

Оглавление

1-й этап НТП. Неолитическая революция.....	1
2-й этап НТП. Вторая техническая революция.....	8
3-й этап НТП: научно - техническая революция (НТР).....	17
4-й этап НТП: "информационная революция" (вт.пол.хх в.)	21
Классический, неклассический, постнеклассический тип научной рациональности.....	27

1-й этап НТП. Неолитическая революция

В X—IX тыс. до н.э. наметился переход к качественно новому этапу развития каменного века, получившему название неолита — нового каменного века. Неолит характеризуется прежде всего значительным совершенствованием техники обработки камня. Усложнились операции по обработке камня — появились сверление, шлифование, распиливание и другие операции. С их использованием создавались совершенно новые специализированные и высокопроизводительные виды каменных орудий, а также орудий из дерева и кости. Была изобретена технология производства тканей и глиняной посуды. Появились и совершенствовались первобытные транспортные средства (сани, лыжи, лодки). Значительно повысилась производительность труда. Хотя в мезолите стало более интенсивным собирательство и были освоены приемы специализированной охоты, чему соответствовал, в частности, особый быт, позволявший создавать сезонные, периодически заселявшиеся поселения, тем не менее охота и собирательство постепенно исчерпывали свои возможности — им на смену пришли раннеземледельческие культуры. Все эти и другие связанные с ними изменения, включая и такой важный фактор, как накопление опыта и знаний, привели к кардинальному перевороту в системе материального производства, получившему название неолитической революции.

Смысл этой революции в системе материального производства состоял в переходе от присваивающей экономики к производящей, т.е. от охоты и собирательства к земледелию и скотоводству. Люди научились сеять хлеб, который обеспечивал бесперебойное питание. В течение всего года, разводить скот, регулярно снабжавший человека мясом (кроме того, молоком, сыром, шкурами, кожей, шерстью и др.). Жизнь родовой общины стала более обеспеченной, стабильной; люди стали меньше зависеть от природной среды, значительно повысилось общественное благосостояние. Неолитическая революция была первым звеном цепи последовательных преобразований системы общественной жизни, в результате которых в конечном счете возникла цивилизация, а вместе с ней и наука.

По современным археологическим данным, первичными очагами земледелия и скотоводства являлись (в разное время) следующие области ойкумены: Передняя Азия, Северо-Восточная Африка, Юго-восточная Азия, Центральная Америка (Мезоамерика) и андийский регион Южной Америки. Наиболее древний из них—Передняя Азия, ее лесостепные и предгорные области. По имеющимся сейчас данным, первым злаком, который люди одомашнили, был ячмень. В X—VIII тыс. до н.э. его уже сеяли в Малой Азии, на западных склонах Иранского нагорья и Палестине. В малоазийском культурном комплексе Чатал-Хююк (вторая половина VII — первая половина VI тыс. до н.э.) культивировались уже 14 видов растений, среди которых главную роль играли пшеница, ячмень и горох. Но в горных условиях земледелие мало продуктивно. Только в результате миграционных движений в речные долины субтропического пояса земледелие получило простор для своего победного развития. За 4000 лет земледелие распространилось по всей западной части Старого Света. Основным орудием древних земледельцев была сначала палка-копалка для рыхления почвы. В дальнейшем (но не везде) к ней добавилась мотыга (палочно-мотыжное земледелие). Скотоводство сложилось на две тысячи лет позже, но тем не менее земледелие, по-видимому, никогда не было единственной формой хозяйства; на ранних этапах своего становления оно комбинировалось с охотой. Помощником человека на охоте выступала одомашненная еще в верхнем палеолите собака. В VII—VI тыс.

до н.э. в Средней Азии, Северной Африке и на Балканах были одомашнены продуктовые животные, поставщики мяса (мелкий рогатый скот, свиньи, коза, овца и др.). Несколько позже были одомашнены крупный рогатый скот, тягловые животные (осел, верблюд, северный олень, лошадь), которые были основным источником механических усилий до появления первых машин.

Переход первобытных общин к земледелию и скотоводству — достаточно длительный процесс, сопряженный со значительным изменением образа жизни — переходом к оседлости. Закономерно, что на первых порах новые формы хозяйства (земледелие и скотоводство) сочетались со старыми (охотой и собирательством), занимая подчиненное место как второстепенный уклад. Длительность такого сосуществования двух укладов (присваивающего и производящего) определялась конкретной (природной и социальной) обстановкой, в которой жила и трудилась родовая община. Переход к производящему хозяйству происходил быстрее там, где складывались неблагоприятные условия для охоты и собирательства, где кризисные ситуации, а также высокая плотность населения, не позволявшая использовать традиционные способы добычи пищи, ставили человека перед необходимостью радикально изменять обстоятельства жизнедеятельности, способствовали появлению культурных и социальных инноваций.

В разных регионах земледелие возникало в различных природных и социально-культурных условиях. Поэтому и первичные системы земледелия были различными. Наиболее продуктивным было лиманное земледелие, развитие которого привело (в VII тыс. до н.э.) к ирригационному земледелию. В Двуречье в условиях искусственного орошения урожай ячменя был устойчивым и достигал достаточно высокого уровня — до 1200—1400 кг/га. В Древнем Шумере урожай с 1 га мог прокормить три семьи, а обработка такой площади занимала всего лишь 40—50 рабочих дней. Помимо лиманного получило развитие богарное земледелие (когда посевы производились накануне дождей). В некоторых регионах для повышения плодородия траву и кустарники предварительно поджигали — так закладывалось паловое земледелие, которое впоследствии в лесистых зонах привело к подсечно-огневому земледелию.

Дальнейшее развитие земледелия было связано с его интенсификацией — освоением новых приемов земледелия (чередование посевов различных культур, применение удобрений, совершенствование рыхления почвы, появление огородничества, садоводства и т.п.), переходом от палочно-мотыжного земледелия к пашенному (V— IV тыс. до н.э.). Усложнение земледельческой техники и всего земледельческого производства привело к более широкому участию в нем мужской части населения общины. Более интенсивно стал применяться детский труд.

Параллельно и в тесной связи с земледелием развивалось скотоводство. На ранних этапах оно характеризовалось, по-видимому, содержанием небольших поголовий в основном мелких животных (козы, овцы, свиньи и др.). В дальнейшем этот комплекс дополнился и животными более крупных видов (буйволы, ламы, крупный рогатый скот). Уход за скотом сводился к минимуму, скот находился преимущественно на вольном выпасе. В дальнейшем появилось стойловое содержание скота; и уже относительно поздно — кочевничество (номадизм). Доместикация животных содействовала развитию транспортных средств. Если еще в мезолите лодки стали универсальным видом транспорта, осваивались водные артерии, для передвижения широко использовались лыжи и санный транспорт, то в эпоху неолита для передвижения саней и волокуш начали использовать домашних животных (лошадь была одомашнена в IV тыс. до н.э., а верблюд — в V тыс. до н.э.). Уже на самых начальных стадиях скотоводства стихийно возникает искусственный отбор лучших особей на племя.

В III тыс. до н.э. с появлением колесных повозок осуществился по пути революционный переворот в средствах транспорта. Скорость передвижения больших коллективов людей увеличилась почти в 10 раз (с 3,7 до 35—38 км/ч) и появилась возможность для далеких миграций значительных масс людей и даже целых этносов. Складываются предпосылки для возникновения развитых форм номадизма. Этот революционный переворот нашел отражение в мифологии кочевников — появились мифологические образы колесницы, запряженной лошадьми (Солнце как символ колеса, колесница бога Солнца и др.).

Продолжает значительно изменяться и образ жизни земледельцев, их быт. Упрочилась оседлость. Совершенствовалось домостроительство — дома стали более прочными, долговременными, благоустроенными. Уже в VII тыс. до н.э. (культурный комплекс Иерихон А) внутренняя часть дома, построенного из сырцового кирпича, состоит из нескольких частей, разделенных перегородками. Одни из них предназначены для жилья, другие играют роль хозяйственных складов и закровов. Пол жилых помещений оштукатурен, зачастую окрашен или даже покрыт росписями, нередко укрыт циновками, которые плелись костяными орудиями. В разные цвета окрашены стены. Между домами располагались небольшие дворики, где находился очаг и приготавливали пищу. Из глины лепились фигурки людей и животных, которые и носили культовый характер, и украшали жилье.

Рост благосостояния, материальной обеспеченности, надежность нового образа жизни, относительное жизненное благополучие по сравнению с кочевым охотничьим бытом, его зависимостью от стихии случайностей — все это нашло свое отражение и в первых письменных памятниках. Так, например, в «Авесте», священной книге древнеперсидской религии зороастризма, создававшейся во II тыс. до н.э., следующим образом восхваляется новый образ жизни:

«Какое место на земле является наилюбезнейшим? — Поистине там, где праведный человек... воздвигает дом, наделенный огнем и млеком, женой, детьми и хорошими стадами, в этом доме тогда обилие скота, обилие детей, обилие огня и обилие всякого житейского добра, и там... где возделывают побольше хлеба, трав, растений и съедобных плодов, где орошают сухую почву или осушают почву слишком влажную»

Важнейшим экономическим следствием перехода к системе производящего хозяйства явилось возникновение регулярного избыточного продукта. Первобытная родовая община была способна произвести лишь жизнеобеспечивающий продукт, необходимый для поддержания такого существования членов коллектива, при котором человеческий организм не претерпевал патологических изменений, а коллектив не вымирал. Избыточный продукт — это продукт, который

превышает минимально необходимые потребности человека и поэтому может свободно отчуждаться, не обрекая общину на гибель. Появление избыточного продукта было, величайшим революционным актом в развитии производительных сил; оно создало предпосылки для коренного преобразования всей системы общественной жизни, перехода к цивилизации на основе общественного разделения труда, эксплуатации, возникновения частной собственности, классов, отделения духовного производства от материального, становления основных форм духовной культуры, в том числе и науки, естествознания

Освоение металлургии стало мощным локомотивом развития производительных сил, позволившим упрочить, закрепить и развить те социально-экономические сдвиги, которые были достигнуты в ходе неолитической революции, и прежде всего становление ремесла. Применение металлов в материальном производстве, в быту, в средствах транспорта, в военной технике было величайшим, революционным по сути, переворотом в технической вооруженности человека, в развитии производительных сил. В истории развития металлургии очень много еще не вполне ясного, много спорных моментов. И тем не менее в общих чертах этот процесс можно изобразить следующим образом.

Еще в палеолите, около 20 тыс. лет назад, в Костенках при производстве темно-вишневых красок путем обжига в костре железистых конкреций из местных песков мелового периода получали в качестве побочного продукта железо. Но общественной потребности в производстве металлов тогда еще не сложилось. Первый металл, который освоил человек, была медь. Исторически первой формой освоения меди была обработка самородной меди, сначала способом холоднойковки, а затем — горячейковки и отжига. Следующий этап — получение меди из руд и литье. И лишь впоследствии — получение сплавов меди, прежде всего бронзы. Наиболее древний из зафиксированных археологами районов обработки меди — Передняя Азия. Кузнечная обработка самородной меди, добываемой из залежей Эргани (Юго-Восточная Анатолия), зафиксирована на уровне VII тыс. до н.э. Начиная с середины V тыс. до н.э. на Ближнем Востоке, в Иране появляются крупные литые медные изделия — топоры, кинжалы, серпы и др. По видимому, в V тыс. до н.э. начинается плавка медных руд, происходит

освоение рудного дела, разработка рудников. Во второй половине V — первой половине IV тыс. до н.э. сложилось бронзолитейное производство (сначала мышьяковистые, а затем и оловянистые бронзы. На первых порах основными медными и бронзовыми изделиями были не предметы хозяйственного назначения (чего, казалось бы, следовало ожидать), а предметы роскоши, престижа — бусины, иглы, пронизки, шилья и т.п., а также оружие. Для массового производства сельскохозяйственных орудий металла просто не хватало; кроме того, на ранних этапах становления металлургии престижное использование металлов было монополизировано знатью.

Первые зафиксированные археологами железные вещи восходят к первой половине V тыс. до н.э. (Иран) и IV тыс. до н.э. (Египет) были изготовлены методомковки из метеоритного железа. Освоение рудного железа относят ко второй половине IV — первой половине III тыс. до н.э. (Анатолия). Существует мнение, что рудное железо могло быть вторичным продуктом медного металлургического производства, в котором железная руда использовалась в качестве флюса. На первых порах развития черной металлургии железо ценилось очень дорого, считалось редким металлом и использовалось лишь для изготовления предметов роскоши. Только после открытия технологии науглероживания железа, что делало его значительно тверже, были освоены залежи железных руд (конец II тыс. до н.э., Восточное Средиземноморье), произошел переход к массовому производству железа. А это в свою очередь дало возможность коренным образом преобразовать технику, орудия сельскохозяйственного производства. Использование металлических орудий повышало производительность труда в несколько раз. Железные топоры позволили ускорить наступление человека на леса, облегчали освоение новых пространств и угодий. На основе железного лемеха был создан настоящий плуг и интенсифицировано сельскохозяйственное производство. Кроме того, исключительно важную роль начинает играть ремесленное производство, а также развитие горного дела, истоки которого уходят в эпоху неолита, когда была налажена шахтовая добыча кремния.

Следует особо отметить, что для возникновения раннеклассовых отношений производство металла не являлось необходимостью.

Раннеклассовые отношения во многих регионах мира сложились на основе дометаллургической, каменной технологии. Использование металлов было побочной, вторичной стороной становления производящего хозяйства, которая имела место далеко не везде; так, в Полинезии классовое общество сложилось вовсе без употребления металла. В эпоху раннеклассового общества металлы использовались не только для совершенствования предметов хозяйственного назначения, сколько для производства предметов роскоши, престижа, оружия и транспортных средств. Создание черной металлургии, массовое производство и широкое использование железа стало важным фактором ускорения процессов классового образования, развития частной собственности, преобразования раннеклассового общества в зрелое классовое общество. (В.М. Найдыш Концепции современного естествознания)

2-й этап НТП. Вторая техническая революция

1770—1780 гг.	Механические прялки "Дженни"
1787 г.	использовалось уже более 20 тыс. механических прялок
диспропорция между прядением и ткачеством.	
1785 г.	Запатентован образец механического ткацкого станка
1801 г.	В Великобритании начала функционировать первая механическая ткацкая фабрика, насчитывавшая около 200 станков.
потребность в механизации ситцепечатного, красильного и др. производств	
1784 г.	Запатентован паровой двигатель Дж. Уатта.
1810 г.	В Великобритании насчитывалось около 5 тыс. паровых машин.
несоответствие между спросом на новые средства труда и ограниченными возможностями их мануфактурного производства	
С начала 19 века	Массовое внедрение машин в машиностроительное производство: токарные станки, механические молоты, гидравлические прессы.
спрос на металл	
1788—1820 гг.	Выплавка чугуна увеличилась в 6 раз.
в 10—20-х гг. 19 в. крупная машинная индустрия в Великобритании одержала решающую победу над мануфактурой и ремесленным производством, став "мастерской мира".	

Вторая техническая революция (промышленная революция XVIII в.) связывается с переходом от преимущественно орудийной деятельности к сравнительно крупному машинному производству. Именно производственно-хозяйственная деятельность, основанная на машинном производстве, освободившая в существенной мере человека (работника) от рутинных функций, создала предпосылки для значительного повышения производительности труда и обусловила последующий социокультурный динамизм современной цивилизации. Вместе на этом этапе цивилизационного развития были заложены основы современных острых противоречий во взаимоотношениях между человеком, техникой и биосферой.

В конце XVIII - начале XIX в. проходил процесс кардинальных изменений в материально-технической базе капиталистического производства, который с полным основанием называют технической революцией. В результате этого революционного преобразования произошло становление машинно-фабричного производства. В XIX в. в своем наиболее развитом виде техническое оснащение капиталистического машинно-фабричного производства представляло собой совокупность технологических машин, приводимых в действие от одного центрального парового двигателя через разветвленную сеть передаточных механизмов

Развитие технических средств определяется социально-экономическими факторами, ростом общественных потребностей, которые постоянно возникают, расширяются и приходят в противоречие с достигнутым уровнем технического прогресса. Это справедливо для любого вида технических средств. Машинный труд как революционизирующий элемент непосредственно вызывает к жизни превышением потребности над возможностью удовлетворить ее прежними средствами производства.

Техническая революция конца XVIII - начала XIX в. связана с изобретением и внедрением рабочих машин в ведущую отрасль промышленности этого периода - текстильное производство. Затем под воздействием потребности производства был создан универсальный тепловой двигатель в виде паровой машины двойного действия. Однако только с переходом на машинную систему производства машин

были обеспечены необходимые технические условия для победы крупной машинной индустрии.

В результате технической революции конца XVIII - начала XIX в. были изобретены различные машины, необходимые для создания крупного машинного производства, созданы условия для такого построения технологического процесса, при котором предмет труда проходит последовательный ряд взаимно связанных частичных процессов, выполняемых разнородными, но дополняющими одна другую рабочими машинами.

В новых условиях изготовление изделий предполагало выполнение трех обязательных условий: 1) предмет труда обрабатывался инструментом, приводимым в действие механизмом машины, а не человеком, который теперь сам становится придатком машины; 2) обработка строится на основе разделения труда не по субъективному принципу, как это было в мануфактуре, а на основе объективного разложения технологического процесса на такие составные части, выполнение которых можно передать техническим средствам; 3) производственный процесс осуществляется в результате кооперации не «частичных» рабочих, а кооперации и взаимодействия «частичных» машин, в совокупности составляющих систему. Все это создавало технические предпосылки промышленной революции, т. е. изменения способа производства в результате перехода к машинно-фабричному производству, к крупной капиталистической промышленности. В. И. Ленин писал, что промышленной революцией называется «крутое и резкое преобразование всех общественных отношений под влиянием машин (заметьте, именно под влиянием машинной индустрии, а не «капитализма» вообще)», поскольку капитализм возник раньше и на первом этапе развивался на основе ручного производства.

Машины, которые стоили очень дорого и поэтому были доступны только крупным капиталистам, изменили весь существовавший до тех пор способ производства и вытеснили прежних рабочих: они изготовляли товары дешевле и лучше, чем могли их сделать рабочие с помощью своих несовершенных прялок и ткацких станков. Вслед за текстильным производством машины вскоре получили широкое распространение и в других отраслях промышленности.

Техническая революция постепенно захватила все отрасли промышленности; были технически перевооружены транспорт, связь, а потом и сельское хозяйство. Великая промышленная революция за сто лет во всех цивилизованных странах совершила полный переворот во всем способе производства.

Развитие средств труда в систему машин не случайно для капитала. Возникнув в недрах феодализма, техническую базу которого составляли ручные орудия труда, капитализм как высшая ступень товарного производства, когда товаром становится и рабочая сила, формировал собственную материальную основу и создал ее в форме системы машин. В машинно-фабричном производстве экономическое подчинение рабочего капиталу дополняется технологическим подчинением рабочего машине. Превращение человека в живой придаток машины в полной мере соответствует тому общественному способу производства, при котором рабочий является лишь средством извлечения прибыли.

В условиях машинной индустрии технические средства, технология и организация производственного процесса свободны от жесткой ориентации на возможности работника. Разложение технологического процесса на элементарные операции является предпосылкой нового построения производства, исходя из учета прежде всего его объективных факторов. Тем самым создаются условия для того, чтобы возникающие проблемы могли быть разрешены научно. Процесс производства становится применением науки, а наука - фактором, функцией производственного процесса. В. И. Ленин отмечал, что крупная машинная индустрия вносит радикальное изменение в производство, что она выбрасывает за борт ручное искусство, преобразует производство на новых, рациональных началах, систематически применяет к производству данные науки. Однако, достижения науки, будучи овеществлены в средствах труда, выступают в капиталистическом производстве в качестве отчужденной, противостоящей рабочему силы. С переходом от ручных орудий к системе машин происходит отделение науки как науки, примененной к производству, от непосредственного труда. Наука в капиталистическом производстве не становится факто-

ром развития рабочих, а выступает как чуждая, враждебная, господствующая над трудом сила, она является непосредственной производительной силой капитала. Таким образом, капиталистическое применение машин обостряет социальные противоречия в буржуазном обществе.

Англия была первой страной, которая вступила на путь развития крупной промышленности. Экономические результаты промышленной революции: если в 1771-1775 гг. в Англию ежегодно в среднем ввозилось менее 5 млн. ф. хлопка-сырца, то в 1841 г. было ввезено 528 млн. ф. В 1834 г. Англия вывезла 556 млн. ярдов хлопчатобумажной ткани, 76,5 млн. ф. хлопчатобумажной пряжи и на 1200 тыс. ф. ст. хлопчатобумажных вязаных изделий. Крупным районом хлопчатобумажной промышленности стал Ланкашир, сформировались такие центры, как Ливерпуль и Манчестер, в которых к 30-м годам XIX в. насчитывалось до 700 тыс. жителей. Вслед за хлопчатобумажным производством технические нововведения проникают и на предприятия по производству шерстяных тканей. С этого времени в округах, обрабатывающих шерсть, началось такое же быстрое развитие, как и в районах хлопчатобумажного производства.

Совершенствование рабочих машин и универсального парового двигателя привели к тому, что машинный труд одержал победу над ручным трудом в главных отраслях английской промышленности, и вся дальнейшая история этой последней повествует лишь о том, как ручной труд уступал машине одну позицию за другой. В этом победном шествии машинного труда необходимо отметить машинное производство самих машин, образовавшее отдельную отрасль промышленности - машиностроение.

Развитие машиностроения стимулировало прогресс в горнодобывающей промышленности, металлургии, строительстве дорог и каналов, сооружения паровозов и пароходов. В результате промышленной революции вместо «небольших мастерских разрозненных производителей» появилась современная промышленность с ее огромными фабриками и заводами, в которых сотни рабочих управляют сложными машинами, приводимыми в движение паром; дилижансы и повозки на больших дорогах вытеснены железнодорожными поездами, так же как

маленькие парусные шхуны и фелюги - парходами. Даже в земледелии все больше начинают господствовать машина и пар, медленно, но неуклонно заменяющие мелких собственников крупными капиталистами, которые обрабатывают с помощью наемных рабочих большие площади земли». Англия из аграрной страны превратилась в высоко-развитое промышленное государство, которое наводнило своими товарами рынки Европы, Азии и Америки. Таким образом, крупная промышленность связала между собой все народы земли, объединила все маленькие местные рынки во всемирный рынок, подготовила всюду почву для цивилизации и прогресса и привела к тому, что все, что совершается в цивилизованных странах, должно оказывать влияние на все остальные страны. След за Англией промышленная революция охватила другие страны Европы и Америки.

Техническая и промышленная революции в Англии оказали самое непосредственное влияние на развитие производства во Франции. Под влиянием английской промышленности происходил рост полотняного производства в Нормандии, кружевной промышленности в Валансьене, начали применять рабочие машины в чулочно-вязальном производстве. Английских мастеров приглашали для обучения французских ткачей операции механического чесания, английские прядильные и ткацкие станки устанавливали на французских текстильных предприятиях. Наиболее крупные металлургические заводы вводили новейшие английские технические достижения: отражательные печи, цилиндрические воздуходувки, усовершенствованные кузнечные и сверлильные станки, паровые машины. Однако в целом промышленность в дореволюционной Франции развивалась медленно, так как введение новых технических достижений не поощрялось. Ряд постановлений ограничивал и запрещал сооружение металлургических, стекольных и других заводов. Промышленная деятельность во Франции этого времени почти целиком была сосредоточена в деревнях.

Развитие промышленности во Франции заметно ускорилось после буржуазной революции 1789-1794 гг., когда возникли крупные промышленные предприятия, возрос объем производства, нашли применение многие изобретения (химический метод белиения и крашения тканей, искусственное изготовление селитры и др.).

Машинно-фабричное производство во Франции начало утверждаться в 20-х годах XIX в. Благодаря изобретению Родье (1819 г.) был механизирован шелкомотальный процесс. В конце 20-х годов на фабриках департамента Нижней Сены начали широко применять паровые машины. В начале 30-х годов машинно-фабричная система утвердилась в прядильном производстве, а к началу 40-х годов - в машиностроении. В 1854 г. жюри международной промышленной выставки в Мюнхене отмечало, что производство машин во Франции уже 15 лет занимает весьма важное место.

Под влиянием технического развития Англии и Франции со второй четверти XIX в. промышленный переворот охватил Германию, Австрию и Венгрию.

Немецкая буржуазия, вышедшая на политическую арену позже английской и французской буржуазии, с 1815 г. обретает все больший политический вес. В 1815-1818 гг. она добилась покровительственного тарифа и образования Таможенного Союза. 1784-1833 гг. явились периодом зарождения в Германии элементов новой техники. Собственно техническая революция в Германии проходила в 1834-1848 гг. И лишь после 1848 г. техническая революция начала перерастать в промышленную, которая закончилась победой машинно-фабричного производства. Ф. Энгельс писал: «После революции 1848 г. «образованная» Германия дала отставку теории и перешла на практическую почву. Основанные на ручном труде мелкий промысел и мануфактура уступили место настоящей крупной промышленности.

В Германии переход от ремесла к крупному машинно-фабричному производству включал в себя промежуточный этап - этап домашней промышленности, опиравшейся на мелкое, свободное или арендаторское земледелие. Поэтому промышленная революция в Германии затронула не только городское, но и сельское население и распространилась на гораздо большую территорию страны, чем это было в Англии и Франции. Реакционные силы Германии не могли приостановить этот процесс. Ф. Энгельс отмечал, что паровые машины, механические прядильные и ткацкие станки, паровые плуги и молотилки, железные

дороги и электрический телеграф, современные паровые прессы делают невозможным движение вспять, наоборот, неумолимо уничтожают все остатки феодальных и цеховых отношений.

Техническая революция в Италии началась только в 70-х годах XIX в. после воссоединения страны и ряда буржуазных преобразований. Промышленная революция в этой стране происходила в период 1898-1908 гг. В то время быстро росла крупная индустрия, большими темпами развивались металлургия, металлообрабатывающая, химическая и другие отрасли промышленности. Промышленному подъему страны способствовали вложения иностранного капитала и установление протекционистских пошлин.

Технический переворот и промышленная революция в США проходили под непосредственным влиянием английской промышленной революции. Вместе с тем для США характерно большое число собственных изобретений и быстрое внедрение их в производство. Хотя первые текстильные машины были вывезены из Англии, они почти сразу подверглись улучшению, кроме того, были сконструированы новые, более совершенные образцы.

Первые рабочие машины появились в США в 1787 г. Это были прядильные машины «Дженни» и кардные машины, которыми стали оснащать текстильные предприятия. Уже в 1789 г. была построена прядильная машина с водяным приводом. В 1791 г. был применен механический ткацкий станок. В 1793 г. американец Эли Уитни изобрел машину для очистки хлопка, получившую широкое распространение в Америке и в Европе. К числу технических усовершенствований на американских текстильных предприятиях в 20-х годах XIX в. относится приводимая водяным двигателем цилиндрическая машина для механической набойки тканей; конденсор Гоулдинга, механизировавший кардный процесс; механическая передача полуфабриката от машины к машине и др.

В металлообрабатывающей и машиностроительной промышленности США машины начали применять в первые годы XIX в. Это были машина для изготовления шляпок гвоздей и машина для встав-

ления проволочных зубьев в кардные цилиндры. Позже рабочие машины стали применять на предприятиях, изготавливавших швейные машины, часы, сельскохозяйственные орудия и др.

В США получило развитие сельскохозяйственное машиностроение. В 1844 г. началось серийное производство сельскохозяйственных машин. Начало введения паровых машин в США относится к 1790-1800 гг. Однако, несмотря на относительно широкое применение машин в различных отраслях производства в конце XVIII - первой половине XIX в., предприятия США представляли собой мануфактуры. Капиталистические фабрики с системой машин, а также производство машин как отрасль производства, характерные для промышленного переворота, появились после гражданской войны 60-х годов. Созданные в результате этой войны новые производственные отношения способствовали развитию производительных сил и перерастанию технической революции в промышленную. Начавшись в начале 60-х годов, промышленная революция в США протекала бурно и в основном завершилась в начале 70-х годов XIX в.

Становление крупной машинной индустрии в России тесно связано с отменой крепостного права. С 1861 г. в России начинается развитие современной промышленности «в масштабе, достойном великого народа» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 38, с. 264). Вскрывая причины возникновения промышленного капитала в России, Ф. Энгельс утверждал, что «современная капиталистическая фаза развития в России представляется неизбежным следствием тех исторических условий, которые были созданы Крымской войной, того способа, каким было осуществлено изменение аграрных отношений в 1861 г., и, наконец, неизбежным следствием общего политического застоя во всей Европе» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 39, с. 128).

Начало технической революции в России относится к 20-м годам XIX в. В это время технически переоборудовали многие текстильные и металлообрабатывающие предприятия России, отечественные изобретатели разрабатывали и строили различные машины и паровые двигатели, из Англии ввозили рабочие машины. Число только механических ткацких станков в России в 1860 г. составляло 13 131.

С начала XIX в. в России начинает развиваться машиностроение, с 20-х годов во многих производствах применяют паровые машины, с 30-х годов происходит переход от кричного процесса к пудлингованию и вскоре был выплавлен первый чугун на коксе. Все эти данные свидетельствуют о техническом перевороте в производстве.

Техническая революция, происходившая в России в 20-50-х годах XIX столетия, стала перерастать в промышленную лишь после реформы 1861 г., знаменовавшей собой начало нового периода капиталистического развития России. В. И. Ленин, анализируя развитие капитализма в России, показал, что именно в пореформенный период произошел окончательный переход от мануфактурного производства к машинному, к фабричной системе.

Машинно-фабричное производство в металлургической и металлообрабатывающей промышленности установилось в России в 80-90-е годы XIX в. Об этом свидетельствуют характер технологии производства того времени, тип применяемой техники, масштабы и объем производства. Промышленный переворот в России закончился примерно в 1895- 1897 гг.

К концу XIX столетия машинно-фабричное производство стало господствующим способом производства. Англия, Франция, США, Германия и Россия превратились в крупные капиталистические державы. Капитализм победил также и в Италии, Голландии, Швеции, Японии и ряде других стран, началось развитие капитализма в колониальных и зависимых странах.

3-й этап НТП: научно - техническая революция (НТР)

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ НТР

Наука	Техника и технологии	Производство	Управление
-------	----------------------	--------------	------------

Черты НТР	Универсальность, всеохватность: задействование всех отраслей и сфер человеческой деятельности
	Чрезвычайное ускорение научно-технических преобразований: сокращение времени между открытием и внедрением в производство, постоянное устаревание и обновление
	Повышение требований к уровню квалификации трудовых ресурсов: рост наукоемкости производства
	Военно-техническая революция: совершенствование видов вооружения и экипировки

НТР, отсчет которой обычно ведется от середины 1950-х гг., когда в СССР была введена в эксплуатацию первая экспериментальная АЭС в Обнинске и был запущен первый искусственный спутник Земли (хотя многие не без основания полагают, что она началась еще в годы Второй мировой войны в военной сфере и, следовательно, громче всего о ней возвестили взрывы американских атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки в августе 1945 г.).

Существует множество определений современной НТР, но в большинстве случаев они принципиально не отличаются одно от другого. Во всех определениях подчеркивается, что эта НТР представляет собой коренное, качественное преобразование производительных сил на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства. Не существует больших разногласий и по вопросу о своего рода всеохватности современной НТР. Она изменяет условия, характер и содержание труда, структуру производительных сил, общественное и географическое разделение труда, отраслевую структуру производства и профессиональную структуру трудовых ресурсов, а также повышает производительность труда, воздействуя тем самым на все стороны жизни общества, включая не только экономику, социальные отношения, управление, но и культуру, быт, психологию людей, их взаимоотношения между собой и с окружающей средой.

Следовательно, современную НТР нужно рассматривать как целостное общественное явление. Поскольку же оно полиструктурно, то и символами современной НТР можно считать и ЭВМ, и космический корабль, и АЭС, и телевизор, и Интернет.

Что же касается сроков современной НТР, то точно определить их в наши дни вряд ли возможно. Не случайно академик Н. Н. Моисеев назвал ее перманентной (постоянной, непрерывной) революцией. Уже сам по себе такой подход предполагает определенную внутреннюю периодизацию, этапизацию длительного процесса НТР. Подобная периодизация существует, но разные авторы понимают ее по-разному. Например, Ю. В. Яковец выделяет во второй половине XX в. две последовательные научно-технические революции – первую и вторую. Первая НТР, по его мнению, имела место в развитых странах в 50—60-е гг. и базировалась на трех главных научно-технических направлениях:

- 1) освоении энергии атома;
- 2) квантовой электронике, создании лазерной техники, электронных преобразователей энергии;
- 3) кибернетике и вычислительной технике, создании поколений ЭВМ. Вторая НТР, как он считает, развернулась в последней четверти XX в., причем ее ядром стала другая триада: 1) микроэлектроника; 2) биотехнология; 3) информатика. Именно эта вторая НТР ознаменовала собой начало перехода к постиндустриальному технологическому способу производства. Другие авторы выделяют в современной НТР не два, а три, четыре или даже пять и шесть этапов, или революций.

Опыт XX в. показывает, что НТП и НТР по своей природе не только сложные, но и в какой-то мере противоречивые процессы. На протяжении одного столетия человечество не раз было свидетелем того, как новые научные открытия и новые технологии использовались не на благо, а во вред людям (в первую очередь это относится к военным технологиям). В последнее время многие из них стали таить угрозу и для окружающей среды.

Россия в 1990-е гг. в условиях социально-экономического кризиса потеряла многие из тех позиций в сфере научно-технического прогресса, которые были завоеваны ею ранее, за исключением, пожалуй,

лишь космоса и атомной энергетики. Следствием этого стало снижение производительности труда, конкурентоспособности, ухудшение качества жизни. Выход из создавшегося положения в самом общем виде заключается в модернизации производства при помощи такого реформирования науки, которое обеспечило бы экономический рост на основе нового технического прогресса, а не экспорта природных ресурсов.

Научно-техническая революция (НТР) — переворот, происшедший в течение XX в. в научных представлениях человечества, с крупнейшими сдвигами в технике, ускорением научно-технического прогресса и развитием производительных сил.

Начало НТР было подготовлено выдающимися успехами естествознания в конце XIX — начале XX в. К ним относятся открытие сложного строения атома как системы частиц, а не неделимого целого; открытие радия и превращения элементов; создание теории относительности и теории квантов; уяснение сущности химических связей, открытие изотопов, а затем и получение новых радиоактивных элементов, отсутствующих в природе. Перелом, происшедший во взглядах на материю, В. И. Ленин назвал «новой революцией в естествознании». Успехи в развитии естественных наук продолжались и в середине нашего века. Появились новые достижения в физике элементарных частиц, в изучении микромира; была создана кибернетика, получила развитие генетика, хромосомная теория.

В области общественных наук начало и первые десятилетия XX в. ознаменовались созданием ленинизма — учения В. И. Ленина, творчески развившего применительно к эпохе империализма и пролетарских революций все три составные части марксизма: философию, политическую экономию и научный коммунизм — и осветившего путь мирового революционного движения, построения мировой системы социализма, невиданного подъема производительных сил социалистических стран.

Переворот в науке был сопряжен и с переворотом в технике. Крупнейшие технические достижения конца XIX в. — создание автомобиля, самолета, изобретение радио, граммофона. Ближе к середине XX в. появляются электронные вычислительные машины; расщепление ядра

кладет начало атомной технике, развивается ракетная техника, происходит освоение космического пространства, рождается и получает широкое применение телевидение, создаются синтетические материалы с заранее заданными свойствами, успешно осуществляется пересадка органов животных и человека.

С НТР связан значительный рост промышленного производства и совершенствование системы управления им. В промышленности применяются все новые и новые технические достижения, усиливается взаимодействие между производством и наукой, развивается процесс интенсификации производства, сокращаются сроки разработки и применения новых технических предложений. Все это открывает новые пути научно-технического прогресса. Растет потребность в квалифицированных кадрах на всех уровнях развития науки, техники и производства.

НТР оказывает большое влияние на все стороны жизни общества. Однако в условиях капитализма влияние НТР ограничено противоречиями капиталистической системы, господством монополий, эксплуатацией трудящихся, затратами все большей части общественного продукта на вооружение.

При социализме система хозяйства создает все условия для полного использования открытий науки и техники в развитии производства и тем самым способствует возрастающей роли НТР в жизни социалистического общества. Именно поэтому в решениях съездов КПСС была поставлена задача соединить достижения НТР с преимуществами социалистической экономики с тем, чтобы ускорить создание материально-технической базы коммунизма.

4-й этап НТР: "информационная революция" (вт. пол. XX в.)

Дальнейшее развитие мировой цивилизации, интенсивное накопление научных знаний в сфере физики, математики, логики, лингвистики, техники, переход к крупной машинной индустрии, расширение производственных связей обусловили следующий этап информационного кризиса. Информационные потребности общества к последней трети XVIII века намного превысили информационные тех-

нологии. Информационный кризис ускорил небывалый подъем индустрии. Паровая машина, прядильный станок, новые процессы в металлургии, и, в целом, замена ручных инструментов машинами. В истории этот период обозначен как начало индустриальной революции. Наступила Эпоха Машин. Сто лет спустя произошел новый, еще более мощный индустриальный взрыв, также характеризующийся как индустриальная революция. Изобретение двигателя внутреннего сгорания, открытие электричества, создание химической промышленности, эффективного сталелитейного производства, расцвет микроизобретений в сельском хозяйстве - все это подтверждает революционный характер новых индустриальных технологий в конце XIX века. Электричество было центральной силой индустриальной революции. Благодаря генерированию и передаче электроэнергии оно смогло применяться во всех других областях и осуществило связь между этими областями. Пример - электрический телеграф, который превратился в коммуникационную сеть, связывающую весь мир.

Изобретение телефона решило проблему дистанционного обмена речевыми сообщениями огромного множества людей. Телеграф, телефон, радио, кино, фотография, звукозапись. Все эти открытия способствовали формированию нового этапа развития общества, поскольку технологические инновации всегда отражают экономический рост, уровень жизни и взаимодействие человека с природой, состояние информатизации и знаний. Этап разрешения кризиса информационных технологий в конце XIX - начале XX вв. называют четвертой информационной революцией.

Четвертая информационная революция плавно и по историческим меркам почти мгновенно перешла в пятую информационную революцию - революцию информационных технологий. Многие ученые часто не выделяют четвертую и пятую в разные этапы эволюции, а считают за один этап.

Современная фаза информационной революции

Пятая информационная революция не уничтожила достижения прошлого. И хотя многие функции предыдущих носителей информации стали более успешно выполнять новые технические средства, уст-

ная речь, письменность, книгопечатание, кино, радио остаются важнейшими видами распространения информации. Но они развиваются уже в качественно иной информационной инфраструктуре и, естественно, видоизменяются, соединяются с новыми технологиями. Технической базой новых коммуникаций стало развитие микроэлектроники и вычислительной техники.

В США, например, уже в 1985 г. в сфере информационной индустрии работало около 50% всех рабочих и служащих. А в материалах, распространявшихся в Конгрессе США при рассмотрении национальной информационной инфраструктуры, говорилось о том, что около 2/3 работающих в стране связаны с информационной деятельностью, а остальные заняты в производстве, сильно зависящем от информации.

К концу 80-х годов XX века обработка, передача информации и операции с ней были основным занятием каждого четвертого работающего в США, или даже каждого третьего, если считать учителей и других работников сферы образования. Аналогичным образом, с началом последнего десятилетия XX века более 40% всех новых капиталовложений в производство и оборудование были сделаны в сфере информационных технологий (компьютеры, фотокопировальные и факсимильные аппараты и тому подобное) - это в два раза больше, чем 10 лет назад. Бывший министр финансов США У. Майкл Блюменталь так резюмировал это в 1988 г. в статье, озаглавленной «Мировая экономика и изменения в технологии»: «Информация, - писал он, - стала рассматриваться как ключ к современной экономической деятельности - базовый ресурс, имеющий сегодня такое же значение, какое в прошлом имели капитал, земля и рабочая сила». Объем имеющейся у нас информации с каждым днем увеличивается все быстрее. За последнее столетие мы добавили к общей сумме знаний больше, чем за всю предыдущую историю человечества.

В нашей стране первая электронная вычислительная машина создана в конце 40-х годов русским инженером С.А. Лебедевым. Практически в то же время ЭВМ появляются в США. С 50-х годов в быт

входит телевидение, которое быстро становится основным видом коммуникации, незаменимым средством массовой информации, воздействующим на сознание и поведение людей.

Переход от индустриальной эпохи к информационному веку, основанный на революции в информационных технологиях (чипы, компьютеры, телекоммуникации, Интернет), относится к 70-м годам XX века. Именно тогда была создана новая технологическая система, которая с тех пор распространилась по всему миру.

По сравнению с ее историческими предшественницами пятая информационная революция совершилась менее чем за два десятилетия - с середины 1970-х до 1990-х годов. Но ее существенные отличия от других информационных революций состоят не только в невиданных темпах. Это первая революция в области информационных технологий, которые сами являются теперь источниками производительности, производительной силой. Информация сама по себе стала сырьем. Создаются технологии для воздействия на информацию, а не просто производится информация, предназначенная для воздействия на технологию, как было в случае предшествующих информационных революций. Информационные технологии (вычислительная техника, микроэлектроника, телекоммуникации, геновая инженерия и т.д.) обладают несравненным объемом памяти и скоростью передачи информации. Эра машин переходит в эру цифр. Мир расширяется посредством общего цифрового языка, на котором информации создается, хранится, извлекается, обрабатывается и передается. Компьютеры, коммуникационные системы, генетическое декодирование и программирование служат усилению и расширению человеческой мысли. И естественно интеграция между человеческой мыслью и информационной технологией существенно влияет на все области деятельности, на наше рождение, учебу, работу, производство, потребление, отношения, чувства. В результате формируется принципиально новая социальная структура, новое информационное общество, где новейшие технологии играют очень важную роль в жизни каждого человека.

Широкое распространение домашних компьютерных уже произвела микрореволюцию в системе занятости. Наиболее яркий пример - домашняя работа, связанная с компьютерной индустрией: написание

программ для ЭВМ; системный анализ; дизайн с применением сложных методик, заложенных в памяти удаленных компьютеров; анализ технической документации и т.д. При наличии соответствующих телекоммуникационных средств практически любая работа может выполняться дома. Секретарши могут печатать тексты и отвечать на телефонные звонки, находясь не в офисе, а дома. То же самое относится к бухгалтерской и другим умственным видам работы.

Контроль над работающими дома может осуществляться по телефону или через компьютерную связь; аналогичным образом им могут отдаваться распоряжения и инструкции. Некоторые компании отказываются от центрального офиса. Значительно сократили свои издержки фирмы по производству компьютерных программ, переведя большую часть своего персонала на надомную работу. Работа дома чрезвычайно производительна, поскольку здесь нет вечных телефонных разговоров и всего того, что отвлекает людей от работы, когда она выполняется в учреждениях.

Компьютерная техника может использоваться в системах . Покупатели просматривают каталоги товаров и их цен на домашнем терминале, а затем через него же заказывают товары. Доступ к банкам данных и компьютерам значительно изменяет тот круг знаний, который необходимо иметь инженерам, докторам и другим специалистам. Профессионалу не нужно будет загружать свою память фактами и методиками: все это он может получить у компьютера и со своей стороны может дать машине команду выполнить задания, прежде требовавшие длительной подготовки.

Спутниковая технология открывает перспективу всемирного телевидения и глобальной связи. Спутник выведен далеко в космос, так что в радиусе его действия находится почти половина Земли. Канал спутниковой связи из Лондона в Москву со временем будет очень дешевым и доступным людям с невысокими доходами. Новые информационные средства уже связаны воедино по всему миру. Почтовые и телеграфные сообщения, теле-и радиосигналы передаются на любые расстояния за доли секунды.

Говоря о компьютерах, мы чаще всего имеем в виду их быстродействие. Иоганну Кеплеру понадобилось четыре года, чтобы рассчитать орбиту Марса. Сегодня микропроцессор делает это всего за четыре секунды. Однако основное достоинство компьютера состоит не в том, что он может молниеносно производить вычисления. Какую бы ценность ни представляла собой эта способность, сама по себе она может стать как благословением, так и проклятием, поскольку, расширяя наши знания, она в то же время повергает нас в пучину новых информационных потоков.

Что делает компьютер поистине важным изобретением, так это его способность обрабатывать результаты вычислений под управлением человека, а именно сортировать и сопоставлять данные, связывать разные слои общества сложными коммуникационными сетями, осуществлять передачу информации по этим сетям в любое место на земном шаре, где она необходима

В результате этих свойств широкое внедрение компьютеров не только вызвало информационный бум, но и дало нам средства справиться с этим сокрушительным потоком. Тем не менее, нам по-прежнему лучше удается производить новую информацию, чем оценивать ее и обмениваться ею.

В современных условиях важной областью стало информационное обеспечение, которое состоит в сборе и переработке информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений. Передача информации о положении и деятельности фирмы на высший уровень управления и взаимный обмен информацией между всеми взаимосвязанными подразделениями фирмы осуществляются на базе современной электронно-вычислительной техники и других технических средств связи.

Сегодня мы переживаем пятую информационную революцию, связанную с формированием и развитием трансграничных глобальных информационно-телекоммуникационных сетей, охватывающих все страны и континенты, проникающих в каждый дом и воздействующих одновременно и на каждого человека в отдельности, и на огромные массы людей. Наиболее яркий пример такого явления и результат пя-

той революции - Интернет. Суть этой революции заключается в интеграции в едином информационном пространстве по всему миру программно-технических средств, средств связи и телекоммуникаций, информационных запасов или запасов знаний как единой информационной телекоммуникационной инфраструктуры, в которой активно действуют юридические и физические лица, органы государственной власти и местного самоуправления. В итоге неимоверно возрастают скорости и объемы обрабатываемой информации, появляются новые уникальные возможности производства, передачи и распространения информации, поиска и получения информации, новые виды традиционной деятельности в этих сетях.

Исторические этапы информатизации общества свидетельствуют о поступательном развитии человеческой цивилизации, социальном прогрессе. В каждую последующую эпоху происходит больше технических изобретений и научных открытий. Каждый последующий период в несколько раз менее продолжителен и намного мощнее по объему информации, чем предыдущий. Историческое время как бы уплотняется, технический культурный прогресс движется с колоссальным ускорением. Человечество умнеет заметно, обогащается культурным опытом предшествующих поколений. Если первую информационную революцию от второй отделяли десятки тысячелетий, то эволюция современных средств коммуникации укладывается в годы и даже в месяцы. Значит, не за горами новый скачок в информационном развитии мира. Что принесет нам шестая информационная революция? Каким будет ее главный лозунг? На что она будет направлена?

Классический, неклассический, постнеклассический тип научной рациональности

Стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать также и как становление трех исторических типов научной рациональности, возникших в истории техногенной цивилизации. Это классическая рациональность (соответствующая классической науке в двух ее состояниях — дисциплинарном и дисциплинарно организованном); неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке) и

пост неклассическая рациональность. Между ними как этапами развития науки существуют своеобразные «перекрытия», причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующего, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость лишь к определенным типам проблем и задач.

Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения «субъект—средства—объект» (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

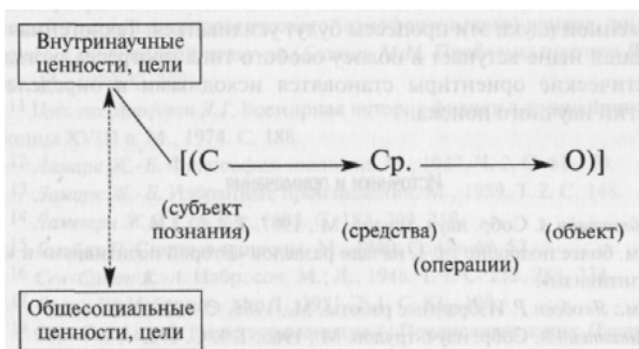
Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Схематично этот тип научной деятельности может быть представлен следующим образом.



Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями, и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

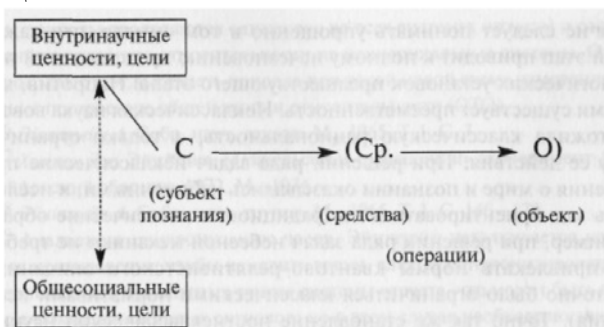
Этот тип научной деятельности можно схематично изобразить в следующем виде.



Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотносительность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций

деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с внеаучными, социальными ценностями и целями.

Этот тип научного познания можно изобразить посредством следующей схемы.



Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). При этом возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не следует понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными, и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать нормы квантово-релятивистского описания, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования). Точно так же становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению всех представлений и познавательных установок неклассического и классического исследований. Они будут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только утратят статус доминирующих и определяющих облик науки.

Когда современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек, то требование экспликации ценностей в этой ситуации не только не противоречит традиционной установке на получение объективноистинных знаний о мире, но и выступает предпосылкой реализации этой установки. Есть все основания полагать, что по мере развития современной науки эти процессы будут усиливаться. Техногенная цивилизация ныне вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска. (В.С. Степин. Философия науки. Общие проблемы)