Мордовский Государственный университет им. Н.П. Огарева

Юридический факультет

Специальность «Юриспруденция»

Кафедра общей физики

**Реферат**

**по курсу: «Концепции современного естествознания»**

**на тему: «Сущность и основные особенности научно – технической революции».**

Выполнил: студентка 204 гр.

Скворцова А.Н.

Проверил: доцент кафедры

общей физики Еремина З.И.

**САРАНСК 2004.**

Содержание.

Введение…………………………………………………………………………...3

I Сущность и основные особенности НТР………………………………………9

1.1 Предпосылки возникновения НТР и ее определение………………………9

1.2 Особенности НТР……………………………………………………………16

1.3 Основные направления НТР………………………………………………...18

Заключение……………………………………………………………………….23

Список используемой литературы

Приложение

**Введение.**

Представления об особенностях и свойствах природы дают нам научные знания на каждом историческом этапе разными науками, которые занимаются изучением процессов и явлений природы. Так как природа представляет собой единое целое, то и система научных знаний о природе носит научный характер, т.е. имеет определенную систему. Такой системой научных знаний о природе является *естествознание*.

В методологии науки существуют две традиции:

1) естественнонаучная культура;

2) гуманитарная культура.

Итак, в природе существуют два вида культуры. Объектом исследования естественнонаучной культуры является природа, что находит отражение в естественных науках. Объектом исследования гуманитарной науки является общество, что отражается в гуманитарных науках. Эти два вида культуры взаимосвязаны между собой. Их сходства:

1. они имеют единую научную основу, выраженную в потребностях и интересах человека и человечества для создания оптимальных условий для совершенствования и саморазвития.

2. Они взаимно координируют друг друга в историко-культурном процессе.

3. Взаимно используют свои достигнутые результаты.

4. Они являются составными частями единой системы научных знаний.

5. Они действуют в интересах человека.

Но существует проблема этих двух культур, которая рассматривается в их различии:

1. они отличаются друг от друга по объектам исследования.

2. В природе действуют слепые стихийные силы, в обществе же все целенаправленно.

3. Естественнонаучная культура возникла раньше гуманитарной, поэтому и методы исследования ее возникли раньше.

Представители естественнонаучной культуры (позитивисты) решили перенести без изменений свои методы исследования в гуманитарную науку, чему воспротивились представители гуманитарной науки (антипозитивисты). И эта конфронтация между ними продолжалась долго. Лишь в конце XX в. они пришли к согласию. В результате этого согласия были установлены 3 общих метода исследования для двух видов культуры:

**1)** системный подход при изучении объектов, процессов и явлений Вселенной. Согласно ему любой объект Вселенной рассматривается как единое целое, состоящее из элементов, организованных в целостность. В рамках этого подхода стоит остановиться на характеристике закрытой и открытой систем. *Системой* называется совокупность элементов со связями между ними. Закрыто*й системой* называют систему, между элементами которой действуют внутренние силы, называемые консервативными силами. Открытая система – это система, между элементами которой кроме консервативных сил действуют внешние силы, называемые дисипативными.

Характеризуя закрытую систему, используют такие понятия, как *положительный процесс* – процесс перехода порядка в беспорядок, т.е. хаос, протекающий самопроизвольно в результате перехода энергии механической (которая характеризует порядок в системе) в энергию тепловую. Положительный процесс – процесс расширения. Также для характеристики перехода порядка в беспорядок вводят физическую величину, которая называется *энтропия* и обозначается буквой S. Клаузиус охарактеризовал энтропию как 1) термодинамическую функцию; 2) меру хаоса и показал, что энтропия в закрытой системе уменьшаться не может. В закрытой системе для необратимых процессов она всегда возрастает, для обратимых – остается величиной постоянной.

При характеристике открытой системы используют понятие «самоорганизация». *Самоорганизация* – это развитие любой открытой неравновесной системы от простого к сложному. Она может протекать скачком или катастрофой. В первом случае самоорганизация определяется как скачкообразный процесс перехода неравновесной термодинамической открытой системы, достигшей в своем развитии критического состояния, на новый более организованный упорядоченный уровень в своем развитии. Суть «теории катастроф» же состоит в том, что катастрофа – резкое изменение условий существования открытой термодинамической системы – выводит систему на следующую ступень своего развития. *Точкой бифуркации* называется точка, где идет раздвоение траектории в движении при развитии системы. Процесс, включающий в себя несколько уровней развития системы, которым соответствуют точки бифуркации, называется *бифуркацией*.

**2)** Концепция эволюции. Ее суть заключается в том, что в природе нет объекта, находящегося вне развития. Все объекты Вселенной находятся в развитии, начиная с исторического прошлого.

**3)** Концепция самоорганизации, о которой я уже упоминала, при характеристике открытой системы.

*Метод* – это система приемов и средств, используемых исследователем в своей научной деятельности.

*Методология* – это система методов и учение о методе.

Все существующие методы исследования носят специфических характер и подразделяются на два класса:

1) всеобщие методы исследования;

2) общенаучные методы исследования, которые делятся на две группы:

а) эмпирические методы исследования;

б) теоретические методы исследования.

К всеобщим методам исследования относят:

- анализ;

- синтез;

- индукцию;

- дедукцию;

- абстрагирование;

- обобщение;

- аналогию;

- моделирование.

К эмпирическим методам исследования относят:

- наблюдение;

- описание;

- измерение;

- эксперимент.

К теоретическим методам исследования относят:

- формализацию;

- аксиоматизацию;

- гипотетико-дедуктивный метод.

В истории науки на современном этапе ее развития ввелось понятие парадигма. Это понятие было введено американским ученым Куном, который дал следующее определение: *парадигма* – это особый способ организации научных знаний, заключающийся в том или ином видении мира, построения модели, постановки задач и их разрешения.

В истории науки было 3 парадигмы: аристотелевская, ньютоновская, эйнштейновская, смена которых совершалась за счет соответствующих научных революций. На современном этапе возникла 4-я парадигма – синергетика – учение о самоорганизации в явлениях, процессах окружающего нас мира.

Рассмотрим понятие «культура».

*Культура* – это система средств человеческой деятельности, которая программируется, совершенствуется и реализуется при взаимодействии индивида, вида, человечества с окружающей средой и между собой. Эта система средств создается человеком и бывает 3-х типов: материальной, социальной и духовной.

Выделяем из понятия «культура» понятие «наука».

Существует множество определений науки:

1) *наука есть область культуры*, дающая объективные знания о бытие.

2) *Наука* *есть рациональный способ познания мира*, основанный на эмпирической проверке или математическом доказательстве.

3) *Наука как специальный институт*. К специальному институту относят академии, НИИ, ВУЗы, библиотеки, книги, журналы, газеты и т.д.

Как я уже говорила, существуют определенные методы исследования. Они применяются исследователем в своей научной деятельности.

Структура естественнонаучного познания включает в себя 2 уровня:

1) эмпирический;

2) теоретический.

Они отличаются друг от друга тем, что на эмпирическом уровне познания исследователь имеет дело с реальными объектами. На теоретическом уровне познания имеет дело с идеальными объектами. К идеальным объектам относятся:

1) *материальная точка* – это тело, размерами которого можно пренебречь, исходя из условий задачи.

2) *Абсолютно твердое тело* – тело, деформациями в котором можно пренебречь; это система материальных точек.

3) *Идеальный газ* – газ, взаимным расположением молекул в котором друг относительно друга пренебрегают.

В природе существует 2 класса систем:

I. система «неживой природы», которая включает в себя 9 уровней организации.

II. Система «живой природы», которая включает в себя 6 уровней организации.

Существуют и такие системы, которые включают в себя элементы «живой» и «неживой природы». Такие системы называются *биогеоценозами* – это совокупность живого вещества со всей сферой обитания. Биогеоценоз иначе называется *биосферой*.

Существуют определенные уровни организации биосферы, и на всех этих уровнях основным понятием является материя. *Материя* есть то, что действуя на наши органы чувств, производит ощущения; это объективная реальность, данная нам в ощущениях. Существует два вида материи:

1) *вещество* – это конкретная материя, заключенная в теле. Вещество характеризуют через физическую величину «масса покоя». Оно бывает в 3-х агрегатных состояниях твердом, жидком и газообразном.

2) *Поле* – это особый вид материи, с помощью которого осуществляется связь и взаимодействие между заряженными телами. Поле бывает гравитационным, электрическим, магнитным и электромагнитным.

Говоря о структуре научной деятельности, следует сказать о том, что структура естественнонаучного познания проходит следующие этапы:

I. факты;

II. закономерность – совокупность полученных фактов;

III. научная теория – совокупность закономерностей;

IV. научная картина – совокупность научных теорий.

*Естественнонаучная картина мира* – система научных знаний о мире, получаемых нами от естественных наук (физики, астрономии, химии, биологии).

К радикальному изменению естественнонаучной картины мира привела синергетика, сформировавшаяся как наиболее общая теория самоорганизации. Синергетика сформировалась на втором этапе развития научно – технической революции, характеристике которой и посвящен мой реферат.

**I Сущность и основные особенности НТР.**

* 1. **Предпосылки возникновения НТР и ее определение.**

XXI век – век перехода наиболее развитых стран в информационное общество. Одним из ключевых понятий этого перехода является НТР.

Научные и технические революции были и раньше, но они не совпадали по времени, не сливались воедино. Во 2–ой половине XV века началась первая революция в науке, которая привела к освобождению ее от схоластики (знания, оторванные от жизни, основывающиеся на отвлеченных рассуждениях, не проверяемых опытом), положила начало современному естествознанию. Однако эта революция не сопровождалась революцией в технике, которая в этот период еще развивалась на основе эмпирических достижений, полученных из собственной практики. Научный и технический прогресс впервые начали сближаться в XVI – XVIII веках, когда мануфактурное производство, нужды мореплавания и торговли потребовали теоретического и экспериментального решения практических задач.

Более конкретные формы это сближение приняло, начиная с конца XVIII века, в связи с развитием машинного производства, что было обусловлено изобретением Д. Уаттом парового двигателя. Это был промышленный переворот, который получил название промышленной революции, продолжавшейся почти 100 лет. Начавшись в Англии, она затем распространилась на другие государства Европы, а также Северной Америки, на Россию и Японию. Эта промышленная революция решающим образом повлияла на дальнейший процесс совершенствования техники. Наука и техника начали взаимно стимулировать друг друга, активно влияя на все стороны жизни общества, радикально преобразуя не только материальную, но и духовную жизнь людей.

В конце XIX – начале XX веков в науке произошла новая революция, связанная с открытиями электрона, превращения атомов одного элемента в атомы другого, взаимопревращения массы и энергии. Она оказала значительное влияние на последующее развитие техники, но тем не менее не сопровождалась революцией в ней.

Современной НТР предшествовал своеобразный подготовительный период, относящийся к первой половине XX века. Именно в этот период были сделаны важные естественнонаучные открытия, заложившие фундаментальные основы последующего грандиозного научно – технического переворота. Среди естественнонаучных направлений, в значительной степени определивших наступление НТР, были атомная физика и молекулярная биология.

Важной вехой в драматической истории атомного века стало экспериментальное наблюдение в конце 30-х годов немецкими физиками О. Ганом и Ф. Штрассманом процесса деления ядер урана и объяснение этого явления в работах Л. Майтнери и О. Фриша. Стало ясным, что физикам удалось осуществить цепную ядерную реакцию, которая может привести к ядерному взрыву с выделением огромной энергии. В условиях начавшейся второй мировой войны группа ученых США во главе с А. Эйнштейном обратилась к тогдашнему американскому президенту Ф. Рузвельту и обосновала настоятельную необходимость развертывания исследований в этом направлении. Начатые после этого работы в Лос–Аламосской лаборатории привели в середине 40-х годов к созданию первой атомной бомбы.

В СССР работы над атомным оружием были начаты в 1943 году в связи с опасениями, что такое оружие создает гитлеровская Германия. После ядерных взрывов в Хиросиме и Нагасаки, окончания второй мировой войны и начала войны «холодной» стало очевидным, что наличие монополии на атомное оружие у одного государства – США является фактором, угрожающим миру и международной стабильности.

Советский Союз во второй половине 40-х годов предпринял беспрецедентные усилия для создания собственной атомной бомбы. Вклад отечественных ученых в решение проблем атомной физики оказался достаточно весомым. Не случайно СССР стал пионером в освоении «мирного атома» (первая в мире атомная электростанция была пущена в 1954 году в городе Обнинске).

XX век в целом и его вторая половина, характеризующая НТР, принесли громадные достижения в области молекулярной биологии. Если в первой половине XX века прогресс в области изучения макромолекул был еще сравнительно медленным, то во второй половине XX века, т. е. в эпоху НТР, эти исследования существенно ускорились, благодаря технике физических методов анализа. Раскрытие в середине XX века структуры ДНК послужило началом интенсивных исследований в химии и биологии.

Было выяснено, что нуклеиновые кислоты, являющиеся носителем и передатчиком наследственных качеств и играющие основную роль в синтезе клеточных белков, образуют группы веществ, важность которых трудно переоценить. К началу 60-х годов у ученых – биологов уже сложилось четкое понимание основных процессов передачи информации в клетке при синтезе белка.

Таким образом, достижения в области атомной физики и молекулярной биологии, а также появление кибернетики обеспечили естественнонаучную основу первого этапа научно – технической революции, начавшегося в середине XX века и продолжавшегося примерно до середины 70-х годов. Основными направлениями этого этапа НТР стали атомная энергетика, электронно – вычислительная техника, ракетно – космическая техника, спутниковая связь. Со второй половины 70-х годов начался второй этап научно – технической революции, продолжающийся до сих пор. Важной характеристикой второго этапа НТР стали новые технологии, которых не было в середине XX века. К ним относятся лазерная технология, биотехнология, микроэлектроника, создание «искусственного интеллекта», волоконно – оптическая связь, генная инженерия, исследования космоса и др.

Важной характеристикой второго этапа НТР стала невиданная ранее информатизация общества на основе персональных компьютеров (появившихся в конце 70-х годов) и Всемирной системы общедоступных электронных сетей («Интернет»). В результате человек, во-первых, получил доступ к объемам информации значительно большим, чем когда бы то ни было; а во-вторых, появился новый способ общения, который можно назвать горизонтальным. До его появления общение и распространение информации было в основном вертикальным (автор выпускает книгу – читатели читают, по радио и телевидению что – то передают – люди слушают это или смотрят; обратная связь ранее почти отсутствовала, хотя потребность в ней была исключительно высока). Интернет обеспечивает распространение информации для практически неограниченного круга потребителей, причем они всякого труда могут коммуникатировать друг с другом.

Таким образом, НТР повлекла перестройку всего технического базиса, технологического способа производства. Вместе с тем она вызвала серьезные изменения в миропонимании. Последнее нашло воплощение в принципиально новых, синергетических представлениях об объективной реальности.

На современном этапе познания материального мира чрезвычайно важную роль играет парадигма самоорганизации, которая служит естественнонаучной основой философской категории развития. В настоящее время установлено, что обязательным условием развития является процесс самоорганизации, приводящий к возникновению качественно новых материальных структур.

Длительное время в науке доминировало представление об отсутствии явления самоорганизации в неживой природе. Считалось, что объекты неорганического мира способны изменяться только в направлении дезорганизации. Последнее означает, что в соответствии со вторым началом термодинамики, системы неживой природы могут «эволюционировать» лишь в сторону возрастания их энтропии, а значит, хаоса. Считалось, что самоорганизующиеся процессы присущи только живым системам.

Постепенно в науке накапливалось все большее число фактов, свидетельствовавших о возникновении упорядоченных структур и феномена самоорганизации в неживой природе при наличии определенных условий. Даже повседневные наблюдения (образование, например, песчаных дюн, вихрей на воде и т. п.) свидетельствуют о том, что и в неживой природе, - наряду с дезорганизацией, - происходит также и самоорганизация, которая проявляется в возникновении новых материальных структур.

Указанные наблюдения и соответствующие обобщения привели к возникновению синергетики – междисциплинарного научного направления, изучающего общие и универсальные механизмы самоорганизации, т. е. механизмы самопроизвольного возникновения и относительно устойчивого существования макроскопических упорядоченных структур самой различной природы. Синергетика стирает, как казалось, непреодолимые грани между физическими и химическими процессами, с одной стороны, и биологическим и социальными процессами – с другой, ибо исследует общие механизмы самоорганизации и тех, и других.

Синергетика, сформировавшаяся как наиболее общая теория самоорганизации, стала важной характеристикой второго этапа НТР и привела к радикальному изменению естественнонаучной картины мира.

Итак, в результате срастания науки и техники в единую систему возникло новое явление научно – техническая революция. Это стало возможным вследствие: во-первых, полета человека в космос, во-вторых, создания атомной бомбы, т. е. открыли атомную энергию, и, в-третьих, создания лазера.

Но прежде, чем охарактеризовать НТР, я бы хотела дать определение науки и техники. **Наука** – это особый вид познавательной деятельности, направленной на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире. Наука возникла из потребностей практики и особым способом реализует ее. Наука ставит своей целью выявить законы, в соответствии с которыми объекты могут преобразовываться в человеческой деятельности. **Техника** (от греч. techne – искусство, мастерство). В качестве понятия имеет 2 смысла. В первом обозначает орудие и инструменты труда и любые искусственные устройства (артефакты), созданные человеком и используемые для преобразования окружающей среды, выступающие как средства труда для создания других средств производства и предметов, необходимых для удовлетворения различных потребностей. Во втором смысле обозначает систему навыков, уровень мастерства в реализации того или иного вида деятельности. **Научно – техническая революция** – это коренной технологический переворот в развитии производительных сил общества. Основное технологическое содержание НТР состоит в превращении науки в непосредственную производительную силу общества: систематическое научное знание постепенно становится преобладающим по значению фактором роста благосостояния общества по сравнению с такими его традиционными источниками, как природные ресурсы и сырье, труд и капитал. Материальное и в значительной степени духовное производство постепенно превращается в практическое применение современной науки: при этом наука как производительная сила непосредственно воплощается в непрерывно совершенствуемую технику и в возрастающие профессиональные знания работников. Тем самым процесс трансформации производительных сил общества предполагает эффективное соединение живого знания высококвалифицированных работников с овеществленным знанием, воплощенным во все более совершенной технике.

Научно – техническая революция – это качественный новый этап научно – технического прогресса. НТР – это процесс совершенствования существующих технологий и создание новых в следующих направлениях:

1. Уменьшение энергоемкости и ресурсоемкости на единицу продукции. Например, новые авиационные двигатели потребляют меньше топлива на тысячу км, а новые телевизоры имеют меньший вес и потребление энергии.
2. Уменьшение трудоемкости или количества «человекочасов» на единицу продукции. Это достигается двумя путями: совершенствованием физико – химической основы технологии и внедрением средств автоматизации производства.
3. Увеличение производительности или количества продукции за единицу времени.
4. Повышение экономической безопасности, снижение вредного воздействия на окружающую среду и улучшение условий труда.
5. Появление новых возможностей, выпуск продукции с новыми свойствами.

Таким образом, НТР характеризуется:

1. Срастанием науки с техникой.
2. Успехами в деле покорения природы и человека как части природы.
3. Достижения НТР впечатляющи.
   1. **Особенности НТР.**

Научно – техническая революция характеризуется рядом особенностей:

1. Эта революция совпадает по времени. Она характеризуется глубокой внутренней взаимосвязью, взаимовлиянием, представляет собой процессы глубоких качественных преобразований во всех важнейших отраслях науки, техники и производства при доминирующей роли науки. Иными словами, качественное преобразование техники и производства происходит на основе последних достижений науки, открытых ею законов природы.
2. Другой важнейшей особенностью НТР является качественное изменение связи науки и производства, проявляющееся в их сближении, взаимопроникновении и даже взаимопревращение.
3. НТР сопровождается и сочетается с новой социальной революцией, которая ведет к становлению постиндустриального общества. Происходят глубокие и многообразные социальные преобразования во всех сферах общества. НТР влечет за собой новое профессиональное и социальное разделение труда, порождает новые отрасли деятельности, изменяет соотношение различных отраслей, ведущей из которых становится производство научных знаний и вообще информации, а также их практическое, технологическое и профессиональное изменение.
4. Для НТР характерны переход от экстенсивного к интенсивному росту производства и резкое ускорение экономического развития благодаря тому, что развитие фундаментальной науки опережает развитие прикладных знаний, а совершенствование новой техники в свою очередь опережает рост производства, способствуя тем самым его быстрой модернизации. В этих условиях, когда «поколения машин» сменяют друг друга быстрее, чем поколения людей, значительно возрастают требования к квалификации работников и их способности овладевать новыми профессиями.
   1. **Направления НТР.**
   2. Микроэлектроника – направление технологии, связанное с созданием приборов и устройств в миниатюрном исполнении и использованием интегральной технологии их изготовления. Типичными устройствами микроэлектроники являются: микропроцессоры, запоминающие устройства, интерфейсы и др. На их базе создаются компьютеры, медицинское оборудование, контрольно – измерительные приборы, средства связи и передачи информации.

Созданные на основе интегральных схем электронно – вычислительные машины позволяют многократно усилить интеллектуальные способности человека, а в ряде случаев полностью заменить его как исполнителя не только в рутинных вопросах, но и в ситуациях, требующих высокого быстродействия, безошибочности, специфических знаний, или в экстремальных условиях. Созданы системы, позволяющие быстро и эффективно решать сложные задачи в области естественных наук, при управлении техническими объектами, а также в социально – политической сфере человеческой деятельности.

Все более широко используются электронные средства синтеза и восприятия речи и изображения, услуги машинного перевода с иностранных языков. Достигнутый уровень развития микроэлектроники сделал возможным начало прикладных исследований и практических разработок систем искусственного интеллекта.

Предполагается, что одна из новых ветвей развития микроэлектроники пойдет в направлении копирования процессов в живой клетке, и ей уже присвоен термин «молекулярная электроника» или «биоэлектроника».

* 1. Лазерная техника. Лазер (оптический квантовый генератор) – источник когерентного электромагнитного излучения оптического диапазона, действие которого основано на использовании вынужденного излучения атомов и ионов.

В основе работы лазера лежит способность возбужденных атомов (молекул) под действием внешнего электромагнитного излучения соответствующей частоты усиливать это излучение. Система возбужденных атомов (активная среда) может усиливать падающее излучение, если она находится в состоянии с так называемой инверсной населенностью, когда число атомов на возбужденном энергетическом уровне превышает число атомов на нижерасположенном уровне.

В традиционных источниках света используется спонтанное излучение системы возбужденных атомов, складывающееся из случайных процессов излучения множества атомов вещества. При вынужденном излучении все атомы когерентно излучают кванты света, тождественные частоте, направлению распространения и поляризации квантам внешнего поля. В активной среде лазера, помещенной в оптический резонатор, образованный, например, двумя параллельными друг другу зеркалами, за счет усиления при многократном проходах излучения между зеркалами формируется мощный когерентный пучок лазерного излучения, направленный перпендикулярно плоскости зеркал. Лазерное излучение выводится из резонатора через одно из зеркал, которое делают частично прозрачным.

* 1. Лазерная связь. Использование инфракрасного излучения полупроводниковых лазеров позволяет существенно поднять скорость и качество передаваемой информации, повысить надежность и секретность. Лазерные линии связи подразделяются на космические, атмосферные и наземные.
  2. Лазерные технологии в машиностроении. Лазерная резка позволяет производить раскрой практически любых материалов толщиной до 50 мм по заданному контуру.

Лазерная сварка позволяет соединять металлы и сплавы с сильно отличающимися теплофизическими свойствами.

Лазерная закалка и наплавка позволяют получать новые инструменты с уникальными свойствами (самозаточка и т.д.). Мощные лазеры широко используются в автомобильной и авиационной промышленности, судостроении, приборостроении и т.д.

* 1. Ферментные технологии. Ферменты, выделяемые из бактерий, можно применять для получения важных в промышленности веществ (спиртов, кетонов, полимеров, органических кислот и др.).
  2. Промышленное производство белков. Белок одноклеточных – ценнейший источник пищи. Получение белка с помощью микроорганизмов имеет целый ряд преимуществ: не нужно больших площадей для посевов; не нужно помещений для скота; микроорганизмы быстро размножаются на самых дешевых или побочных продуктах сельского хозяйства или промышленности (Например, на нефтепродуктах, бумаге). Белок одноклеточных можно использовать для увеличения кормовой базы сельского хозяйства.
  3. Генная инженерия. Так называется совокупность методов введения в клетку желательной генетической информации. Появилась возможность контролировать генетическую структуру будущих популяций путем клонирования. Применение этой технологии может существенно повысить эффективность сельского хозяйства.
  4. Катализ. Вещества, не расходующееся в результате протекания реакции, но влияющее на ее скорость, называются катализаторами. Явление изменения скорости реакции под действием катализаторов, называется катализом, а сама реакции – каталитическими.

Катализаторы весьма широко применяются в химической промышленности. Под их влиянием реакции могут ускоряться в миллионы раз. В некоторых случаях под действием катализаторов могут возбуждаться такие реакции, которые без них практически немыслимы. Так производятся серная и азотные кислоты, аммиак и др.

* 1. Открытие и применение новых видов энергии. Начиная от строительства атомных, геотермальных и приливных электростанций и заканчивая новейшими разработками в области использования энергии ветра, Солнца и магнитного поля Земли.
  2. Создание и применение новых видов конструкционных материалов (различные пластики активно вытесняют металл и древесину).
  3. Биотехнология. Становление биотехнологии было связано с успехами биологии в познании особенностей организации молекулярных структур живого и процессов этого уровня, осуществлением искусственного синтеза отдельных генов и их включением в геном бактериальной клетки. Это позволило контролировать основные процессы биосинтеза в клетке, создавать такие генетические системы бактериальной клетки, которые способны осуществлять биосинтез определенных соединений в промышленных условиях. На решение таких задач ориентируется ныне ряд направлений биотехнологии. Биологическая технология определила возникновение нового типа производства – биологизированного. Примером такого производства могут быть предприятия микробиологической промышленности. Биологизация производства – это новый этап научно – технического прогресса, когда наука о живом превращается в непосредственную производительную силу общества, и ее достижения используются для создания промышленных технологий.
  4. Еще одним направление НТР, заложившим физические основы принципиально новых информационных и коммуникационных технологий, стали исследования в области полупроводниковых наногетероструктур. Достигнутые успехи в этих исследованиях имеют огромное значение для развития оптоэлектроники и электроники высоких скоростей.

**Заключение.**

Итак, в своем реферате я раскрыла сущность научно – технической революции, описала ее основные особенности и направления. Научные и технические революции были и раньше, но они не совпадали по времени, не сливались воедино. Всего в мире произошло три научных революции, первая из которых произошла во 2–ой половине XV века. В конце XVIII века произошла техническая революция, начало которой связано с развитием машинного производства, что было обусловлено изобретением Д. Уаттом парового двигателя. В середине 50-х годов XX века произошла научно – техническая революция, т.е. научная и техническая революция произошли одновременно, совпали по времени, произошло срастание науки и техники. Это стало возможным вследствие: во-первых, полета человека в космос, во-вторых, создания атомной бомбы, т. е. открыли атомную энергию, и, в-третьих, создания лазера.

Таким образом, НТР характеризуется:

1. Срастанием науки с техникой.
2. Успехами в деле покорения природы и человека как части природы.
3. Достижения НТР впечатляющи.

**Список используемой литературы.**

* 1. Белов Л.М. Научно – техническая революция и развитие личности. Ленинград , 1974. – 34 с., с. 4-10.
  2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Курс лекций. М.: Центр, 2001. – 121 с., с. 26-27.
  3. Дубнищева Т.Я., Пигарев А.Ю. Современное естествознание: Учебное пособие. Новосибирск: ЮКЭА, 1998. – 153 с., с. 127-134.
  4. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/В.Н. Лавриненко, В.Н. Ратников, В.Ф. Голубь и др.; Под ред. Проф. В.Н. Лавриненко, проф. В.П. Ратникова. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 271 с., с. 26.
  5. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ под ред. Сарыгина С.А. Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 324 с., 87-91 с.
  6. Философский словарь/Под ред. И.Т. Фролова. – 7-е изд., перераб. и доп. М.: Республика, 2001. – 719 с., с 352-354.
  7. Концепции современного естествознания: Учебное пособие/ под ред. В.А. Маргулиса. Саранск: изд-во Мордовского университета, 2002. – 95 с., с. 5-7.
  8. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. Грушевицкая Т.Г. М: Высш. шк., 1998. – 324 с., с. 95-97.
  9. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. Рузавин Г.И. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 164 с., с. 21-23.
  10. Канке В.А. Концепции современного естествознания. М: Логос, 2003. – 235 с., с. 26-28.

**Приложение.**

**Наука** – это особый вид познавательной деятельности, направленной на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире.

**Техника** (от греч. techne – искусство, мастерство). В качестве понятия имеет 2 смысла. В первом обозначает орудие и инструменты труда и любые искусственные устройства (артефакты), созданные человеком и используемые для преобразования окружающей среды, выступающие как средства труда для создания других средств производства и предметов, необходимых для удовлетворения различных потребностей. Во втором смысле обозначает систему навыков, уровень мастерства в реализации того или иного вида деятельности.

**Научно – техническая революция** – это коренной технологический переворот в развитии производительных сил общества.

**Микроэлектроника** – направление технологии, связанное с созданием приборов и устройств в миниатюрном исполнении и использованием интегральной технологии их изготовления.

**Генная инженерия** – совокупность методов введения в клетку желательной генетической информации.

**Лазер** (оптический квантовый генератор) – источник когерентного электромагнитного излучения оптического диапазона, действие которого основано на использовании вынужденного излучения атомов и ионов.

Явление изменения скорости реакции под действием катализаторов, называется **катализом**.