**Влияние НТП на условия труда работников**

Научно-технический прогресс представляет собой взаимосвязанное поступательное развитие науки и техники, которое проявляется в постоянном воздействии научных открытий и изобретений на уровне техники и технологии, а так же на применение новых приборов и оборудования. Он воздействует на преобразование и развитие средств труда и на взаимоотношение людей в процессе производства.

Научно-технический прогресс является мощным средством быстрого роста экономики, решения многих социальных задач. Темпы внедрения его достижений и эффективность производства во многом зависят от выработки и последовательной реализации научно обоснованной общегосударственной политики в этой сфере деятельности.

Применение научных открытий в использовании природных богатств, развитии и формировании производительных сил общества поистине неограниченно. При определенных условиях с помощью науки на службу производству могут быть поставлены огромные силы природы, а сам процесс производства может быть представлен как технологическое применение науки.

Конкретным выражением научно-технического прогресса служит непрерывное совершенствование машин, орудий труда и других средств производства, а также внедрение прогрессивной технологии и организации производства. Особенно важная роль в развитии научно-технического прогресса отводится механическим средствам труда. Последние являются одним из главных элементов производительных сил общества и в большей мере содействуют развитию научно-технического прогресса и росту производства продукции. Они способствуют экономии общественных затрат труда, рациональному и эффективному использованию трудовых ресурсов.

Научно-технический прогресс влияет на производительность труда за счет увеличения количества машин и эффективного их применения и посредством воздействия науки и техники на другие факторы производства, которые способствуют росту продукции в единицу рабочего времени. Среди этих факторов важное место отводится изменению содержания и условий труда, его организации, уровню развития рабочей силы и характера ее использования и др.

Сущность научно-технического прогресса заключается в изменении соотношения между овеществленным (прошлым) и живым трудом, в относительном увеличении прошлого труда и в абсолютном или относительном уменьшении живого труда при абсолютном сокращении совокупных затрат труда. Следовательно, снижение общих затрат труда, израсходованных на производство продукции, достигается в результате прогрессирующей экономии живого труда на базе применения новой высокопроизводительной техники. В конечном итоге сбережение труда и высвобождение рабочей силы является важной чертой, раскрывающей сущность научно-технического прогресса.

Научно-технический прогресс сопровождается перестройкой всего технического базиса, всей технологии производства, развитием системы машин, получающей большее распространение в различных отраслях народного хозяйства. Он создает широкие предпосылки и материально-технические условия для преодоления существующих различий между умственным и физическим трудом, способствует изменению места и роли человека в процессе производства.

Под влиянием научно-технического прогресса в современных условиях осуществляется переход от экстенсивного роста производства, при котором привлекаются новые материально-денежные ресурсы, к интенсивному росту за счет более высокой производительности труда, совершенствования технологии и организации производства, повышения качества продукции, дальнейшего снижения себестоимости.

Научно-технический прогресс - это процесс непрерывного развития науки, техники, технологии, совершенствования труда, форм и методов организации производства и труда. Он выступает также как важнейшее средство решения социально-экономических задач, таких, как улучшение условий труда, повышение его содержательности, охрана окружающей среды, а в конечном счете - повышение благосостояния народа.

В своем развитии НТП проявляется в двух взаимосвязанных и взаимозависимых формах - эволюционный и революционный.

Эволюционная форма НТП характеризуется постепенным, непрерывным усовершенствованием традиционных технических средств и технологий, накоплением этих усовершенствований. Такой процесс может длиться достаточно долго и обеспечивать, особенно на начальных этапах, существенные экономический результаты.

На определенном этапе происходит накопление технических усовершенствований. С одной стороны, они уже недостаточно эффективны, с другой, - создают необходимую базу для коренных, принципиальных преобразований производительных сил, что обеспечивает достижение качественно нового общественного труда, более высокой производительности. Возникает революционная ситуация. Такая форма развития научно-технического прогресса называется революцией. Под влиянием научно-технической революции происходят качественные изменения в материально-технической базе производства.

Современная научно-техническая революция базируется на достижениях науки и техники. Она характеризуется использованием новых источников энергии, широким применением электроники, разработкой и применением принципиально новых технологических процессов, прогрессивных материалов с заранее заданными свойствами. Все это в свою очередь способствует быстрому развитию отраслей, определяющих техническое перевооружение народного хозяйства. Таким образом, проявляется обратное влияние научно-технического прогресса. В этом взаимосвязь и взаимозависимость научно-технического прогресса и научно-технической революции.

Научно-технический прогресс (в любой его форме) играет определяющую роль в развитии и интенсификации промышленного производства. Он охватывает все звенья процесса, включая фундаментальные, теоретические исследования, прикладные изыскания, конструкторско-технологические разработки, создание образцов новой техники, ее освоение и промышленное производство, а также внедрение новой техники в народное хозяйство. Происходит обновление материально-технической базы промышленности, растет производительность труда, повышается эффективность производства. Исследования показывают, что в течение ряда лет снижение затрат на производство промышленной продукции в среднем на 2/3 обеспечивалось за счет мероприятий научно-технического прогресса.

Одним из важнейших направлений научно-технического прогресса на современном этапе является комплексная механизация и автоматизация производства. Это широкое внедрение взаимосвязанных и взаимодополняющих систем машин, аппаратов, приборов, оборудования на всех участках производства, операциях и видах работ. Она способствует интенсификации производства, росту производительности труда, сокращению доли ручного труда в производстве, облегчению и улучшению условий труда, снижению трудоемкости продукции.

Под термином механизация понимается главным образом вытеснение ручного труда и замена его машинным в тех звеньях, где он до сих пор остается (и в основных технологических операциях, и во вспомогательных, подсобных, транспортировочных, перестановочных и других трудовых операциях). Предпосылки механизации были созданы еще в период мануфактур, начало же ее связано с промышленным переворотом, который означал переход к фабричной системе капиталистического производства, опирающейся на машинную технику.

В процессе развития механизации проходила несколько этапов: от механизации основных технологических процессов отличающихся наибольшей трудоемкостью, к механизации практически всех основных технологических процессов и частично вспомогательных работ. При этом сложилась определенная диспропорция, которая привела к тому, что только в машиностроении и металлообработке более половины рабочих сейчас занято на подсобных и вспомогательных работах.

Следующий этап развития - комплексная механизация, при которой ручной труд заменяется машинным комплексно на всех операциях технологического процесса, не только основных, но и вспомогательных. Внедрение комплексности резко повышает эффективность механизации, так как даже при высоком уровне механизации большинства операций их высокую производительность может практически нейтрализовать наличие на предприятии нескольких немеханизированных вспомогательных операций. Поэтому комплексная механизация в большой степени, чем некомплексная, содействует интенсификации технологических процессов и совершенствованию производства. Но и при комплексной механизации остается ручной труд.

В современных условиях состоит задача завершить комплексную механизацию во всех отраслях производственной и непроизводственной сфер, сделать крупный шаг в автоматизации производства с переходом к цехам- и предприятиям-автоматам, к системам автоматизированного управления и проектирования.

Автоматизация производства означает применение технических средств, с целью полной или частичной замены участия человека в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. Различают частичную, охватывающую отдельные операции и процессы, и комплексную, автоматизирующую весь цикл работ. В том случае, когда автоматизированный процесс реализуется без непосредственного участия человека, говорят о полной автоматизации этого процесса.

Исторически автоматизация промышленного производства развивалась по двум основным направлениям.

Первое возникло в 50-х годах, и было связано с появлением станков-автоматов и автоматических линий для механической обработки, при этом автоматизировалось выполнение отдельных однородных операций или изготовление крупных партий одинаковых изделий. По мере развития часть подобного оборудования приобрела ограниченную способность к переналадке на выпуск однотипных изделий.

Второе направление (с начала 60-х годов) охватило такие отрасли, как химическая промышленность, металлургия, т.е. те, где реализуется непрерывная немеханическая технология. Здесь стали создаваться автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП), которые сначала выполняли лишь функции обработки информации, но по мере развития на них стали реализовываться и управляющие функции.

Перевод автоматизации на базу современной электровычислительной техники способствовал функциональному сближению обоих направлений. Машиностроение стало осваивать станки и автоматические линии с числовыми программным управлением (ЧПУ), способные обрабатывать широкую номенклатуру деталей, затем появились промышленные роботы и гибкие производственные системы, управляемые АСУТП.

Организационно-техническими предпосылками автоматизации производства являются:

· потребность в совершенствовании производства и его организации, необходимость перехода от дискретной к непрерывной технологии;

· необходимость улучшения характера и условий труда рабочего;

· появление технологических систем, управление которыми без применения средств автоматизации невозможно из-за большой скорости реализуемых в них процессов или их сложности;

· необходимость сочетания автоматизации с другими направлениями научно-технического прогресса;

· оптимизация сложных производственных процессов только при внедрении средств автоматизации.

Комплексная автоматизация производства предполагает автоматизацию всех основных и вспомогательных операций. В машиностроении создание комплексно-автоматизированных участков станков и управления ими с помощью ЭВМ позволит повысить производительность труда станочников в 13 раз, сократить в семь раз число станков.

Среди направлений комплексной автоматизации - внедрение роторных и роторно-конвейерных линий, автоматических линий для массовой продукции и создание автоматизированных предприятий.

В условиях многономенклатурного комплексно-автоматизированного производства осуществляется большой объем работ, для чего с основным производством функционально увязывают такие системы, как автоматизированная система научных исследований (АСНИ), системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических работ (САПР).

Повышение эффективности автоматизации производства предполагает:

· совершенствование методик технико-экономического анализа вариантов автоматизации конкретного объекта, обоснованный выбор наиболее эффективного проекта и конкретных средств автоматизации;

· создание условий для интенсивного использования средств автоматизации, совершенствование их обслуживания;

· повышение технико-экономических характеристик выпускаемого оборудования, используемого для автоматизации производства, особенно вычислительной техники.

Вычислительная техника все более широко применяется не только для автоматизации производства, но и в самых различных его сферах. Подобное вовлечение вычислительной и микроэлектронной техники в деятельность различных производственных систем называется компьютеризацией производства.

Компьютеризация - это основа технического перевооружения производства, необходимое условие повышение его эффективности. На базе ЭВМ и микропроцессоров создаются технологические комплексы, машины и оборудование, измерительные, регулирующие и информационные системы, ведутся проектно-конструкторские работы и научные исследования, осуществляются информационное обслуживание, обучение и многое другое, что обеспечивает повышение общественной и индивидуальной производительности труда, создание условий для всестороннего и гармоничного развития личности.

Для нормального развития и функционирования сложного народно-хозяйственного механизма необходимы постоянный обмен информацией между его звеньями, своевременная обработка большого объема данных на различных уровнях управления, что также невозможно без ЭВМ. Поэтому от уровня компьютеризации в значительной степени зависит развитие экономики.

В процессе своего развития ЭВМ прошли путь от громоздких машин на электронных лампах, общение с которыми было возможно только на машинном языке до современных ЭВМ.

Развитие ЭВМ происходит в двух основных направлениях: создание мощных многопроцессорных вычислительных систем с производительностью в десятки и сотни миллионов операций в секунду и создание дешевых компактных микроЭВМ на базе микропроцессоров. В рамках второго направления развивается производство персональных компьютеров, которые становятся мощным универсальным инструментом, существенно повышающим производительность интеллектуального труда специалистов различного профиля. Персональные компьютеры отличает работа в диалоговом режиме с индивидуальным пользователем; небольшие размеры и автономность функционирования; аппаратные средства на базе микропроцессорной техники; универсальность, обеспечивающая ориентацию на широкий круг задач, решаемых одним пользователем при помощи технических и программных средств.

Следует отметить и такой важный элемент компьютеризации производства, как широкое распространение собственно микропроцессоров, каждый из которых ориентирован на выполнение одной или нескольких специальных задач. Встраивание таких микропроцессоров в узлы промышленного оборудования позволяет решать поставленные задачи с минимальными затратами и в оптимальном виде. Использование микропроцессорной техники для сбора информации, регистрации данных или локального управления значительно расширяет функциональные возможности промышленного оборудования.

Развитие компьютеризации вызывает потребность в разработке и создании новых средств вычислительной техники. Их характерными особенностями являются: формирование элементарной базы на сверхбольших интегральных схемах; обеспечение производительности до 10 млрд операций в секунду; наличие искусственного интеллекта, что значительно расширяет возможности ЭВМ в обработке поступающей информации; возможность общения человека с ЭВМ на естественном языке путем речевого и графического обмена информацией.

В перспективе развития компьютеризации - создание национальных и межнациональных коммуникационно-вычислительных сетей, баз данных, нового поколения спутниковых систем космической связи, что позволит облегчить доступ у информационным ресурсам. Наглядным примером служит Интернет.

Химизация производства - другое важнейшее направление научно-технического прогресса, которое предусматривает совершенствование производства в результате внедрения химических технологий, сырья, материалов, изделий в целях интенсификации, получения новых видов продукции и повышения их качества, повышения эффективности и содержательности труда, облегчения его условий.

Среди основных направлений развития химизации производства можно отметить такие, как внедрение новых конструкторских и электроизоляционных материалов, расширение потребления синтетических смол и пластмасс, реализация прогрессивных химико-технологических процессов, расширение выпуска и повсеместного применения разнообразных химических материалов, обладающих специальными свойствами (лаков, ингибиторов коррозии, химических добавок для модификации свойств промышленных материалов и совершенствования технологических процессов). Каждое из этих направлений эффективно само по себе, но наибольший эффект дает их комплексное внедрение.

Химизация производства предоставляет большие возможности для выявления внутренних резервов повышения эффективности общественного производства. Значительно расширяется сырьевая база народного хозяйства в результате более полного и комплексного использования сырьевых ресурсов, а так же в результате получения искусственным путем многих видов сырья, материалов, топлива, которые играют все большую роль в экономике и обеспечивают значительное повышение эффективности производства.

Например, 1 т пластмасс заменяет в среднем 5-6 т черных и цветных металлов, 2-2,5 т алюминия и резины - от 1 до 12 т натуральных волокон. Применение 1 т пластмасс и синтетических смол в машиностроении и приборостроении позволяет снизить себестоимость продукции на 1,3 - 1,8 млн руб. и сэкономить 1,1 - 1,7 тыс. чел.-ч трудовых затрат.

Важнейшее преимущество химизации производства - возможность значительного ускорения и интенсификации технологических процессов, реализация непрерывного, хотя технологического процесса, что само по себе является существенной предпосылкой для комплексной механизации и автоматизации производства, а значит, и повышения эффективности. Химико-технологические процессы все более широко реализуются на практике. Среди них электрохимические и термохимические процессы, нанесение защитных и декоративных покрытий, химическая сушка и мойка материалов и многое другое. Осуществляется химизация и в традиционных технологических процессах. Например, введение при закалке стали в охлаждающую среду полимеров (водного раствора полиакриламида) позволяет обеспечить практически полное отсутствие коррозии деталей.

Важнейшим направлением научно-технического прогресса, базой для всех других направлений является электрификация. Электрификация промышленности представляет собой процесс широкого внедрения электроэнергии как источника питания производственного силового аппарата в технологические процессы, средства управления и контроля хода производства.

На основе электрификации производства осуществляются комплексная механизация и автоматизация производства, внедряется прогрессивная технология. Электрификация обеспечивает в промышленности замену ручного труда машинным, расширяет воздействия электроэнергии на предметы труда. Особенно велика эффективность применения электрической энергии в технологических процессах, технических средствах автоматизации производства и управления, инженерных расчетах, обработке информации, в расчетно-вычислительных работах и др.

Ряд важных преимуществ перед традиционными механическими способами обработки металлов и других материалов имеют электрические и электрохимические методы. Они дают возможность получить изделия сложных геометрических форм, точные по размерам, с соответствующими параметрами шероховатости поверхности и упрочненные в местах сборки. Эффективно применение лазерной техники технологических процессах. Лазеры широко применяются для резания и сваривания материалов, сверления отверстий и термообработки. Лазерная обработка применяется не только в промышленности, но и во многих других отраслях народного хозяйства.

Базой электрификации в промышленности служит дальнейшее развитие электроэнергетики, изыскание новых источников электрической энергии.

Помимо выделения основных направлений научно-технического прогресса принята также группировка направлений научно-технического прогресса по приоритетам.

Приоритетными направлениями научно-технического прогресса являются:

· электронизация народного хозяйства - обеспечение всех сфер производства и общественной жизни высокоэффективными средствами вычислительной техники (как массовой - персональные компьютеры, так и супер-ЭВМ с быстродействием более 10 млрд операций в секунду с использованием принципов искусственного интеллекта), внедрение нового поколения спутниковых систем связи и т.д.;

· комплексная автоматизация всех отраслей народного хозяйства на базе его электронизации - внедрение гибких производственных систем (состоящих из станка с ЧПУ, или так называемого обрабатывающего центра, ЭВМ, микропроцессорных схем, робототехнических систем и кардинально новой технологии); роторно-конвейерных линий, систем автоматизированного проектирования, промышленных роботов, средств автоматизации погрузочно-разгрузочных работ;

· ускоренное развитие атомной энергетики, направленное не только на строительство новых атомных электростанций с реакторами на быстрых нейтронах, но и на сооружение высокотемпературных атомных энерготехнологических установок многоцелевого назначения;

· создание и внедрение новых материалов, обладающих качественно новыми эффективными свойствами (коррозионной и радиационной стойкостью, жаропрочностью, устойчивостью к износу, сверхпроводимостью и др.);

· освоение принципиально новых технологий - мембранной, лазерной (для размерной и термической обработки; сварки, резки и раскроя), плазменной, вакуумной, детонационной и др.;

· ускорение развития биотехнологии, открывающей пути коренного увеличения продовольственных и сырьевых ресурсов, способствующей созданию безотходных технологических процессов.

Разграничение перечисленных направлений относительно, поскольку все они отличаются высокой степенью взаимозаменяемости и сопряженности: процесс в одной области описается на достижения в других.

Так, современных уровень автоматизации производства и управления немыслим без информационно-вычислительных устройств, которые являются основной частью автоматизированных систем управления; создание новых материалов невозможно без применения принципиально новых технологий их производства и обработки; в свою очередь одним из условий, обеспечивающих высокое качество новой техники, является применение новых материалов с особыми свойствами. Воздействие вычислительной техники, новых материалов и биотехнологии испытывают на себе не только отдельные отрасли, а вся национальная экономика.

Вывод. К мероприятиям НТП относятся создание, производство и использование новых, реконструкция и модернизация существующих средств и орудий труда (машин и оборудования, зданий, сооружений, передаточных устройств), предметов труда (сырья, материалов, топлива, энергии) и потребления (продукции для удовлетворения потребностей населения), технологических процессов, в том числе содержащих изобретения и рационализаторские предложения, а также способов и методов организации производства, труда и управления. Мероприятия НТП должны обеспечивать выпуск продукции (выполнение работ и услуг), позволяющей наиболее полно и качественно удовлетворять общественно необходимые потребности, способствовать достижению наивысшего технико-экономического уровня производства, решению социальных, экологических и других важнейших задач развития национальной экономики, и получение экономического эффекта.

**Список литературы**

Экономика предприятия: Учебник для вузов/Под ред. Проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2002.

Д. Львов - НТП и экономика переходного периода.// Вопросы экономики №11 2001.

Эскин. Экономист №6 2003