**ГЛАВА 11. СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА**

Большое значение для правильного понимания процессов, наблюдающихся в общественной жизни, имеет анализ современной научно-технической революции.

Научно-техническая революция — это качественное преобразование [производительных сил](https://www.grandars.ru/shkola/geografiya/razmeshchenie-proizvoditelnyh-sil.html), превращение науки в производительную силу и соответствующее этому коренное изменение материально-технической базы общественного производства, его формы и содержания, характера [труда](https://www.grandars.ru/college/pravovedenie/trudovoe-pravo.html), [общественного разделения труда](https://www.grandars.ru/student/mirovaya-ekonomika/mezhdunarodnoe-razdelenie-truda.html).

Научно-техническая революция оказывает влияние на всю структуру производства и на самого человека.

Основные черты научно-технической революции:

* универсальность — охватывает практически все отрасли народного хозяйства и затрагивает все сферы человеческой деятельности;
* бурное развитие науки и техники;
* изменение роли человека в процессе производства — в процессе научно-технической революции повышаются требования к уровню квалификации [трудовых ресурсов](https://www.grandars.ru/student/statistika/trudovye-resursy.html), увеличивается доля умственного труда.

Современная научно-техническая революция характеризуется следующими изменениями в сфере производства:

Во-первых, изменяются условия, характер и содержание труда за счет внедрения достижений науки в производство. На смену прежним видам труда приходит машинно-автоматизированный труд. Введение автоматов значительно увеличивает производительность труда, снимая с производства ограничения в скорости, точности, непрерывности и т.д., связанными с психофизиологическими свойствами человека. При этом изменяется место человека в производстве. Возникает новый тип связи "человек-техника", который не ограничивает развитие ни человека, ни техники.

Во-вторых, начинают применяться новые виды энергии — атомной, морских отливов, земных недр. Происходит качественное изменение использования электромагнитной и солнечной энергии.

В-третьих, происходит замена естественных материалов искусственными. Широкое применение находят пластмассы и композиционные материалы.

В-четвертых, изменяется технология производства. Например, механическое воздействие на предмет труде заменяется физико-химическим воздействием. При этом используются магнито-импульсные явления, ультразвук, сверхчастоты, электро-гидравлический эффект, различные виды излучения и т.п.

Новые технологические методы предъявляют и новые требования к орудиям труда (повышенная точность, надежность, способность к саморегулированию), к предметам труда (точно заданное качество, четкий режим подачи и т.д.), к условиям труда (строго заданные требования к освещенности, температурному режиму в помещениях, их чистоте и т.д.).

В-пятых, изменяется характер управления. Применение автоматизированных систем управления изменяет место человека в системе управления и производственного контроля.

В-шестых, изменяется система выработки, хранения и передачи информации. Применение компьютеров значительно ускоряет процессы связанные с выработкой и использованием информации, совершенствует методы принятия и оценки решений.

В-седьмых, изменяются требования к профессиональной подготовке кадров. Быстрое изменение средств производства ставит задачу постоянного профессионального совершенствования, повышения уровня квалификации. От человека требуется профессиональная мобильность и более высокий уровень квалификации. Растет численность научно-технических работниках, повышаются требования к ее профессиональной подготовке.

В-восьмых, совершается переход от экстенсивного к интенсивному развитию производства.

Развитие техники и технологии в условиях НТР**.** В условиях научно-технической революции развитие техники и технологии происходит двумя путями:

* эволюционным;
* революционным.

Эволюционный путь состоит в постоянном совершенствовании техники и технологии, а также в увеличении производительности машин и оборудования, в росте грузоподъемности транспортных средств и т.д. Так, в начале 50-х годов самый крупный морской танкер вмещал 50 тыс. т нефти. В 70-е годы стали производить супертанкеры грузоподъемностью 500 тыс. т и более.

Революционный путь является основным путем развития техники и технологии в эпоху научно-технической революции и заключается в переходе к принципиально новой технике и технологии. Революционный путь — главный путь развития техники и технологии в эпоху НТР.

Превращение науки в непосредственную производительную силу и автоматизация производства — это важнейшие характеристики научно-технической революции. Они изменяют связь человека и техники. Наука играет роль генератора новых идей, а техника выступает их материальным воплощением.

Научно-техническая революция преобразует не только сферу производства, но и изменяет среду образования, воспитания, быта, расселения и другие сферы общественной жизни.

Характерными особенностями хода научно-технической революции:

* Во-первых, научно-техническая революция сопровождается концентрацией капитала. Объясняется это тем, что техническое перевооружение предприятий требует концентрации финансовых средств и значительных их затрат.

Во-вторых, процесс научно-технической революции сопровождается углублением разделения труда. В-третьих, рост экономического могущества фирм приводит к усилению влияния с их стороны на политическую власть. Возможности для очередного общественно-технического переворота созрели в результате развернувшейся в 1970-х гг. научной революции, лидерами которой стала триада научно-технических направлений: микроэлектроника, информатика и биотехнология. Это в очередной раз привело к коренному перевороту в характере инженерной деятельности и инженерного образования. Сфера инженерной деятельности необычайно расширилась, а в области инженерного образования началось бурное «размножение» специальностей и специализаций.

Существенно преображается техническая база инженерной деятельности благодаря широкому применению САПР и автоматизации эксперимента, позволившим усилить творческое начало и существенно сократить путь от рождения новой идеи до ее претворения в принципиально новой технике и технологии.

Посредством Интернета, сети телекоммуникаций и широкого применения электронной техники в мировое информационное пространство стали активно включаться широкие слои населения, которые становятся не только обладателями информации, но и ее активными участниками. Указанные тенденции в инженерной деятельности приводят и к неизбежной трансформации инженерного образования.

Одной из важнейших особенностей инженерной деятельности в условиях НТР является ее интернационализация, развитие международного научно-технического сотрудничества и объединение усилий инженеров в решении глобальных технических проблем современности. Создание единых международных систем энергосбережения, транспорта и информации - основные направления сотрудничества инженеров разных стран.

Участие инженеров в международном сотрудничестве на основе достижений НТР имеет особенно большое значение для развивающихся стран как средство преодоления их экономической и научно-технической отсталости. От развития инженерной деятельности зависит и решение глобальной проблемы обеспечения населения планеты источниками энергии. Научно-технические основы новых возобновляемых источников энергии разработаны, но их освоение, внедрение и эксплуатация задерживается ввиду отсутствия инженерных проектов высокоэкономичных и эффективных энергетических установок.

Повышение степени сложности труда, частая его перемена смена поколений и направлений техники делают невыгодным узкопрофессиональное разделение труда. Понадобятся инженеры, а также рабочие, техники, менеджеры, ученые и другие работники производственной сферы, имеющие широкопрофильную подготовку, способные хорошо адаптироваться к быстро меняющимся условиям труда и направлениям своей деятельности. Особо важное значение приобретает фундаментализация инженерного образования, под которым следует понимать овладение знаниями истории развития техники, законами и закономерностями ее строения, функционирования и развития.

Осуществление научно-технической революции имеет и некоторые негативные последствия в виде увеличения социального неравенства, усиления давления на природную среду, увеличения разрушительности войн, [роста безработицы](https://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/bezrabotica.html), снижения социального здоровья и т.д.

Одной из важнейших общественных задач выступает реализация необходимости максимального использования положительных последствий научно-технической революции и снижение объема ее негативных последствий.

ВЫВОДЫ.

50-е годы ХХ в. ознаменовались вступлением человечества в период научно-технической революции. Научно-техническая революция носит глобальный, интернациональный характер, охватывает весь мир, она имеет всеобъемлющий характер, так как влияет на все стороны жизни, органически соединяет коренные изменения в науке и технике, выдвигает на передний план новые технологии.

В многообразии отраслей науки и техники выделяются основные направления, определяющие характер современной НТР. Это широкое использование электричества, применение атомной энергии в мирных целях, радиоэлектроника, получение искусственных материалов с заранее заданными свойствами, изучение Вселенной и другие достижения, которые воздействуют на все сферы деятельности человека, революционизируют современное производство, являются ускорителями научнотехнического прогресса. Разваются новые технологии (в том числе биотехнологии), новые источники энергии, новые транспортные средства и средства связи, создаются новые предметы труда. Генеральным направлением НТР остается автоматизация производственных процессов на основе создания электронновычислительной техники, роботов, станков с ЧПУ, гибких автоматизированных производств.

В результате НТР достижения естественных наук все больше и больше используются в производстве, наука отделяется от непосредственного труда, во многих областях промышленности создаются автоматические системы машин, идет процесс применения технических средств, способных заменять логические функции человека.Под влиянием НТР не только улучшаются технологии, повышаются производительность труда и качество продукции, сокращаются затраты на производство.

Под ее влиянием возрастают противоречия в социальной жизни общества цивилизованных стран. НТР тесным образом связана с социальным развитием в рамках определенного общества, обусловлена и может быть правильно оценена в таком контексте, ибо социальная сфера есть продукт научно-технической, экономической деятельности государства, затрагивающий жизненные интересы людей. Влияние НТР на многие отрасли науки и техники поставило на повестку дня вопрос интенсификации инженерной деятельности, расширения инженерных специальностей, совершенствования инженерного образования. Возрастает роль профессии инженера в производстве. В этой связи при формировании инженерного корпуса нового типа обращается внимание на подготовку инженера с гуманистическим мировоззрением, фундаментализацию и информатизацию инженерного образования, подготовку специалиста с глубокой экологической и менеджментской подготовкой способного искать, принимать патентоспособные и конкурентоспособные решения.