии использовались до сих пор недостаточно. По ним перерабатывалась лишь половина мяса и молока. Коэффициент полезного использования стального проката на протяжении нескольких десятков лет составляет 0,7 (30 % металла идет в стружку). Современная технология позволяет увеличить его до 0,9—0,95. Замена резания металлов штамповкой, неэкономических отливок — сварными конструкциями экономит 25 % металла.

Особенно эффективна замена механической обработки материалов экономичными технологиями — прессованием, объемной штамповкой, лазерно-лучевыми технологиями. Непрерывные процессы изготовления проката повышают коэффициент использования металла до 0,95.

Перевод 1 млн т проката черных металлов с обработки резания на точное литье сберегает 200 тыс. т металла и труд 20 тыс. рабочих.

На современном этапе развития техники одним из важнейших направлений является гибкая интеграция производства (ГИП). Основу ГИП составляют:

централизация обработки деталей и сборки узлов;

гибкость оборудования и организации производства;

интеграция управления на базе электронизации и кооперирования.

Централизация обработки — это максимально полная обработка детали, сборка узла на одном рабочем месте, на одном станке. Если автоматические линии являются специальным оборудованием и нашли применение только в массовом производстве, то обрабатывающий центр (ОЦ) — универсальным оборудованием, применяемым как в массовом, так и в единичном производстве.

При использовании централизации обработки следует выполнять следующие привила:

конструкция деталей должна удовлетворять требованиям их обработки на ОЦ;

сегодня обрабатывать нужно те детали, которые завтра пойдут на сборку;

начатая в производстве обработка деталей, сборка узлов должна быть завершена на одном рабочем месте.

Гибкость производства — это возможность быстрого перехода к производству новых изделий, обработки различных деталей на одном и том же оборудовании с небольшой остановкой оборудования для переналадки или без нее. Гибкость — это такая организация производства, при которой можно повторно использовать если не все, то значительную долю существующих основных фондов, когда приходится полностью менять номенклатуру продукции.

Следует отметить, что гибкость производства присуща любому производству и оборудованию.

Третий компонент комплексной автоматизации — интеграция. Интеграция является более высокой ступенью ее развития на основе компьютеризации. Интеграция производства начинается с объединения различных функциональных составляющих производства в различные автоматизированные системы управления.

Полная интеграция производства не означает создание предприятия как какой-то единой автоматической машины; это будут отдельные машины, которые, оставаясь автономными, будут работать фактически как одна машина, управляемая единым комплексом автоматических систем управления.

Основными критериями оценки успеха интеграции являются: рост производительности технологического оборудования, повышение качества продукции, повышение надежности работы, увеличение периода безотказной работы, эффективность работы диагностических систем, сокращение простоев оборудования и систем, возможность анализировать простои по количеству и качеству, повышение суммарного времени работы технологических процессов в системах, способность переходить на изготовление новых изделий с минимальным временем для подготовки производства.

3. Планирование технического развития предприятия

Задача планирования НТП состоит в том, чтобы обеспечить развитие народного хозяйства, отраслей и предприятий (фирм) на количественно новой основе, на основе интенсификации производства. Для ее решения планирование НТП должно быть основано на следующих принципах: целенаправленности, комплектности, непрерывности и научности.

Целенаправленность предполагает сосредоточение финансовых, материальных и трудовых ресурсов на решении важнейших задач развития науки и техники. Непременное условие — четкое определение цели, которая должна быть достигнута в планируемом периоде. При этом капитальное строительство, внедрение новой техники, материально-техническое обеспечение не являются самостоятельными объектами планирования. Они становятся средствами достижения цели и предусматриваются в плановом документе.

Использование принципа целенаправленности обеспечивает при значительной экономии средств сокращение срока поставленных задач. Комплексность планирования — это совокупность мероприятий, образующих единую детерминированную систему. Этот принцип требует учета, с одной стороны, всех факторов, оказывающих воздействие на решение поставленной задачи, а с другой — всех последствий влияния полученных результатов на окружающие объекты.

Непрерывность планирования состоит в последовательно-параллельном отражении заданий по всему циклу «исследование-производство». Стадии цикла «исследование-производство» планируются в различных планах. Даже в условиях объединений и предприятий при решении проблем технического развития задания по разработкам предусматриваются в одних разделах техпромфинплана, а по освоению их результатов — в других. Это является одной из основных причин перерывов в осуществлении работ между отдельными стадиями.

Сущность научности планирования заключается в том, что для достижения намеченной цели из множества имеющихся выбирается оптимальный вариант. Научность планирования ориентируется прежде всего на проведение исследований и разработок, отвечающих перспективным направлениям развития науки и техники, а также на быстрейшее освоение отечественных и мировых научно-технических достижений в производстве.

Одной из особенностей программ является их межведомственный характер. Лишь на основе объединения усилий различных отраслей, организаций можно наилучшим образом распределить и сконцентрировать ресурсы для достижения единой цели. Объединение усилий машиностроения, отраслей, производящих конструкционные материалы и использующих технику, создает наилучшие возможности для планирования и учета полного объема затрат на достижение заданной цели и всех видов эффекта.

Под программы в первую очередь выделяются государственные финансовые, трудовые и материально-технические ресурсы, лимиты капиталовложений на строительно-монтажные работы.

Единое руководство — еще одна отличительная черта программы. Его формы могут быть различны. Управление программой может осуществлять головная организация, наделенная правом определять цели составных частей программы, распределять ресурсы между соисполнителями и финансировать работы. Она получает право определять ответственных исполнителей. Основой отношения разработчика и потребителя при этом становится межотраслевой или отраслевой наряд-заказ.

Другой способ единого руководства — создание координационного органа или назначение головной организацией из числа высококвалифицированных специалистов научного руководителя на срок выполнения программы, наделенного широкими полномочиями.

Принципиально новым этапом развития программно-целевого управления является создание временной НПК, консорциумов, на определенный, заранее установленный срок.

К числу преимуществ программного управления относится сокращение длительности процесса «исследование-производство» за счет уменьшения объема взаимных увязок и согласований и параллельного выполнения работ.

Одной из форм планирования НТП является план технического перевооружения производства.

Основной задачей плана развития предприятия является разработка комплекса мероприятий по повышению технического и организационного уровня производства на, основе широкого использования достижений науки, техники и передового опыта.

План технического развития и организации производства включает следующие разделы:

а) освоение производства новых видов и повышение качества выпускаемой продукции;

б) внедрение прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов;

в) совершенствование управления, планирования и организации  
производства;

г) внедрение научной организации труда (НОТ);

д) капитальный ремонт основных фондов;

е) научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;

ж) основные технико-экономические показатели уровня производства и выпускаемой продукции.

Разработка плана технического развития и организации производства должна опережать разработку всех остальных разделов плана предприятия, так как раздел является обоснованием многих его показателей.

По всем мероприятиям, включаемым в план, определяются затраты, необходимые для их выполнения, назначаются исполнители и сроки выполнения, рассчитывается экономия условно годовая и до конца года, определяется влияние мероприятий на увеличение мощностей, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции, увеличение прибыли, на повышение технико-экономического уровня производства выпускаемой продукции.

Увязка плана технического развития с другими его разделами осуществляется при помощи показателей, характеризующих экономию трудовых, материальных и финансовых ресурсов, полученных в связи с внедрением организационно-технических мероприятий.

4. Эффективность научно-технического прогресса

Эффективность научно-технического прогресса — степень достижения цели НТП, измеряемая отношением эффекта к обусловившим его затратам. В соответствии с целью НТП эта эффективность по своему содержанию является социально-экономической.

Социально-экономическая эффективность представляет собой совокупность отношений по поводу достижения конечного социального результата — более полного удовлетворения потребностей общества в продуктах, услугах и информации — в целях повышения благосостояния и всестороннего развития личности. В процессе достижения этого результата расходуются экономические ресурсы, поэтому взаимосвязанные экономические и социальные аспекты эффективности могут рассматриваться обособленно.

Показатель эффективности — количественный измеритель, значение которого обеспечивает эффективность нововведений. Эффект НТП — его результат, специфический продукт нововведения, являющегося органической составной частью и основой эффекта производства.

Эффекты НТП различаются по содержанию, уровню и этапам процесса. По содержанию выделяются информационный (научно-технический), экономический, ресурсно-экологический и социальный эффекты НТП.

Информационный эффект НТП — непосредственный результат исследований, разработок и освоения нововведений, связанных с накоплением новых знаний, передового технического и организационного опыта и трудовых навыков. Он развивает научный, научно-технический и интеллектуальный потенциал общества, отдельных трудовых коллективов и регионов.

Экономический эффект НТП — результат использования и распространения нововведений, выражающихся в приросте конечного общественного продукта и национального дохода. Можно выделить три разновидности экономического эффекта: экономия общественного труда при удовлетворении потребностей (снижение себестоимости единицы полезного эффекта, эксплуатационных затрат, удельных капиталовложений), объемный и структурный эффект. Объемный экономический эффект связан с удовлетворением новых общественных потребностей и возрастанием на этой основе объема реализации. Создание новых, более производительных станков способствует лучшему удовлетворению объема производства.

Структурный экономический эффект обусловлен сдвигами в распределении ресурсов между отраслями, регионами и сферами приложения труда.

Ресурсный эффект НТП связан с его способностью возмещать дефицитные ресурсы народного хозяйства, высвобождать их для расширенного производства, а также вовлекать в оборот ранее не использованные ресурсы. Его показателями является высвобождение рабочей силы, экономия и замена дефицитных материалов и сырья, а также вовлечение в народнохозяйственный оборот новых ресурсов, комплектность использования сырья. Тесно связан с ресурсами экологический эффект НТП изменение состояния окружающей среды.

Социальный эффект НТП заключается в создании более благоприятных условий для применения творческих сил работников, для всестороннего развития личности. Это проявляется в улучшении условий и охране труда, сокращении тяжелого физического труда, увеличении свободного времени, повышении материального и культурного уровня жизни трудящихся.

Соизмерение указанных видов эффекта в стоимостной форме невозможно. В тоже время частично экономия общественного труда, сопутствующая структурному, ресурсному, экологическому и социальному эффекту, может быть подсчитана.

По уровню отражаемых экономических интересов различают народнохозяйственный и хозрасчетный социально-экономический эффект. Народнохозяйственный эффект — полный эффект от максимального удовлетворения материальных и духовных потребностей общества во всех сферах деятельности при минимальных совокупных затратах. Он предполагает собой сумму получаемого эффекта предприятий, производящих и использующих новую технику, а также эффект, получаемый потребителями в непроизводственной сфере.

В зависимости от стадии цикла различают фактический эффект, полученный в результате освоения и распространения нововведения в народном хозяйстве, и ожидаемый — потенциальный результат, который может быть получен.

Хозрасчетный эффект — форма народнохозяйственного эффекта, воплощаемая в прибыли и других результатах хозяйственной деятельности.

Экономический эффект НТП определяется как превышение стоимости оценки результатов над затратами за весь научно-производственный цикл. Совокупные затраты на НТП — единовременные и текущие расходы на создание и освоение соответствующих нововведений. Единовременные затраты включают капитальные вложения для создания и освоения нововведений.

К ним относятся затраты на:

НИР и ОКР, экспериментальные, технологические, проектные работы;

освоение производства и доработка опытных образцов;

приобретение, доставка, монтаж оборудования;

стоимость строительства зданий, сооружений;

накопление оборотных средств;

предотвращение ресурсно-экологических потерь;

предотвращение отрицательных социальных последствий;

создание социальной инфраструктуры в связи с привлечением дополнительных кадров.

Текущие затраты на новую технику включают калькуляционные статьи затрат.

Мировая практика показывает, что к новой технике следует относить:

многофункционность машины, ее «гибкость» и способность к переналадке на выпуск продукции разных модификаций;

многократный рост единичной мощности;

оснащенность электроникой, дающей возможность контроля и саморегулирования машины и выполнения сложного цикла взаимосвязанных операций;

изменение характера воздействия на предмет труда, применение лучевых, звуковых, биохимических (лазерное излучение, ультразвук, взрывные волны, и проч.) процессов;

более высокая экономичность.

Все эти признаки определяют способность машины интенсифицировать процессы производства.

Для анализа новую технику и технологию делят на три категории:

1. Принципиально новая техника, не имеющая аналогов.

Как правило, эта техника резко попышает производительность труда, экономит ресурсы. Ее приобретение предприятию обходится дорого, но при эффективной эксплуатации такие машины позволяют совершить технологический рывок, опередить конкурентов и окупаются довольно быстро.

2. Новая техника и технология современного научно-технического уровня, но имеющая аналоги.

Эта категория техники, как правило, заимствована из других отраслей или стран и требует для изготовления и «привязки» к конкретному производству 3—4 года.

3. Новая техника как результат модернизации и рационализаторской работы. Эта техника требует для внедрения относительно небольших затрат и короткого времени (0,5—2 года).

Новая техника, прогрессивная технология позволяют поднять производительность труда, качество выпускаемой продукции на более высокий уровень.

В мировой практике применяются многочисленные показатели, позволяющие анализировать технический уровень производства, экономичность новой техники, эффективность использования техники. Все это многообразие обобщающих и частных показателей можно свести к трем группам, характеризующим воздействие новой техники на динамику и эффективность интенсификации производства, т. е. на снижение материальных и трудовых затрат на единицу производства.

Первая группа оценивает воздействие орудий труда на техническую оснащенность производства. К ним относятся: коэффициент обновления-выбытия техники; коэффициент механизации; коэффициент физического износа техники; средний возраст оборудования; фондоотдача.

Вторая группа — воздействие новой техники на предметы труда. К этой группе показателей относятся: материалоемкость, показатель удельного расхода сырья, материалов, топлива, энергии.

Третья группа оценивает воздействие новой техники на рабочую силу. К этой группе показателей следует отнести: техническую вооруженность труда, коэффициент механизации труда, удельный вес ручных работ, электровооруженность труда, рост производительности труда.

Обобщающими показателями экономической эффективности новой техники и технологии являются: срок окупаемости капитальных затрат на новую технику и коэффициент эффективности затрат на новую технику, т. е. показатель, обратный сроку окупаемости.

В России нормативный коэффициент эффективности новой техники установлен для народного хозяйства 0,15, что предполагает срок окупаемости до 6,6 лет.

В условиях рыночной экономики роль нормативного коэффициента может играть ставка дисконта.

При переходе к рынку в состав калькуляционных затрат дополнительно включают амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов, учитывая ускоренную амортизацию их активной части, отчисления в ремонтный фонд, отчисления по обязательному медицинскому страхованию, страхованию имущества, плату по процентам за краткосрочные кредиты банков.

По источникам финансирования различают затраты из фондов развития производства, госбюджетные (фундаментальные НИР), за счет банковского кредита, продажи акций, средств НТО.

Кроме этого различают затраты по этапам НТП. Специфика планирования издержек в сфере НТП обусловлена их особенностями. По своей экономической природе все эти издержки, как единовременные, так и текущие, являются авансированными, т. е. отвлекают на длительный период ресурсы от непосредственного производства. Лаг времени — период от вложения средств до получения конечного эффекта — составляет примерно 10 лет. Здесь велика доля сопряженных затрат — на производственные капиталовложения, подготовку и переподготовку кадров, охрану природы. Издержки включают расходы в сфере производства новой техники и ее использования за расчетный период.

Социально-экономическая эффективность на уровне предприятия определяется не НТП в целом, а отдельных нововведений и их комплексов.

Рентабельность затрат на НТП, которую особенно важно учитывать, представляет собой отношение прироста прибыли к обусловившим ее затратам.

При этом устанавливается влияние различных факторов на прибыль. НТП обеспечивает прирост прибыли за счет двух факторов — снижения себестоимости (снижение удельных расходов заработной платы, материальных затрат, страховых платежей за единицу продукции, изменение амортизационных отчислений, расходов на содержание и эксплуатацию оборудования) и повышения качества продукции (надбавки к оптовой цене и увеличение объема производства в связи с удешевлением и повышением качества продукции).

Прирост прибыли на рубль затрат на внедрение рассчитывается как отношение суммы прироста прибыли от внедрения новой техники к сумме затрат на это внедрение.

Расчеты эффекта НТП на этапе формирования планов НИОКР выполняют разработчики на основе технико-экономических показателей нововведения, согласованных с основным потребителем. На последующих этапах при формировании плана экономического и социального развития расчет ведет разработчик совместно с изготовителем при согласовании с основным потребителем (заказчиком).

При расчетах экономической эффективности сравниваемые варианты должны быть приведены в сопоставимый вид по всем признакам: объему выпускаемой продукции или выполняемых работ, их составу в соответствии с заданной номенклатурой, качеству, срокам изготовления, а также социальному эффекту, включая охрану окружающей среды. При внедрении новой техники учитываются также соотношения в производительности, сроков службы и других качественных параметров. Приведение сопоставляемых вариантов к тождеству полезных результатов сводит все различия между вариантами к одному — различию затрат, обусловленных производством продукции.

Список литературы

1) Альбеков А.У., Согомонян С.А.. Экономика коммерческого предприятия. Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

2) Белоусова Е.А., Валевич Р.П., Давыдова Г.А., и др. Экономика предприятий торговли -Мн.: БГЭУ, 2006.

3) Байнев В.Ф. Экономика предприятия и организация производства: Учеб. пособие. -Мн.: БГУ, 2006.

4) Гиляровская Л. Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Изд. «Проспект», 2006.

5) Горфинкель В.Я., Швандар В.А.Экономика предприятия, ред. - ЮНИТИ, 2007.

6) Карлик А.Е., Добрин Г.Н., Белов А.М. Экономика организации (предприятия). Практикум., - Инфра-М, 2003.