

Необратимость процессов в живой и неживой природе

В середине 60 гг. XIX в. немецкий физик Р. Клаузиус ввел новое понятие — **энтропия**. Оно было введено вначале для того, чтобы отличить обратимые процессы от необратимых. Было известно, что энтропия возрастает только в результате необратимых процессов. Но позже выяснилось, что энтропию можно рассматривать как внутреннюю эволюцию изолированной системы, так как изолированная система с течением времени самопроизвольно переходит в равновесное состояние. При этом энтропия системы монотонно возрастает по мере приближения к термодинамическому равновесию, и равновесию соответствует состояние с максимумом энтропии.

Рассмотрим примеры необратимых процессов:

1) При соприкосновении тел процесс теплопередачи происходит самопроизвольно от горячего тела к холодному до тех пор, пока оба тела не приобретут одинаковые температуры. Все наблюдали, как налитый в чашку горячий чай постепенно остывает, нагревая окружающий воздух. Но никто не видел, чтобы теплый чай в чашке вдруг закипел за счет охлаждения окружающего его воздуха. Второй закон термодинамики прямо указывает, что *«невозможен процесс единственным результатом которого будет передача теплоты от холодного тела к горячему»*.

2) Процесс взаимодействия спирта с водой, тоже необратим. Если в один сосуд налить вместе чистый спирт и чистую воду, то со временем они смешаются. Обратный процесс — спонтанное разделение смеси на чистую воду и чистый спирт никогда не наблюдается.

3) Также примером необратимого процесса может служить движение механического маятника. Выведенный из положения равновесия маятник совершает колебательные движения, но из-за наличия сил трения эти колебания постепенно затухают и маятник через некоторое время останавливается. При этом механическая энергия колебаний переходит в теплоту. Однако никто никогда не видел, чтобы маятник вдруг пришёл бы в движение при нагревании его спичкой, свечой или газовой горелкой.

Итак, в природе не существует обратимых процессов. Все термодинамические, химические, биологические процессы, по существу, являются необратимыми процессами. Причиной необратимости является то, что в природе процессы никогда не идут в направлении самопроизвольного нарушения равновесного состояния. Самопроизвольными являются только те процессы, которые идут в сторону установления равновесия.

Билет №1 Мельников Владимир гр. Эл-1-01

Истоки наук. Методы индукции и дедукции. Фрэнсис Бэкон (1561-1626) и Рене Декарт (1596-1650).

Развитие науки нового времени, как и социальные преобразования, связанные с разложением феодальных общественных порядков и ослаблением влияния церкви, вызвали к жизни новую ориентацию философии. Если в средние века она выступала в союзе с богословием, а в эпоху Возрождения - с искусством и гуманитарным знанием, то теперь она опирается главным образом на науку. Для философии Нового времени принципиальное значение играет спор между двумя направлениями в гносеологии: эмпиризмом - направлением в теории познания, которое признает чувственный опыт как единственный источник знаний; и рационализмом, который выдвигает на первый план логическое основание науки, признает разум источником познания и критерием его истинности.

Фрэнсис Бэкон (1561-1626) – выдающийся мыслитель английского Возрождения, считается также родоначальником философии Нового времени. Благодаря своему видному дворянскому происхождению он еще в молодости получил блестящее образование и сделал завидную политическую карьеру. Бэкон считается автором фразы, впоследствии ставшей крылатой: *«Знание - Сила»*. «Опыт» - главная категория в философии Бэкона, ибо с него начинается и к нему приходит познание, именно в опыте проверяется достоверность знания, именно он дает пищу разуму. Без чувственного освоения действительности разум мертв, ибо предмет мысли всегда черпается из опыта. *«Самое лучшее из всех доказательств есть опыт»*, - пишет Бэкон. Фрэнсис Бэкон разработал и философски обосновал один из двух главных методов познания – индукцию, т.е. рассуждение от частного к общему. Бэкон писал, что индукция *«воспаряет от ощущений и частных к более общим аксиомам»*. Индукция может быть полной и неполной. Полная индукция - это идеал познания, она означает, что собраны абсолютно все факты, относящиеся к области изучаемого явления. Нетрудно догадаться, что это задача сложная, если не сказать недостижимая, хотя Бэкон верил, что со временем наука решит эту задачу; поэтому в большинстве случаев люди пользуются неполной индукцией. Это означает, что обобщающие выводы строятся на материале частичного или выборочного анализа эмпирического материала, но в таком знании всегда сохраняется характер гипотетичности. Например, мы можем утверждать, что все кошки мяукают до тех пор, пока нам не встретится хоть одна немяукающая кошка. Целью науки Бэкон считал увеличение власти человека над природой. Бэкон предложил реформу научного метода, заключающуюся в очищении разума от заблуждений и обращении к опыту с обработкой опыта посредством индукции. Будучи уверенным в собственной правоте, Бэкон негативно относился ко многим мыслям Аристотеля и к методу дедукции (рассуждение от общего к частному). Бэкон полагал, что нельзя предвосхищать «опыт» и в отсутствие экспериментальных данных строить какие бы то ни было научные гипотезы. Подход Бэкона к познанию во многом справедлив, однако в одном с ним невозможно согласиться – в отрицании роли научной идеализации и воображения в процессе познания. «Опыт» несомненно наводит, индуктирует научное понятие, но для формулировки научных идей всё равно требуется воображение, и некоторое столь нелюбимое Бэконом предвосхищение. В этом смысле, перефразируя Бэкона с позиций Эйнштейна, можно сказать:

Знание + Воображение = Сила

Рене Декарт (1596-1650) - великий французский философ и естествоиспытатель родился в дворянской семье, получил образование в привилегированном иезуитском колледже Ла-Флеш, прошел службу в армии. Продолжительное время усиленно занимался математикой и методологическими проблемами философского и научного знания. Взгляды и идеи Декарта изложены в таких произведениях, как "Рассуждение о методе...", "Размышления о первой философии...", "Начала философии" и "Правила для руководства ума". Декарту также принадлежит ряд работ по этико-психологическим, математическим, физическим, биологическим проблемам. Он считается основателем геометрической оптики, основателем аналитической геометрии и т.д. Сейчас каждому школьнику известна система координат, разработанная Рене Декартом. В космогонии Декарт излагал идею естественного развития солнечной системы. Он первым ввел в науку о Вселенной идею развития, хотя развитие толковал еще с механических позиций. Если Бэкон является предвестником новой науки, то Декарт уже определяет основные направления развития науки, дает им философское обоснование. Его философия имеет антисхоластический, антидогматический характер. Он задает самой философии новую ориентацию, провозглашает необходимость переоценки ценностей. Рене Декарт положил начало новому философскому течению, последователи которого стали называться картезианцами – слово образовано от латинского аналога имени Декарта. Кредо картезианской философии выражено в словах: *««Карфаген» схоластической догматики должен быть разрушен»*. Рене Декарту принадлежит фраза: *«Я мыслю, следовательно, я существую»*. В отличие от Бэкона, Декарт главный акцент в процессе познания делал на логику и разум, а не на опыт, считая, что безусловное основоположение всего знания – непосредственная достоверность сознания. Декарт объяснял большинство явлений с помощью одного – двух основополагающих принципов. В отличие от Бэкона, Декарт большое значение придавал математике. Вклад Декарта в гносеологию – доработка и усовершенствование метода дедукции (рассуждения от общего к частному), начало которому было положено в трудах Аристотеля.

Билет №2

Вопрос №1

Успехи математики нового времени (Эйлер, Лагранж, Лаплас, Коши, Тейлор)

Основу взаимодействия философии с какой-либо из наук составляет потребность использования аппарата философии для проведения исследований в данной области; математика же, в силу своей абстрактности, более всего среди точных наук поддается философскому анализу. Наряду с этим прогрессирующая математизация науки оказывает активное воздействие на философское мышление.

К началу 18 века благодаря работам Л. Эйлера, Ж. Лагранжа и А. Лежандра теория чисел приобретает характер систематической науки. В алгебре Г. Крамер (1750) ввёл для решения систем линейных уравнений определители. Л.Б. Тейлор открыл (1715) формулу разложения произвольной функции в степенной ряд. Ряды становятся одним из самых мощных и гибких орудий анализа. Ж. Лагранж, П. Лаплас и Л. Эйлер развивали общую теорию линейных дифференциальных уравнений любого порядка. А. Муавр, Я. Бернулли, П. Лаплас заложили начала теории вероятностей. Были заложены основы дифференциальной геометрии пространственных кривых и поверхностей и придана окончательная форма начертательной геометрии.

В начале 19 века происходит значительное расширение области приложений математического анализа (электродинамика, гидродинамика, теория магнетизма и термодинамика). В качестве основного аппарата новых областей механики и математической физики усиленно разрабатывается теория дифференциальных уравнений с частными производными (К. Гаусс, Ж. Фурье, С. Пуассон, О. Коши, М.В. Остроградский). Значительное развитие получает теория вероятностей. П. Лаплас и С. Пуассон создают с этой целью новый мощный аналитический аппарат. В 1831 К. Гаусс явно изложил теорию комплексных чисел, на основе которой возникает теория функций комплексного переменного (О. Коши, К. Якоби, Б. Риман, К. Вейерштрасс). Ф. Клейн находит модель неевклидовой геометрии Лобачевского. В это же время (1872) работы по обоснованию анализа получают необходимый фундамент в виде строгой теории иррациональных чисел (К. Вейерштрасс).

Чрезвычайное развитие, превосходящее предшествующие периоды не только по количеству работ, но также по совершенству и силе методов и окончательности результатов, получают в конце 19 века и в начале 20 века все разделы математики. Возникает новая отрасль математики - теория функций действительного переменного, основы которой заложили математики французской школы (К. Жордан, Э. Борель, А. Лебег, Р. Бэр), позднее ведущая роль переходит к русской и советской школе.

Потребности развития самой математики, проникновение математических методов во многие сферы практической и научной деятельности, прогресс вычислительной техники приводят к появлению целого ряда новых математических дисциплин (теория алгоритмов, теория информации, теория игр, кибернетика). На основе задач теории управляющих систем, комбинаторного анализа, теории графов, теории кодирования возникла дискретная математика. Вопросы о наилучшем управлении физическими или механическими системами, описываемыми дифференциальными уравнениями, привели к созданию математической теории оптимального управления.

Билет №2

Вопрос №2

Неокантианство. Марбургская и Баденская школы.

Главным объектом критики неокантианства стало учение И. Канта об объективно существующей, но непознаваемой «вещи в себе». Неокантианство трактовало «вещь в себе» как «предельное понятие опыта»; по мысли представителей данного направления, предмет познания конструируется нашими представлениями, а не наоборот. Основные течения неокантианства – Марбургская и Баденская школы.

Марбургская школа.

Основные усилия представителей Марбургской школы направлены на разработку трансцендентального метода познания. Представители Марбургской школы рассматривали математику как образец для социо-гуманитарного знания, способы образования понятий в математике полагались в качестве эталона для образования понятий вообще. Они считали, что «вещь в себе» не может быть дана познанию, она задана как математическая функция. Кроме того, они утверждали, что конечная цель философии - исследование логических основ точных наук.

Основатель Марбургской школы Герман Коген понимал научное знание как абсолютно самостоятельную и постоянно развивающуюся систему, в рамках которой разворачивается всё разнообразие отношений между познанием и действительностью, субъектом и объектом. Источником научного знания он считал логическую структуру науки, а не структуру сознания ученого, который постигает исследуемый объект.

Баденская школа.

Эта школа, в отличие от Марбургской, основное внимание уделяла психологическому истолкованию философии Канта, утверждая приоритет практического разума и обосновывая трансцендентальную значащую природу ценностей, поэтому в центре исследований баденской школы была аксиологическая, культурологическая, антропологическая проблематика. Представители Баденской школы установили различия между философией и другими науками: науки опираются на теоретические суждения и опытные данные, философия же – нормативное учение, учение о ценностях – аксиология. Генрих Риккерт считал, что ценности образуют совершенно самостоятельное царство, независимое от объекта и субъекта. Риккерт выделил шесть сфер духовной жизни: мистику, этику, логику, эстетику, эротику, религию и установил шесть соответствующих ценностей: истину, красоту, надличностную святость, нравственность, счастье, личную святость.

Создание вариантов неевклидовой геометрии (Лобачевский, Риман).

В античные времена известный философ и математик Евклид создал свою знаменитую Евклидову геометрию. В основу всей стройной системы было положено несколько взаимодополняемых утверждений, на основе которых основывались все более сложные выводы. Это были аксиомы - не требующие доказательств утверждения, теоремы - требующие доказательств утверждения из-за своей неочевидности и одно утверждение, которое автор не смог отнести ни к аксиомам, ни к теоремам: Пятый постулат. Он гласит: «Через одну точку на плоскости можно провести только одну прямую параллельную данной. Следствием является, например то утверждение, что сумма углов треугольника равна 180° ». Многие пытались доказать этот пятый постулат, чтобы отнести его к теоремам, или показать его недоказуемость и причислить постулат к аксиомам. Более двух тысяч лет система Евклида считалась непреложной. Но в 1826 году гениальный русский учёный Николай Иванович Лобачевский создал новую геометрическую систему.

Лобачевский был признанным выдающимся учёным, ректором Казанского университета. При обнародовании своего открытия даже ведущие математики того времени не только не оценили ценности предложенной разработки, но и сочли это игрой чистого разума. Великий математик Остроградский резюмировал выступление Николая Ивановича так: «Вот к чему МОЖЕТ привести развитие формальной логики не подкреплённое опытом. Сегодня мы лишний раз убедились в том, что это основной критерий истины». Однако Лобачевский не сдавался, он стал искать единомышленников среди студентов и профессоров. Но никто не понимал его революционных идей, и постепенно все стали думать о нём, как о сумасшедшем. В результате его понизили до декана факультета, а из-за плохого отношения к нему студентов, ещё и снизили количество часов преподавания. В итоге он стал обычным преподавателем. Умер в полнейшей нищете. Практически одновременно с Лобачевским к тем же выводам пришёл венгерский математик Больяи, но, в отличие от своего русского коллеги, не опубликовал своих результатов. Поэтому он умер в безызвестности.

Однако Лобачевский не был неправ. Он увидел, что пятый постулат не действует, например, на такой фигуре, как сфера. Ведь здесь сумма углов треугольника будет больше двух прямых углов. Выходило, что каждая поверхность имеет свою геометрию. Так, предположив, что через одну точку можно провести несколько прямых, параллельных данной, Лобачевский получил поверхность, называемого псевдосферой. Это стало отличным доказательством непротиворечивости геометрии Лобачевского, а стало быть, и невозможности доказательства пятого постулата Евклида.

Теория таких внутренних геометрий получила большое развитие. Основываясь на результатах исследований Лобачевского, немецкий математик Риман разработал общие принципы построения различных геометрий, объединив их все в единую теорию, которая получила название Римановской геометрии.

Геометрия окружающего нас пространства не является на самом деле Евклидовой. При дальнейшем развитии гениальных идей Лобачевского оказалось, что данная система недостаточна для исследования многих вопросов астрономии, физики, космологии, где мы имеем дело с расстояниями и фигурами огромных размеров. Однако в условиях обычного опыта геометрия Евклида остаётся вполне пригодной. К тому же она несравненно проще неевклидовых геометрий. Поэтому её будут применять в технических расчетах и изучать в школах.

Позитивизм. Общенаучные методы познания.

Одним из наиболее влиятельных направлений буржуазного философского мышления является позитивизм. Как самостоятельное течение позитивизм оформился в 30-е годы XIX в. В центре внимания позитивистов неизменно находился вопрос о взаимоотношении философии и науки. Главный тезис позитивизма состоит в том, что все подлинное, положительное («позитивное») знание в действительности может быть получено лишь в виде результатов отдельных специальных наук или их «синтетического» объединения, и что философия как особая наука, претендующая на содержательное исследование особой сферы реальности, не имеет права на существование.

Позитивизм объявил единственным источником истинного знания конкретные, частные науки и выступил против философии как метафизики, но за философию как особую науку. Под метафизикой он, понимая умозрительную философию бытия (онтологию, гносеологию).

Позитивизм - философия позитивного знания, отвергающая теоретические спекуляции и умозрения как средства получения знания. Он утверждает, что только совокупность наук дает право говорить о мире в целом. Т.о., если философия научна, то она должна распрощаться с попыткой судить о мире в целом.

Общенаучные методы познания нашли применение во всех или почти во всех науках. Их своеобразие и отличие от всеобщих (философских) методов в том, что они находят применение не на всех, а лишь на определенных этапах процесса познания. Например, индукция играет ведущую роль на эмпирическом, а дедукция - на теоретическом уровне познания, анализ преобладает на начальной стадии исследования, а синтез - на заключительной и т.д.

Характеристика некоторых общенаучных методов исследования. На эмпирическом уровне находят применение следующие методы научного познания: наблюдение и эксперимент. Наблюдение - это преднамеренное и целенаправленное восприятие явлений и процессов без прямого вмешательства в их течение, подчиненное задачам научного исследования. Основные требования к научному наблюдению следующие:

- 1) однозначность цели, замысла;
- 2) системность в методах наблюдения;
- 3) объективность;
- 4) возможность контроля либо путем повторного наблюдения, либо с помощью эксперимента.

Наблюдение используется, как правило, там, где вмешательство в исследуемый процесс нежелательно либо невозможно. Эксперимент в отличие от наблюдения - это метод познания, при котором явления изучаются в контролируемых и управляемых условиях. Эксперимент, как правило, осуществляется на основе теории или гипотезы, определяющих постановку задачи и интерпретацию результатов.

Методами обработки и систематизации знаний эмпирического уровня являются анализ и синтез. Анализ - процесс мысленного, а нередко и реального расчленения предмета, явления на части (признаки, свойства, отношения). Процедурой, обратной анализу, является синтез. Синтез - это соединение выделенных в ходе анализа сторон предмета в единое целое.

Значительная роль в обобщении результатов наблюдения и экспериментов принадлежит индукции, особому виду обобщения данных опыта. При индукции мысль исследователя движется от частного (частных факторов) к общему. Противоположностью индукции является дедукция, движение мысли от общего к частному. В отличие от индукции, с которой дедукция тесно связана, она в основном используется на теоретическом уровне познания.

В процессе познания используется и такой прием, как аналогия - умозаключение о сходстве объектов в определенном отношении на основе их сходства в ряде иных отношений. С этим приемом связан метод моделирования, получивший особое распространение в современных условиях. Моделирование используется в тех случаях, когда сам объект либо труднодоступен, либо его прямое изучение экономически невыгодно и т.д.

Существенное место в современной науке занимает системный метод исследования или (как часто говорят) системный подход. Системный подход - это способ теоретического представления и воспроизведения объектов как систем.

2. Революционные преобразования в физико-математических науках (Эйнштейн, Резерфорд, Бор).

Развитие науки происходит как эволюционным, так и революционным путем. До тех пор пока новые знания укладываются в существующую теорию в науке сохраняется эволюционная преемственность. Когда накопленные знания не могут быть объяснены существующей теорией необходима революционная замена устаревшей теории новой.

Наступление новой эпохи физики было подготовлено открытием электрона Дж. Томсоном в 1879. Выяснилось, что атомы не элементарны, а представляют собой сложные системы, в состав которых входят электроны. Открытие электрона вызвало раскол среди физиков. Многие маститые ученые отказывались верить в существование электрона. До этого открытия физика развивалась эволюционным путем

Эрнест Резерфорд в 1911 году на основе экспериментов по рассеянию альфа-частиц веществом открыл атомное ядро и построил планетарную модель атома. В атоме Резерфорда электроны движутся подобно тому, как планеты движутся вокруг Солнца. Однако, согласно электродинамике Максвелла, такой атом неустойчив: электроны, двигаясь по круговым орбитам, испытывают ускорение и должны непрерывно излучать электромагнитные волны, терять энергию и, постепенно приближаясь к ядру, упасть на него. Таким образом, устойчивость атомов оказались необъяснимы с точки зрения законов классической физики.

Датский физик Нильс Бор нашел выход из этой трудности. Он постулировал, что в атомах имеются особые стационарные состояния, в которых электроны не излучают и не поглощают. Излучение или поглощение энергии происходит только при переходе из одного стационарного состояния в другое.

В начале 20 века стало ясно, что электродинамика требует коренного пересмотра представлений о пространстве и времени, лежащих в основе классической механики Ньютона. В 1905 году Альберт Эйнштейн создал частную (специальную) теорию относительности - новое учение о пространстве и времени. Эта теория была исторически подготовлена трудами Лоренца. Опыт показал, что сформулированный Галилеем принцип относительности, справедлив и для электромагнитных явлений. Однако оказалось, что это справедливо лишь в том случае, если преобразования координат и времени при таком переходе отличны от преобразований Галилея, справедливых в механике Ньютона. Лоренц нашел эти преобразования, но не смог дать им правильную интерпретацию. Это было сделано Эйнштейном в его специальной теории относительности. В 1916 году Эйнштейн построил общую теорию относительности - физическую теорию пространства, времени и тяготения.

В 1905 году Эйнштейн расширил теорию Планка, предположив, что излучаемая порция электромагнитной энергии распространяется и поглощается только целиком, то есть, ведет себя как частица (впоследствии названная фотон). На основе этой гипотезы Эйнштейн объяснил явление фотоэффекта, не укладывающееся в рамки классической электродинамики.

Революционные преобразования в физико-математической науке завершаются заменой старой теории новой, расширенной, в которой прежняя теория является частным случаем.

Билет №4. Неопозитивизм. Принцип верификации.

Неопозитивизм - это третий этап в развитии позитивизма. Неопозитивизм начинается с 20 годов XX в. и продолжается до настоящего времени. Неопозитивизм часто называется на Западе аналитической философией. Неопозитивизм, уходя от решения коренных философских проблем, сосредотачивается на частных логико-методологических исследованиях, на анализе языка науки.

Предметом философии не может быть теория познания, т.к. ее решения заставляют выходить на мировоззренческую проблематику.

Неопозитивизм истолковывал истину как совпадение высказываний с непосредственным опытом человека.

Философия вообще не имеет предмета исследования, т.к. не является содержательной наукой о какой-то реальности, а представляет собой род деятельности, особый способ теоретизирования.

Основную задачу неопозитивизм видит в анализе логической структуры языка, Терминов и предложений, которые употребляются в научном языке.

Одной из важных задач является отделение предложений, которые имеют смысл, от тех которые лишены его с научной точки зрения, и таким образом очищение науки от бессмысленных предложений. Неопозитивисты различают три типа осмысления предложений:

1. Высказывания об эмпирических фактах (если говорят о фактах и ни о чем более)

2. Предложение, содержащие логические следствия этих высказываний и построенные в соответствии с логическими правилами (могут быть сведены к высказываниям об эмпирических фактах)

3. Предложения логики и математики (не содержат высказывание о фактах, не дают нового знания о мире, необходимые для формального преобразования уже имеющегося знания).

Задача философии - логический анализ научных высказываний.

Чтобы выяснить имеет ли предложение смысл необходим специальный метод - верификация (от лат. verus - истинный и facio- делаю).

Принцип верификации - любое высказывание в науке, практике, философии подлежит опытной проверке на истинность.

Истина - совпадение высказывания с непосредственным опытом человека. Вопрос, ответ на который не может быть проконтролирован, верифицирован в опыте, называется "псевдовопросом".

Билет № 5

1. Открытие фотоэффекта.

В 1887 г. немецкий физик Генрих Герц экспериментировал с разрядником для излучения электромагнитных волн - парой металлических шаров. При приложении разности потенциалов между ними проскакивала искра. Когда же он освещал один из шаров ультрафиолетовыми лучами, разряд усиливался. Таким образом был обнаружен *внешний фотоэффект*.

В 1888 г. Вильгельм Гальвакс установил, что облучённая ультрафиолетовым светом металлическая пластинка заряжается положительно. Так произошло второе открытие фотоэффекта. Третьим, не зная об опытах Герца и Гальвакса, его наблюдал в том же году итальянец Аугусто Риги. Он выяснил, что фотоэффект возможен и в металлах, и в диэлектриках. Александр Григорьевич Столетов был четвёртым учёным, независимо от других открывшим фотоэффект. Он два года исследовал новое явление и вывел его основные закономерности. Оказалось, что сила фототока, во-первых, прямо пропорциональна интенсивности падающего света, а во-вторых, при фиксированной интенсивности облучения сначала растёт по мере повышения разности потенциалов, но, достигнув определённого значения (ток насыщения), уже не увеличивается. В 1899 г. немец Филипп Ленард и англичанин Джозеф Томсон доказали, что падающий на металлическую поверхность свет выбивает из неё электроны, движение которых и приводит к появлению фототока. Однако понять природу фотоэффекта с помощью классической электродинамики так и не удалось. Необъяснимым оставалось, почему фототок возникал лишь тогда, когда частота падающего света превышала строго определённую для каждого металла величину.

Только в 1905 г. Эйнштейн превратил эту загадку в совершенно прозрачную картину. Он предположил, что электромагнитное излучение не просто испускается порциями - оно и распространяется в пространстве, и поглощается веществом тоже в виде порций - световых квантов (фотонов). Поэтому для возникновения фотоэффекта важна отнюдь не интенсивность падающего светового пучка. Главное, хватает ли отдельному световому кванту энергии, чтобы выбить электрон из вещества. Минимальную энергию, необходимую для этого, называют работой выхода W . В итоге Эйнштейн вывел уравнение фотоэффекта:

$$h\nu = W + E_k,$$

где $h\nu$ - энергия, которую отдаёт фотон электрону вещества, W - работа выхода электрона из вещества, E_k - кинетическая энергия освобождённого электрона.

В 1907 г. Эйнштейн сделал ещё одно уточнение квантовой гипотезы: тело излучает свет порциями, потому что атомы имеют дискретный набор значений энергии. Таким образом, теория излучения и поглощения приняла законченный вид.

Билет №5

2. Критический рационализм. Принцип фальсификации.

Наиболее известные фигуры критического рационализма – Поппер (1902-1988), Кун (1922), Лакатос (1922-1974), Фейерабенд (1924).

Критические рационалисты считают, что научное знание является целостным по своей природе, Его нельзя разбить на отдельные высказывания или категории высказываний (логико-математические, эмпирические, метафизические).

Научное знание не следует проверять на принцип верификации, суть которого заключается в том, что любое высказывание подлежит опытной проверке на истинность, а сама истина - это совпадение высказываний с непосредственным опытом человека. По мнению критических рационалистов, науке нужен другой принцип - принцип фальсификации, не проверка истинности высказываний, а опровержение их неистинности.

Фальсификация - принципиальная опровержимость (фальсифицируемость) любого утверждения, относящегося к науке.

Согласно принципу фальсификации, истинным можно считать такое высказывание, которое не опровергнуто опытом.

Наука - это постоянный динамический процесс, в котором непрерывно происходят изменения. Научные теории независимы друг от друга. Они в своем развитии не дополняют, а развивают друг друга.

Томас Кун исходит из представления о науке как о социальном институте, в котором действуют определенные социальные группы и организации. Главным объединяющим началом общества ученых являются не нормы профессиональной этики, а единый стиль мышления, признание данным сообществом ученых определенных фундаментальных теорий и методов исследований. Эти положения называют парадигмой. Каждая теория создается в рамках одной парадигмы. Теории разных парадигм несопоставимы.

Американский философ Фейерабенд выдвинул методологический принцип размножения. Согласно этому принципу, ученые должны создавать теории, несовместимые с уже существующими. Создание таких альтернативных теорий способствует их взаимной проверке и ускоряет развитие науки. Вместе они за счет конкуренции развивают мощь человеческого мышления.

Билет №6

1. Успехи физики нового времени. (Ньютон, Ломоносов, Дальтон, Карно, Кулон, Максвелл, Фарадей, Эрстед)

В средние века изучение магнитных явлений приобретает практическое значение. Это происходит в связи с изобретением компаса. Изучение электрических и магнитных явлений по-настоящему начинается только в XVIII в. хотя первые сведения об этих явлениях были известны уже древним. В 1729 г. англичанин Грей открыл явление электропроводности. Он установил, что электричество способно передаваться от одних тел к другим по металлической проволоке. Б. Франклин, М. В. Ломоносов, Г. Рихман доказывают электрическую природу шаровой молнии. Основной закон электростатики был установлен французским физиком Кулоном в 80-х гг. XVIII в. Кулон установил, во-первых, что сила взаимодействия между точечными зарядами обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Эта сила будет силой отталкивания, если заряды одноименные, и силой притяжения, если заряды разноименные. Кулон ввел понятие количества электричества и определил, что сила взаимодействия между зарядами пропорциональна их величине. Важнейшим шагом вперед в развитии учения об электрических и магнитных явлениях было изобретение первого источника постоянного тока - гальванического элемента. История изобретения начинается с работ итальянского врача Луиджи Гальвани (1737 - 1798), относящихся к концу XVIII в. В 1800 г. Алессандро Вольта построил первую гальваническую батарею - Вольтов столб. В XVIII в. электричество и магнетизм считались хотя и похожими, но все же имеющими различную природу явлениями. Правда, были известны некоторые факты, указывающие на существование как будто бы связи между магнетизмом и электричеством.

Такую связь впервые обнаружил датский физик Ханс Кристиан Эрстед (1777 - 1851) в 1820 г. Он открыл действие электрического тока на магнитную стрелку. Французские ученые Био и Савар установили, что сила, действующая на магнитный полюс (на конец длинного магнита) со стороны прямолинейного проводника с током, направлена перпендикулярно к кратчайшему расстоянию от полюса до проводника и модуль ее обратно пропорционален этому расстоянию. Французский ученый Андре Мари Ампер (1775 - 1836) в 1820 г. предположил, что магнитные явления вызываются взаимодействием электрических токов. Явление электромагнитной индукции открыл английский физик Майкл Фарадей (1791 - 1867) и Максвелл. Вместе с развитием и успехами учения об электромагнитных явлениях появляется новая область техники электротехника. Первый электромагнитный телеграф был изобретен русским изобретателем П. Л. Шиллингом в 1832 г. В 1837 г. американец Морзе сконструировал более удобный телеграфный аппарат. Вслед за применением электричества для связи изобретательская мысль начинает работать над задачей использования его в качестве движущей силы. Уже в 30-х гг. XIX в. появляются изобретения различных электродвигателей. Первый электродвигатель, применяемый для практических целей, был изобретен в 1834 г. петербургским академиком Б. С. Якоби (1801 - 1874). В 1879 г. американский изобретатель Эдисон создал удачную конструкцию лампы накаливания.

Основы теории простейших оптических инструментов разработал великий немецкий астроном Иоганн Кеплер (1571 - 1630). Еще в 60-е гг. XVII в. Ньютон заинтересовался оптикой и сделал открытие, которое, как казалось сначала, говорило в пользу корпускулярной теории света. Этим открытием было явление дисперсии света. В конце XVIII в. оптическими исследованиями занялся английский ученый Томас Юнг (1773 - 1829). Он пришел к важной идее, что кольца Ньютона очень просто можно объяснить с точки зрения волновой теории света, опираясь на принцип интерференции.

В 1864 г. Максвелл высказал гипотезу об электромагнитной природе света. Спустя почти двадцать лет Герц подтвердил ее на опыте. Герц установил, что электромагнитные волны имеют свойство, аналогичные световым: преломление, отражение, интерференцию, дифракцию, поляризацию, ту же скорость распространения.

После этого перед физиками встала проблема построить теорию эфира, которая давала бы объяснение электрическим и магнитным явлениям, а значит и оптическим.

Появилось даже мнение о невозможности построения такой теории. Так дело продолжалось до возникновения теории относительности, которая покончила с эфиром и привела к новым представлениям о сущности электромагнитных, а вместе с этим и оптических явлений.

2. Принцип парадигмы. Понятие пролиферации.

Нормальная наука развивается в рамках общепризнанной парадигмы (парадигма - образец, пример, а в теории Куна - совокупность достижений, признаваемых всем научным сообществом в определённую эпоху). Смена парадигм - это научная революция.

Примерно в XVI-XVII вв. произошла вторая научная революция, результатом которой стало появление второй в истории человечества картины мира, которая пришла на смену античной или аристотелевской. Эта картина мира называется ньютоновской парадигмой или классическим естествознанием. Основными чертами классического естествознания являются гелиоцентризм, и то что единая и универсальная наука древности вытесняется научной специализацией: началось дробление науки на отдельные области и дисциплины. Так же основным в ньютоновской картине мира является механицизм. Исаак Ньютон (1643-1727), как выдающийся представитель механики и в целом классической картины мира, определял мироздание как физические тела и механические силы, действующие между ними. Найдём законы этих сил и объясним всё только одной механикой.

Ньютоновская парадигма просуществовала около трёх столетий и уступила место третьей научной картине мира, которая стала называться неклассической или эйнштейновской, по имени её наиболее выдающегося представителя - Альберта Эйнштейна (1879-1955). Одной из важнейших особенностей третьей научной картины мира стал релятивизм - представление, по которому ни Земля, ни Солнце, ни какой-либо другой объект не может быть центром Вселенной, потому что у неё вообще нет центра. Кроме того новейшая картина мира отрицает механицизм мироздания.

Американский философ Фейерабен выдвинул принцип пролиферации. Согласно этому принципу учёные должны стремиться создавать теории, несовместимые с существующими и признанными теориями. Создание альтернативных теорий способствует их взаимной критике и ускоряет развитие науки. Познание, в таком случае, океан постоянно увеличивающихся альтернатив, каждая из которых принуждает другие уточнять свои исходные позиции, и все вместе за счет конкуренции развивают мощь человеческого мышления.

Вопрос 8: Философия техники как наука.
Техника как философская проблема (И. Кант)

Философия техники - совокупность различных течений, школ и концепций, рассматриваемых мировоззренческие проблемы развития техник» и научно-технического прогресса.

Техника большей частью своей истории были связаны с наукой. Люди могли делать, и делали устройства, не понимая как оно работает. Инженеры, провозглашали ориентацию на науку в своей непосредственной практической деятельности. Наука и техника соединились воедино только в 17 веке, но только в 19 веке это объединение приносит свои первые плоды и только в 20 веке наука становится главным источником новых видов техники и технологии.

Если рассматривать отдельно науку и философию техники, т.е наука состоит из предмета исследования, методики, средства; философия техники, прежде всего, состоит из техники, системного анализа - синтеза, эвристических приемов, интуитивного мышления.

Философия техники опирается на эмпирические данные с целью их обобщения и выработки концепции развития.

Кант утверждал, что нужно дать ответ на следующие философские вопросы:

Что я могу знать?

Этот вопрос касается условий возможности познания. А становится возможным то, что человек достигает знания о мире; знания которые оказываются верными и надежными и таким образом означают истину ***Что я должен делать?***

Если при постановке первого вопроса речь шла о том возможно ли обоснование знания, то теперь речь идет о возможности морального обоснования деятельности (то что я должен делать является лишь частицей того, что я могу делать). ***На что я могу надеяться?***

Как в оптимистических так и в пессимистических утопиях присутствует техника. Идеальное коммунистическое общество по Марксу, в котором каждому будет обеспечено удовлетворение всех потребностей. С другой стороны голоса современных "Касандр" пророчит катастрофу, которая, постигнет человечество, благодарность развития техники, а именно бесконтрольное и безудержное использование сырья. Ничем не ограниченные использования энергии, все увеличивающиеся загрязнение среды в результате человек разрушает экосистему, необходимую для его собственного выживания. Что такое человек?

Палеонтология связывает становление человека с применением орудий и рассматривает в качестве людей только тех доисторических животных, которые изготовляют орудия и планомерно применяют их. С самого начала именно технику развивали применяя в в борьбе за существование отстаивая себя перед природой с помощью труда.

Что такое окружающий себя мир?

Этот вопрос является мировоззренческим. Здесь надо разделить, что первично, а что вторично (мастерство или сознание) и познаваем ли мир.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Научное познание - исторически меняющаяся деятельность, которая детерминирована, с одной стороны характером исследуемых объектов, с другой социальными условиями, свойственными каждому исторически определенному этапу развития цивилизации.

Два типа познания - эмпирический и теоретический. Основными методами эмпирического исследования являются наблюдения, реальный эксперимент, описание и другое. В теоретическом исследовании применяются методы идеализации - математические модели. метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Стиль мышления - представление о нормах, объяснения, описания, доказательность. организация знания. Идеалы и описания средневековья отличны от тех, которые характеризуют науку нового времени. В средневековой науке опыт не есть критерий истины.

Научная картина мира складывается в результате синтеза знаний, полученных в различных науках, и содержит общие представления о мире.

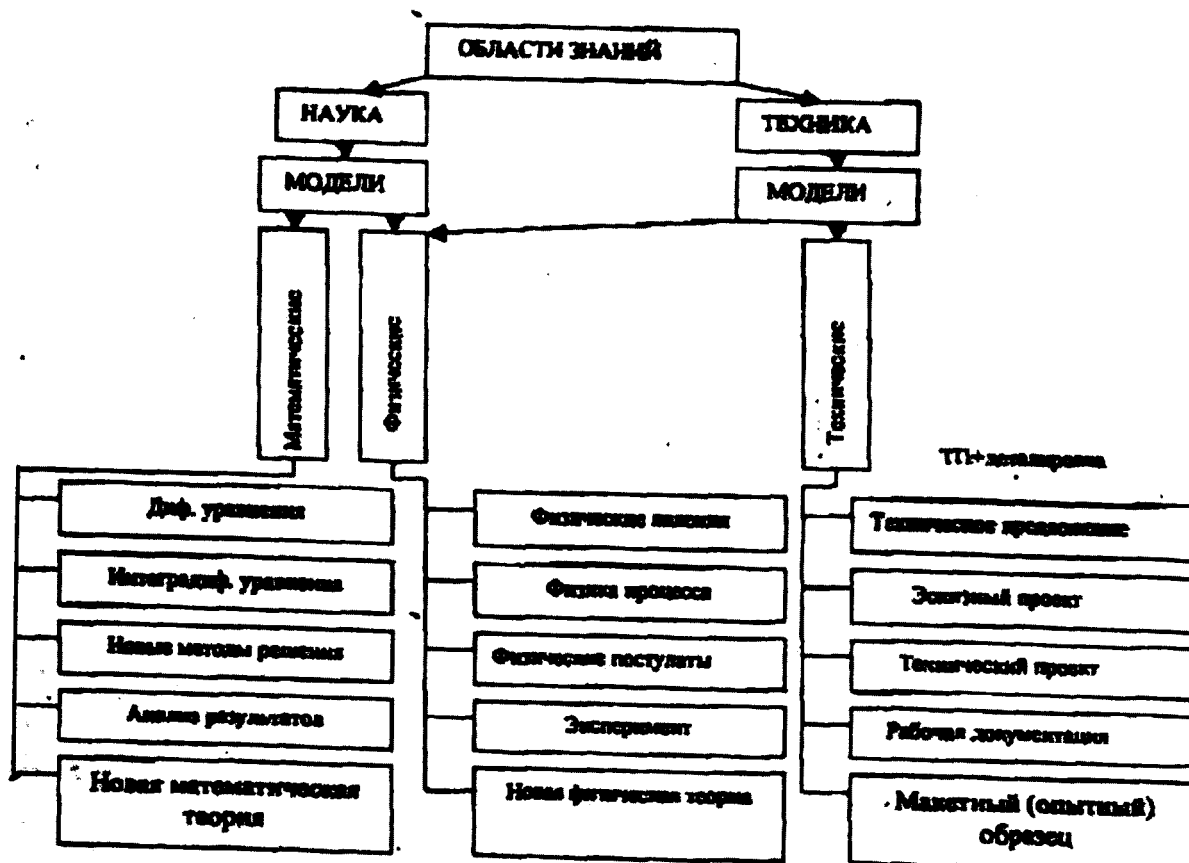
Философские идеи и принципы обосновывают как идеалы и нормы науки, так и содержательные представления научной картины мира. Философские обоснования науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Философия базируется на всем культурном материале человека. Наука - лишь отдельная область этой культуры. Из большого поля философских проблем (что первично, что вторично), возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые ее принципы.

ОТНОШЕНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Математическая модель - математическая формулировка принципа действия или работы технического устройства.

Физическая модель - дает описание принципа действия технического объекта и обобщенную схему его устройства.

Техническая модель - уменьшенный вариант реального технического объекта.



Билет №8

Вопрос 1: Значение общенаучных средств познания

В соответствии с двумя уровнями научного познания различают эмпирические и теоретические методы. К первым относят наблюдение, сравнение, измерение и эксперимент, ко вторым — идеализацию, формализацию, восхождение абстрактного к конкретному и др.

Рассмотрим методы эмпирического и теоретического познания.

Эмпирические методы.

Наблюдение — это целенаправленное систематическое восприятие объекта, доставляющее первичный материал для научного исследования. Как метод научного познания наблюдение дает исходную информацию об объекте, необходимую для его дальнейшего исследования.

Сравнение и измерение. Сравнение представляет собой метод сопоставления объектов с целью выявления сходства или различия между ними. Если объекты сравниваются с объектом, выступающим в качестве эталона, то такое сравнение называется измерением. С помощью измерения - устанавливаются численные характеристики объектов, а это имеет большое значение для многих областей научного познания, где необходимы точные количественные характеристики изучаемых объектов, прежде всего в естественных и технических науках. Что касается сравнения, то на этом методе основаны такие науки, как сравнительная анатомия, сравнительная эмбриология, сравнительное историческое языкознание и некоторые другие.

Эксперимент (лат. - опыт, проба) — метод исследования объекта, при котором исследователь активно воздействует на объект, создает искусственные условия, необходимые для выявления определенных его свойств. Различают натуральный и модельный эксперимент. Если первый ставится непосредственно с объектом, то второй — с его заместителем — моделью. Под моделью понимается мысленно представляемая или материально реализованная система, отображающая или воспроизводящая объект исследования, способная дать его и давать или получать информацию о самом объекте. Моделью может быть как материальный предмет (например, модель самолета, испытываемая в аэродинамической трубе), так мысленная копия объекта. Моделирование находит широкое применение в науке и технике — в физике, математике, кибернетике, в аэродинамике, кораблестроении, гидростроительстве. Применяется моделирование и в обществоведении, политике, теоретической и практической работе юриста. Модельный эксперимент находит применение при решении многих криминалистических задач, в том числе при разработке планов по оперативному задержанию преступника, при составлении рекомендаций по криминалистической технике и т.п.

Теоретические методы.

Идеализация. Этот метод основан на универсальном мыслительном приеме, применяемом в любом познавательном процессе — абстрагировании (лат. — отвлечение), которое представляет собой мысленное отвлечение от одних свойств предмета и выделение других его свойств. Результатом абстрагирования являются абстракции — понятия, категории, содержанием которых являются существенные свойства и связи явлений.

В процессе последовательного абстрагирования образуются абстракции все более высокой степени общности (планета Земля — планета Солнечной системы — планета — небесное тело — тело). Такое абстрагирование называется многоступенчатым.

Метод идеализации находит широкое применение в научном познании. Он позволяет переходить от эмпирических законов к теоретическим, формулировать их на языке науки. В современной науке все более широкое применение находит формализация - метод изучения некоторых областей знания в формализованных системах с помощью искусственных языков. Таковы, например, формализованные языки химии, математики, логики.

Вопрос 2: Связь законов диалектики с законами развития техники.

Существует три основных закона развития техники:

- 1. Закон прогрессивной эволюции техники:** действие этого закона аналогично действию закона естественного отбора в живой природе. Этот закон отвечает на следующие вопросы: Почему происходит переход от предшествующего поколения технического объекта к следующему улучшенному поколению? При каких условиях, когда и какие структурные изменения происходят при переходе от поколения к поколению? Переход от поколения к поколению происходит при наличии необходимого научно-технического уровня и социально-экономической целесообразности. Например: переход от поколения к поколению ЭВМ в рамках микроэлектронной технологии осуществляется следующим образом: улучшаются все параметры ЭВМ при неизменном принципе действия до приближения к глобальному максимуму.
- 2. Закон скачкообразного развития техники:** этот закон отражает революционные изменения, происходящие в процессе развития, как отдельных классов технических объектов, так и технически в целом. Переход к следующей стадии развития не означает полное отмирание предыдущей. Переход к каждой очередной стадии происходит при исчерпании природных возможностей человека по улучшению показателей выполнения соответствующей фундаментальной функции в сторону дальнейшего её повышения. В общем случае это может быть не только производительность, т.е. количество операций в час, но и повышение КПД, точности. Переход от одной стадии развития к другой происходит скачком, при наличии необходимого научно-технического уровня и социально-экономической целесообразности.
- 3. Закон соответствия между функцией и структурой:** Суть: в правильно спроектированном техническом объекте каждый элемент (от сложных узлов до простых деталей) и каждый конструктивный признак имеют вполне определенную функцию по обеспечению работы технического объекта. У правильно спроектированного тела объекта нет «лишних» деталей – главная суть закона. Каждый элемент технического объекта имеет хотя бы 1 функцию. Исключение элемента приводит ухудшению какого-либо показателя технического объекта.

Параллельно законам развития техники существуют три закона диалектики, которые согласуются с ними. Гегель дал диалектический анализ всех важных категорий философии и сформулировал 3 основных закона диалектики:

- 1. Закон перехода количества в качество:** описывает механизм развития. Качество характеризует предмет в узком, это внутреннее определение предмета. Качество любого предмета определяется через его свойства. Число свойств каждого предмета может стремиться к бесконечности. Количество – внешняя для бытия определенность. Скачек – это общая форма перехода из одного качественного состояния к другому. Скачек означает – старого качества уже нет, а нового еще нет. Скачек – это состояние борьбы нового со старым. Отмирание прежних качеств происходит с заменой их на новые качественные состояния.
- 2. Закон взаимного проникновения противоположностей (единство и борьба противоположностей):** противоположность – категория, отражающая отношение таких сторон объектов, как их отношение друг с другом, которые коренным образом отличаются друг от друга. Противоречие – процесс взаимного проникновения и взаимоотрицания противоположностей. Противоположности в любой форме одинаково находятся в состоянии непрерывного движения. Каждый предмет изначально существует, как описание о себе в котором содержатся, определенные различия, которые превращаются в противоположности.
- 3. Закон «отрицание отрицания»:** всякое отрицание, уничтожение старого качества новым – переход из одного качественного состояния в другое. Отрицание не просто уничтожает старое качество новым, но и обладает диалектической природой» содержит три характерных момента:
 - преодоление старого;
 - прирост в развитии;
 - утверждение нового.

Отрицание отрицания означает утверждение, тезис; отрицание отрицания есть снятие противоположностей.

В развитии осуществляется повторение прошлого, но на принципиально другом уровне. Поступательность и повторяемость создает цикличность развитию и придает ему спиралевидную форму.

Диалектический метод Гегеля включает в себя такие принципы, как восхождение от абстрактного к конкретному, и соответствию исторического и логического.

Билет №9

1) Техноэволюция и окружающий мир. Закон прогрессивной эволюции, скачкообразного развития техники, соответствия между функцией и структурой.

Техноэволюция — это сопровождающейся количественными и качественными изменениями процесс развития технической реальности, реализующийся в условиях информационного отбора в результате взаимодействия противоположных тенденций, одна из которых ведет к получению новых, а другая — к закреплению существующих полезных признаков технических изделий, и приводящих к иерархии форм и сущности, обеспечивающей векторизованную направленность на усложнение.

Закон прогрессивной эволюции техники

Действие закона прогрессивной эволюции в мире техники аналогично действию естественного отбора Дарвина в животном мире.

Этот закон отвечает на следующие вопросы:

- 1) Почему происходит переход от предыдущего поколения технических объектов к следующему улучшенному?
- 2) При каких условиях, когда и какие структурные изменения происходят при переходе от поколения к поколению.

Переход от поколения к поколению происходит при наличии необходимого научно технического уровня развития техники и социально экономической целесообразности. Переход осуществляется следующими наиболее вероятными путями:

- а) Улучшаются параметры при неизменном принципе действия до приближения к глобальному экстремуму.
- б) Происходит переход к более рациональному техническому решению или физическому принципу действия.

Закон скачкообразного развития техники

Этот закон отражает революционные изменения происходящие в процессе развития, как отдельных классов технических объектов, так и техники в целом.

Переход к следующей стадии развития не означает полное отрицание предыдущей. Переход к каждой очередной стадии происходит при исчерпании природных возможностей человека по улучшению показателей выполнения соответствующей фундаментальной функции в сторону дальнейшего его повышения. Переход от одной стадии развития к другой происходит скачком, при наличии необходимого научно — технического уровня и социально — экономической целесообразности.

Закон соответствия между функцией и структурой.

Суть закона заключена в следующем: в правильно спроектированном техническом объекте каждый элемент (от сложных узлов до простых деталей) и каждый конструктивный признак имеют вполне определенную функцию по обеспечению работы технического объекта. У правильно спроектированного тела (объекта) нет “лишних” деталей — главная суть закона. Каждый элемент технического объекта имеет хотя бы одну функцию. Исключение элемента приводит к ухудшению какого — либо показателя технического объекта.

Рассмотрим влияние техноэволюции на окружающий мир. Наука направлена на удовлетворение потребностей человека. Однако, развитие науки неминуемо влияет и на окружающий нас мир. Примеров, когда научно — технологический прогресс приносил вред человечеству, в новейшей истории земной цивилизации более чем достаточно. Совершенное ядерное, химическое и биологическое оружие, являющиеся с точки зрения абстрактной науки шедевром и венцом высоких технологий, превратилось сегодня в реальную силу, способную изменить карту мира и повлиять на судьбу миллионов жителей Земли.

Развитие техники ведет не только к изменению окружающего мира, но и влияет и на образ жизни человека. Многие болезни современного человека связаны непосредственно с недостатком движения. Еще одной проблемой, которой необходимо уделить внимание, - это моральные аспекты техноэволюции. Критики утверждают, что техноэволюция несет больше зла, чем добра; человек оказывается в плену того, что он сам же создал, превращается в существо, которое по мере увеличения своих знаний все меньше может распоряжаться своей судьбой.

Все эти факты говорят о том, что развитием науки необходимо управлять. И делать это следует, придерживаясь фундаментальных принципов этих знаний в окружающем нас мире, влияние научных и технических достижений на социальные процессы, нельзя оставлять без контроля ни на мгновение.

Билет №9

2) Эрнст Капп и концепция техники как проекции органов человека.

В середине XIX в. в обществе вырастает потребность философского осознания феномена техники. Часто попытки такого рода осмысления сводились к исключительно оптимистической оценке достижений и перспектив современного технического развития (в инженерной среде) или к критическому отношению к ходу технического прогресса в современном обществе (гуманитарной среде). Немецкий философ Эрнст Капп (1808-1896) представил свою точку зрения по этому вопросу, которая заключалась в том, что техника и все, что с ней связано, - это проекция естественных человеческих органов на материальный мир. Возникающие между орудиями и органами человека внутренние соотношения заключаются в том, что в орудии человек систематически воспроизводит самого себя, и раз контролирующим фактором является человеческий орган, полезность и силу которого необходимо увеличить, то собственная форма орудия должна исходить из формы этого органа. Из сказанного следует, что множество духовных творений тесно связано с функционированием руки, кисти, зубов человека. Изогнутый палец – прообраз крючка, горсть руки – чашки. В мече, копье, весле, лопате нетрудно разглядеть различные положения и позиции руки, кисти, пальцев, приспособление которых к рыбной ловле, охоте, садовничеству и использованию полевых орудий достаточно очевидно. Таким образом, техника является не просто посредником между человеком и природой, но и своего рода средством человеческого самопознания. Конструируя инструменты и машины, мы словно пытаемся глубже и точнее понять устройство наших собственных органов. Относительно телеграфа Капп писал, что в его наиболее совершенных формах он приведет к созданию универсальной телеграфии, связывающей языки различных народов мира, знаковые системы, изобретения, что в свою очередь приведет к глобальному преобразованию земли и превращению ее в достойную человека среду обитания. Это, однако, возможно лишь в том случае, если внешняя колонизация природной среды будет сопровождаться и пополняться внутренней колонизацией человеческой среды. Поскольку мир, в котором жил Капп (середина 19 века) был уже внешне колонизован, естественно он сосредотачивает свои усилия на доказательство необходимости внутренней колонизации в виде осуществления определенной политики. История в интерпретации Каппа не является ареной необходимого и неизбежного развертывания абсолютной идеи, но скорее специфической в каждом случае фиксации человеческих попыток встречать вызовы окружающей среды, попыток преодолеть зависимость от дикой природы – это порождает потребность культивирования пространства с помощью замедления, архитектуры, строительной техники и времени, например, посредством систем коммуникаций, начиная с систем языка и заканчивая телеграфом. В своей работе “Основы философии и техники” (1877г.) дал систематическую и детальную разработку концепции техники как проекции органов человека. Различные орудия труда – это руки и ноги человека. Железные дороги как воплощение кровоснабжения. Телеграф – внешняя форма и продолжение нервной системы.

Подвести итог всему вышесказанному можно словами религиозного мыслителя и ученого – энциклопедиста Павла Александровича Флоренского, который так трактовал идею немецкого философа: “Линия техники и линия жизни дут параллельно друг другу”.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Идею создания искусственного подобия человеческого разума для решения сложных задач и моделирования мыслительной способности впервые выразил **Р. Луллий** (1235 – 1315 гг.), который еще в XIV в. пытался создать машину для решения различных задач на основе всеобщей классификации понятий.

Развитие искусственного интеллекта как научного направления стало возможным только после создания **ЭВМ**. Это знаменательное событие произошло в 40-х гг. XX в.

Вскоре после признания **искусственного интеллекта** самостоятельной отраслью науки произошло разделение на два основных направления: **нейрокибернетику** и **кибернетику “черного ящика”**. И только в настоящее время стали заметны тенденции к объединению этих частей вновь в единое целое.

Основную идею **нейрокибернетики** можно сформулировать следующим образом. Единственный объект, способный мыслить, – это человеческий мозг. Поэтому любое “мыслящее” устройство должно каким-то образом воспроизводить его структуру.

Таким образом, нейрокибернетика ориентированна на аппаратное моделирование структур, подобных структуре мозга. Физиологами давно установлено, что основой человеческого мозга является большое количество (до 1021) связанных между собой и взаимодействующих нервных клеток – нейронов. Поэтому усилия нейрокибернетики были сосредоточены на создании элементов, аналогичных нейронам, и их объединении в функциональные системы. Эти системы принято называть **нейронными сетями**, или **нейросетями**.

В настоящее время используются три подхода к созданию **нейросетей**:

- **аппаратный** – создание специальных компьютеров, плат расширения, наборов микросхем, реализующих все необходимые алгоритмы;
- **программный** – создание программ и инструментов, рассчитанных на высокопроизводительные компьютеры. Сети создаются в памяти компьютера, всю работу выполняют его собственные процессоры;
- **гибридный** – комбинация первых двух. Часть выполняют специальные платы расширения (сопроцессоры), часть – программные средства.

В основу кибернетики “**черного ящика**” лег принцип, противоположный нейрокибернетике. Не имеет значения, как устроено “мыслящее” устройство. Главное, чтобы на заданные входные воздействия оно реагировало так же, как человеческий мозг.

Это направления искусственного интеллекта было ориентированно на поиски алгоритмов решения интеллектуальных задач на существующих моделях компьютеров. В 1956 – 1963 гг. велись интенсивные поиски моделей и алгоритма человеческого мышления, разработка первых программ. Оказалось, что ни одна из существующих наук – философия, психология, лингвистика – не может предложить такого алгоритма. Тогда кибернетики предложили создать собственные модели. Были созданы и опробованы различные подходы.

Естественный язык – это, пожалуй, единственная известная нам на сегодня моделирующая система, средствами которой можно описать многообразный окружающий мир. Отсюда большой интерес специалистов в области искусственного интеллекта к анализу естественного языка как средства для описания действительности с средства коммуникации: между человеком и системой. Основными задачами в этой области являются: синтаксический анализ текстов на естественном языке, переход от языковых представлений к языку описания знаний, понимание вопросов, формирования ответов, интересующих человека, извлечение знаний из текстов на естественном языке.

Интерес к разработке систем общения на естественном языке проявляется как со стороны научных дисциплин, так и со стороны технических.

ФРИДРИХ ДЕССАУР (1881 – 1963) И КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНИКИ КАК СОПРИЧАСТНОСТИ БОЖЕСТВЕННОМУ ТВОРЕНИЮ

Наиболее выдающейся фигурой по проблемам философии техники, как до второй мировой войны, так и непосредственно после нее, был **Фридрих Дессаур**. В своих работах “Философия техники” и “Споры вокруг техники” Дессаур к трем критикам **Канта**:

- научного знания;
- морального поступка;
- эстетического восприятия;

добавляет четвертую – **критику технической деятельности**.

Кант в “Критике чистого разума” доказывает, что знание ограничено миром явлений (**феноменами**). Научное знание никогда не может вступить в непосредственную связь с “вещами самими по себе” (**ноуменами**). Нравственный и эстетический опыт не способен установить позитивный контакт с трансцендентной реальностью.

Дессаур, в противоположность Канту, утверждает, что делание, особенно в виде технических изобретений, может как раз установить позитивный контакт с “вещами самими по себе”.

По мнению Дессаура, сущность техники не проявляется ни в промышленном производстве, ни в самих продуктах техники. Сущность техники проявляется в самом акте технического творчества.

Анализ акта технического творчества показывает, что оно реализуется в полном соответствии с естественными законами и как бы по “подстрекательству” человеческих целей. Однако эти природные законы и цели, будучи необходимыми, не являются одновременно достаточными условиями изобретения. Помимо них существует и нечто другое, называемое Дессауром внутренней обработкой (*innere Bearbeitung*), которая приводит сознание изобретателя к контакту с “четвертым царством” – сферой, в которой пребывают “преданные решения технических проблем”. Эта внутренняя обработка делает возможным технические изобретения и реализует контакт с трансцендентными “вещами самими по себе”. Изобретение не есть нечто выдуманное, продукт человеческого воображения без реальной силы. Оно появляется лишь в результате встречи в сознании со сферой преданных решений технических проблем.

То обстоятельство, что эта внутренняя обработка и реализует контакт с трансцендентными “вещами самими по себе” технических объектов, подтверждается следующими двумя фактами:

1. изобретение в качестве артефакта не есть нечто такое, что можно обнаружить в мире явлений;
2. лишь когда оно появляется в качестве феноменальной реальности как данное изобретение посредством творчества изобретателя и через него, только тогда оно вступает в действие – “работает”.

В концепции **Канта** переход через границы опытного знания (**трансценденция**) существует только в сфере морального и эстетического опыта. Дессаур, в отличие от **Канта**, видит переход границы опыта именно в той практической сфере, которую **Кант** полностью игнорировал, а именно в сфере современной техники. В соответствии с таким метафизическим анализом, Дессаур формулирует определенную теорию моральной значимости техники.

Большинство концепций техники ограничиваются рассмотрением практических выгод и пользы. Создание техники для Дессаура, носит характер категорического императива или божественной заповеди. Техники свойственны автономные, преобразующие мир последствия. Это, по Дессауру, свидетельствует, о том. Что техника является трансцендентной моральной ценностью. По его определению, в действительности техника “есть участие в творении..., величайшее земное переживание смертных”.

Люди создают технику, однако ее могущество переходит грань всякого ожидания. Техника приводит в действие нечто большее, чем эти могущественные силы.

Экзаменационный билет №11.

1. Технические успехи нового времени (паровая машина Уатта, Ползунова; телеграфная линия Морзе; микроскоп Левенгука).

Одной из важнейших вех промышленной революции нового времени стал переход от использования мышечной силы людей и животных, а также кинетической энергии воды и ветра к повсеместному внедрению паровых машин. Водяные и ветряные мельницы уже не могли обеспечивать нужды быстро растущей горнорудной и металлообрабатывающей промышленности. Пытались сооружать огромные водяные колеса, но и это не спасало положения. Да и обязательная «привязка» мануфактур к водяным мельницам на реках была крайне неудобной. Для дальнейшего развития промышленности требовался надежный и дешевый источник энергии. Им стал универсальный паровой двигатель, изобретенный и построенный Джеймсом Уаттом (1736 – 1819).

Надо отметить, что о движущей силе пара люди знали с глубокой древности. Одним из первых попытка воспользоваться этой силой французский физик Дени Папен (1647 – 1714). Он пришел к идее пароатмосферного двигателя, представлявшего собой цилиндр с поршнем, который мог подниматься под давлением пара и опускаться при его конденсации. Однако ученый так и не смог создать работоспособное устройство.

В 1696 г. английский инженер Томас Севери (1650 – 1715) изобрел паровой насос для подъема воды. В 1707 г. насос Севери был установлен в Летнем саду в Петербурге. Английский механик Томас Ньюкомен (1663 – 1729) создал в 1705 г. паровую машину для откачки воды из шахт. В 1712 г., используя идеи Папена и Севери, Ньюкомен построил машину, которая применялась на шахтах Англии до середины XVIII в.

Но уже в 1765 г. Дж. Уатт сконструировал, а позже усовершенствовал паровой двигатель принципиально нового типа. Его машина могла не только откачивать воду, но и приводить в движение станки, корабли и экипажи. В 1784 г. создание универсального парового двигателя было фактически завершено, и он стал основным средством получения энергии в промышленном производстве.

Необходимо сказать и о заслугах российского теплотехника И. И. Ползунова (1728 – 1766), который в 1763 г. разработал проект универсального парового двигателя - первой в мире двухцилиндровой машины непрерывного действия, осуществить который ему не удалось. В 1765 г. он построил по другому проекту первую в России паросиловую установку, проработавшую на Барнаульском рудоплавильном заводе 43 дня, за неделю до пробного пуска которой Ползунов скончался. Эта установка предназначалась для привода в действие воздуходувных мехов и имела мощность 32 л.с.

Микроскопы делят на простые, т.е. состоящие из одной линзы, и сложные – из двух и более. Простые микроскопы называют также лупами. Первые сложные микроскопы были изготовлены, по-видимому, ещё в конце XVI в. Практического применения эти приборы долго не находили, и в научной литературе XVII в. о них почти не упоминается.

Славу микроскопу принесли работы голландского ученого Антони ван Левенгука (1632 – 1723), открывшего и изучавшего с его помощью новый мир – мир микроорганизмов. Левенгук не пользовался сложными оптическими инструментами, не умея их делать, но зато достиг непревзойденных результатов в шлифовке крошечных линз для простых микроскопов. Некоторые его приборы позволяли получить увеличение в 300 раз. Левенгуку приходилось направлять дополнительное освещение на рассматриваемый объект, что представляло сложную техническую задачу. Как он это делал, до сих пор неизвестно. За свою жизнь ученый изготовил более 400 микроскопов.

В сентябре 1837 г. американец Самюэл Морзе продемонстрировал в Нью-Йоркском университете изобретенный им телеграфный аппарат. Сигнал был тогда послан по проволоке длиной 1700 футов (около 510 м). Работая над дальнейшим совершенствованием своего телеграфного аппарата, Морзе в 1838 г. изобрел и код - телеграфную азбуку. С этого времени и началось строительство линий связи. В 1843 г. в Америке открылась телеграфная связь Вашингтон - Балтимор на аппаратах Морзе.

2. Льюис Мэмфорд: миф машины.

Льюис Мэмфорд в молодости увлекался электроникой. Несмотря на то, что он прошел четыре курса колледжа, диплома на степень бакалавра он не защитил, после чего стал заниматься философией как неспециалист. Мэмфорд избрал гуманитарные науки и стал непримиримым критиком техники. Основой человеческих действий Мэмфорд считал человеческий дух и человеческое вдохновение, направленное на творческую самореализацию.

В 1930 г. Мэмфорд опубликовал небольшую статью, в которой доказывал, что машину следует рассматривать в аспекте «ее психологического, как и практического происхождения» и оценивать в эстетических терминах в такой же мере, как и в технических. В книге «Техника и цивилизация» (1934 г.) Мэмфорд впервые дает развернутый анализ широкого круга проблем «механической цивилизации». Он говорит в своих выводах: «Мы увидели, что машины возникают как своеобразное отрицание органической и живой природы, и мы постоянно подчеркивали факты реакции органического и живого на машины».

Большинство работ, написанных Мэмфордом после этой основной для него книги, было раскрытием высказанных в ней идей и положений. В написанном им труде «Миф о машине» Мэмфорд доказывает, что, хотя человек действительно тесно связан с земной, практической деятельностью, его необходимо рассматривать как *homo sapiens* (человек знающий, понимающий, «разумный»). Человек — не «делающее», а «мыслящее» существо, потому его отличает не делание, а мышление, не орудие, а дух, являющийся основой самой «человечности» человека. Как неоднократно указывает Мэмфорд, сущность человека - не делание, не материальная созидательность, а открытие и интерпретация.

Рассматривая то, что Мэмфорд называет «техническо-материалистической картиной человечества», он утверждает, что техника не была главной движущей силой развития человечества. Для Мэмфорда человек есть «прежде всего, само себя создающее, само себя преодолевающее, само себя проектирующее животное существо».

Важной чертой творчества Мэмфорда является то, что его негативная критика техники сопровождается и дополняется позитивными исследованиями искусства и городской жизни. Мэмфорд, разумеется, не является сторонником простого отвержения техники. Он считает, что технику следует поощрять лишь в том случае, если она способствует усилению того аспекта человеческого бытия, который Мэмфорд называет «личным», но не ограничивает и не сужает человеческую жизнь рамками власти и силы.

РАЗВИТИЕ МЕТАЛЛУРГИИ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Металлургия (от греч. metalliugeo - добываю руду, обрабатываю металлы, от **metallon** - рудник, металл и ergon - работа), в первоначальном, узком значении - искусство извлечения металлов из руд; в современном значении - область науки и техники и отрасль промышленности, охватывающие процессы получения металлов из руд или др. материалов, а также процессы, связанные с изменением химического состава, структуры, а следовательно, и свойств металлических сплавов. К М. относятся: предварительная обработка добытых из недр земли руд, получение и рафинирование металлов и сплавов; придание им определённой формы и свойств.

Возникновение М., как показывают археологические находки, относится к глубокой древности. Обнаруженные в 50-ых гг. 20 в. в юго-западной части Малой Азии следы выплавки меди датируются 7-6-м тыс. до н. э. Примерно в это же время человек познакомился с самородными металлами: золотом, серебром, медью, а затем и с метеоритным железом.

На протяжении почти 3 тысячелетий М. железа не претерпела принципиальных изменений. Развитие сталеплавильного производства во 2-й половине 20 в. связано с существенным увеличением ёмкости и производительности агрегатов, широким применением кислорода для повышения эффективности металлургических процессов, появлением нового, быстро развивающегося способа получения стали в кислородных конвертерах. Большое значение в современной М. железа имеет выплавка высококачественной и в том числе легированной стали, которая с начала 20 в. производится в основном в электропечах.

Кроме железа, в древнем мире добывали и применяли золото, серебро, медь, олово, свинец, ртуть. Многие др. металлы (в т. ч. неизвестные древним) использовались в сплавах, минералах или соединениях. Современная М. как совокупность основных технологических операций производства металлов и сплавов включает в себя: 1) **подготовку** руд к извлечению металлов (в т. ч. обогащение); 2) процессы извлечения и рафинирования металлов: пирометаллургические, гидрометаллургические, электролитические; 3) процессы получения изделий из металлических порошков путём спекания; 4) кристаллофизические методы рафинирования металлов и сплавов; 5) процессы разлива металлов и сплавов (с получением слитков или отливок); 6) обработку металлов давлением; 7) термическую, термомеханическую, химико-термическую и др. виды обработки металлов для придания им соответствующих свойств; 8) процессы нанесения защитных покрытий. Значение М. в создании современной цивилизации исключительно велико. Материальная культура человеческого общества немыслима без металлов; она базируется на них в производстве средств производства, средств транспорта и связи, в строительстве, в военном деле. Большую роль играют металлы в сельском хозяйстве и в производстве предметов потребления.

Машиностроение, комплекс отраслей тяжёлой промышленности, изготавливающих орудия труда для народного хозяйства, а также предметы потребления и продукцию оборонного назначения. М. является материальной основой технического перевооружения всего народного хозяйства. От уровня развития М. в решающей степени зависят производительность общественного труда, технический прогресс, материальное благосостояние народа и обороноспособность страны. Главная задача М. - обеспечить все отрасли народного хозяйства высокоэффективными машинами и оборудованием. М. - составная часть более широкой производственной группы - М. и металлообработки, - в которую, кроме М., входит производство металлических изделий, металлоконструкций и ремонт машин и оборудования. Возникновение М. как отрасли промышленности относится к 18 веку, быстрое развитие М. получило в 19 веке, сначала в Великобритании и некоторых других странах Западной Европы, а затем в США. В России первые машиностроительные заводы построены в 18 веке. Основная масса продукции М. производится в США, ФРГ, Великобритании, Франции, Италии, Японии, Швейцарии.

ЗАКОНЫ ДИАЛЕКТИКИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ

Развитие техники - сложный процесс, представляющий собой совокупность изменений в природной основе, элементах, структуре и функциях технических устройств и технических систем. Этот процесс связан всегда либо с улучшением существующей техники, либо с созданием принципиально новой. Развитие техники глубоко диалектично и неизбежно включает в себя количественные и качественные изменения, периоды эволюционного движения и глубокие революционные преобразования. Как и все в природе, техника, конечно же развивается по законам диалектики, наиболее общие из которых следующие:

1. Закон единства и борьбы противоположностей - ядро диалектики. Он служит источником возникновения любых объектов, в том числе материального мира и, в частности, технических систем. Этот закон проявляется в форме борьбы нового со старым, и не только в борьбе прогрессивных научно - технических идей с идеями консервативными, но и в форме возникновения и развития нового, его сосуществования со старым, и постепенного вытеснения последнего.

2. Закон перехода количественных изменений в качественные. Этот закон вскрывает общий механизм развития. В процессе развития количественные изменения в системе происходят непрерывно. При достижении определенного предела совершаются качественные изменения. Новое качество ускоряет темпы роста. Количественные изменения при этом совершаются постепенно (эволюционно), а качественные - скачком. Характер и продолжительность скачка могут быть разнообразными - длительными и кратковременными, бурными и относительно спокойными, с взрывами и без них и так далее. Таким образом, закон перехода количественных изменений в качественные находит выражение в эволюционном и революционном развитии факторов.

3. Закон отрицания отрицания. Переход любой системы, в том числе технической, из одного качественного состояния в другое обусловлен заменой какого-либо старого качества новым. Закон отрицания отрицания выступает в форме якобы возврата к старым техническим идеям и использования их на новой технической основе.

Эти основные законы диалектики безусловно влияют на развитие техники и технического прогресса в целом, причем наряду с законами диалектики также выделяются законы развития техники:

1. Закон прогрессивного развития техники. Он справедлив в связи с постоянным и непрерывным совершенствованием, прежде всего, самого человека. Именно поэтому этот закон аналогичен закону естественного отбора в природе.

2. Закон скачкообразного развития техники. Скачок - это состояние постоянной борьбы старого с новым. Таким образом, этот закон является чрезвычайно важным по отношению к техническому прогрессу и обуславливает наличие принципиально новых изменений, которые происходят при развитии техники.

3. Закон соответствия функции и структуры. Определенное назначение и функции отдельно взятой технической системы обязательным образом должны определять структуру этой технической системы. Другими словами, при создании принципиально новой техники не должно быть ничего лишнего.

Таким образом, основные законы диалектики применимы к технике. Основные закономерности, например, "переход от низшего уровня к высшему", "преемственность в развитии", "неравномерность в развитии отдельных отраслей" так же распространяются на технику.

Билет 13.

Тема: Развитие радиотехники и электроники.

Электроника представляет собой бурно развивающуюся отрасль науки и техники. Она изучает физические основы и практическое применение различных электронных приборов.

Развитие электроники можно разделить на несколько этапов: радиотелеграфный, радиотехнический и этап собственно электроники.

1. К первому этапу относится изобретение в 1809 году русским инженером Ладыгиным лампы накаливания. А в 1874 году открытие немецким учёным Брауном выпрямительного эффекта в контакте металл-полупроводник. Его использование позволило создать русскому учёному Попову первый радиоприёмник. Датой изобретения радио принято считают 7 мая 1895 г.
2. Второй этап развития начался с 1904 года, когда англичанин Флеминг сконструировал электровакуумный диод. В этот период продолжалось развиваться радиотелеграфирование. Одновременно широкое развитие и применение получили радиотелефонирование и радиовещание, были созданы радионавигация и радиолокация. Переход от радиотелефонирования к другим областям применения электромагнитных волн стал возможен благодаря достижениям электровакуумной техники, которая освоила выпуск различных электронных и ионных приборов.
3. Последний период составляет эпоху полупроводниковой техники и электроники. Этот период характеризуется появлением полупроводниковых приборов. Он начался с изобретения первого транзистора в 1947 году сотрудниками лаборатории «Белл Телефон» - Бардиным и Браттейном. А с появлением биполярных и полевых транзисторов начали воплощаться идеи разработки малогабаритных ЭВМ. Но с увеличением сложности электронных схем увеличивается и количество элементов, входящих в них, возникла проблема качества монтажно-сборочных работ при обеспечении работоспособности и надёжности радиоэлектронных устройств. Решением этой проблемы явилось появление микроэлектроники, создание интегральных микросхем различной степени интеграции и в конечном итоге появление микропроцессора.

Следует отметить, что развитие элементной базы электроники происходит чрезвычайно быстро. К примеру, сопоставим некоторые важные параметры дизельного двигателя (его КПД) и радиотехнических приборов (к примеру, степень интеграции интегральных микросхем).

Первый дизель (1897 г.) имел КПД 22%. Современный стационарный дизель имеет КПД 34-44%.

Развитие серийного производства интегральных микросхем осуществлялось в несколько ступеней. Первые интегральные схемы стали серийно выпускаться в 1964 году и имели степень интеграции 10^2 транзисторов на кристалле размером 0,25x0,5 мм (малые интегральные схемы). На сегодняшний момент выпускаются интегральные микросхемы с ультрабольшой степенью интеграции, 10^7 и более транзисторов на кристалле (ультрабольшие интегральные схемы).

Следует отметить, что эта тенденция в ближайшее время сохранится, поскольку существование в мире без электроники современному человеку практически не представляется.

Билет 13.

Тема: Сущность творчества.

Творчество и свобода.

Свобода политическая, физическая, духовная, экономическая.

Понятие творчества можно выразить по-разному:

1. **Творчество** - деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающаяся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью. Творчество специфично для человека, т. к. всегда предполагает творца - субъекта творческой деятельности.
2. **Творчество** – постепенное творение человеком самого себя, самоусовершенствование личности независимо от социальной среды.

Свобода политическая – избавление от государственного насилия, бюрократизма, произвола и т.д.

Свобода физическая – свобода движений и действий.

Свобода духовная – интеллектуальная и нравственная автономность.

Свобода экономическая – отказ от экономического принуждения, жёсткого контроля за производством и торговлей, самостоятельный выбор работы по найму.

Свобода, как одна из основных философских категорий, характеризует сущность человека и его существование. В истории философской мысли это понятие прошло длительную эволюцию - от “отрицательной” (свобода от) до “положительной” (свобода для) трактовки. Диапазон понимания этого понятия чрезвычайно широк - от полного отрицания самой возможности свободного выбора до обоснования “бегства от свободы” в условиях современного цивилизованного общества.

Представление свободы как “осознанной необходимости”, на мой взгляд, ведет к тому, что человек уподобляется физическим предметам, подчиняющимся только неумолимым законам природы. Только понимание свободы как потенциальной способности человека к свободному выбору альтернативы, как возможности мыслить и поступать в соответствии со своими представлениями и желаниями, а не вследствие внутреннего или внешнего принуждения дает личности возможность обретения духовной свободы, обретения человеком самого себя.

Однако факт разумности человека побуждает его подчиняться определённым нравственным и моральным законам, что налагает некоторые ограничения на свободу человека в его поведении.

Единственной отдушиной для самовыражения человека является творчество, но эту свободу следует понимать в ограниченном и условном смысле. Известно, что порой, когда объект творчества выносится на всеобщее обозрение, творец может быть подвергнут критике, насмешкам, а иногда даже угрозам. Человек не может не задумываться над этим в процессе творчества.

Следовательно в творчестве, как и в любом другом человеческом занятии, содержится не сама свобода и лишь её иллюзия, мираж, обещание, которому не суждено сбыться. Всё, что выдаётся за свободу – выбор цели, воплощение цели – это иносказание, употребляемое для обозначения каких-то изменений человеческой жизни.

Билет 14. Вопрос 1. Развитие электротехники и энергетики.

В развитии электротехники условно можно выделить следующие этапы:

1. Предыстория электротехники (до 1800 г.) К этому периоду относятся первые наблюдения электрических и магнитных явлений, создание первых электростатических машин и приборов, исследования атмосферного электричества, разработка первых теорий электричества, установление закона Кулона, зарождение электромедицины.

2 Начальный этап развития электротехники (1800-1870 гг.). На этом этапе разрабатываются разнообразные конструкции электрических машин и приборов, открываются законы Ленца и Кирхгофа, создаются первые источники электрического освещения, первые электроавтоматические приборы, зарождается электроизмерительная техника. Однако широкое практическое применение электрической энергии было невозможно из-за отсутствия экономичного электрического генератора.

3. Становление электротехники как самостоятельной отрасли техники (1870-1891 гг.) Создание первого промышленного электромашинного генератора с самовозбуждением открывает новый этап в развитии электротехники, которая становится самостоятельной отраслью техники. Электрическая энергия становится товаром и все более остро ощущается необходимость централизованного производства и экономичной передачи электроэнергии на значительные расстояния

4. Создание и развитие электроэнергетики, электрификации и электроники (с 1891 г.) Начало этого этапа характеризуется созданием многофазных, а в частности, и трехфазных систем, предпосылкой разработки которых являлось открытие (1888 г.) вращающегося магнитного поля. С этого времени начинается бурное развитие электрификации.

В развитии электроэнергетики нашей страны можно выделить следующие основные этапы:

1. Соединение электростанций на параллельную работу и образование первых энергосистем. Основа создания энергосистем была заложена Государственным планом электрификации России (ГОЭЛРО), утвержденным в 1920 г., который предусматривал централизацию электроснабжения, а также всемирное развитие отечественной электротехнической промышленности и освобождение её от засилья иностранного капитала. За 15-ти летний срок план ГОЭЛРО был значительно перевыполнен. По производству электроэнергии Советский Союз занял второе место в Европе и третье в мире.

2. Образование территориальных объединений энергосистем (ОЭС). Процесс объединения начался еще в первой половине 30-х годов с создания сетей 110 киловольтных энергосистем в районах Центра и Донбасса. В ходе этого были созданы крупные энергосистемы такие, что суммарная мощность четырех наиболее крупных из них составила 43% мощности всех электростанций страны.

3. Создание единой энергетической системы (ЕЭС). Связано с введением в эксплуатацию мощных волжских ГЭС и дальних линий электропередачи 400-500 кВ, что обосновано достижением высоких технико-экономических показателей благодаря разработке и реализации ряда мероприятий по повышению устойчивости и пропускной способности.

4. Функционирование электроэнергетики после образования независимых государств на территории бывшего СССР. Раздел электроэнергетической собственности между независимыми государствами обусловил необходимость перехода от централизованного управления функционированием ГЭС бывшего СССР к скоординированному управлению функционированием объединенных энергосистем независимых государств. В связи с этим в 1992 г было заключено соглашение «О координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ» и создан электроэнергетический Совет из числа первых руководителей электроэнергетических отраслей СНГ.

Билет 14. Вопрос 2. Творческие задачи и проблемные ситуации (Ф. Бэкон, Р. Декарт).

Можно выделить два больших класса исходных ситуаций - это задачи и проблемные ситуации. Задачи характеризуются наличием у субъекта преобразованной исходной ситуации, необходимого и достаточного объема информации о технологии преобразования исходных параметров. Ситуации, которые характеризуются либо недостаточностью, либо недостоверностью информации о технологии преобразования исходной ситуации называется проблемной ситуацией. Проблемные ситуации имеют субъективный характер проблемности. Это значит, что ситуация, которая является проблемной для одних, для других может оказаться детской задачкой. Воображение и фантазия, необходимые при решении технической задачи способны принести не только новые знания, но и новые заблуждения. Если в истории попытаться найти два имени, которые противоположно подходили к решению творческой задачи, то это будут Френсис Бэкон и Рене Декарт.

Френсис Бэкон. Метод индукции.

Ф. Бэкон считал, что для нашей пользы мир следует познавать таким, каким он оказывается, а не таким, каким подсказывает каждому его мышление. В естественной природе мышления он видел препятствие, лежащее на пути познания.

Признаки познания.

1. Большая вера в привычное, легко усваиваемое, выгодное, предпочтительное.
2. Сильная убежденность в своей непогрешимости.
3. Истолкование нового в духе прежнего, устаревшего.
4. Интерпретация текущего в виде постоянного.
5. Необоснованные поспешные обобщения (желание поскорее все объяснить хотя бы с помощью самых поверхностных аналогий).
6. Склонность более поддаваться влиянию положительных, чем отрицательных фактов.
7. Слепое преклонение перед ранее установленными и признанными авторитетами.

Рене Декарт, Метод дедукции.

Критерием истины является интуиция.

1. Истинно все то, что воспринимается в очень ясном и отчетливом виде.
2. Каждую сложную вещь, ради успеха ее изучения следует делить на простые составляющие. В ходе деления желательно дойти до самых простых, ясных и очевидных вещей, т.е. тех, которые можно принять за истинные в соответствии с первым правилом.
3. Познанием мыслью следует идти от простейших, т.е. элементарных и наиболее доступных для нас вещей, к вещам более сложным и труднопонимаемым.
4. Осуществляется полное описание предмета исследования, не упуская ничего из вида.

Резюме.

Обобщая: единой формулой творческое наследие Бэкона и Декарта в области поисков методов усовершенствования мышления можно сделать вывод, что для увеличения продуктивности и истинности мышления необходимо:

1. Очистить сознание от заблуждений, стереотипов, тормозящих процесс продуктивного мышления.
2. Вооружить сознание эффективным инструментом, методом, ускоряющим процесс мышления.

Эта формула творческого успеха Бэкона и Декарта (метод индукции-дедукции) не потеряла своей ценности и сегодня.

Развитие микробиологии.

Любая наука рождается только тогда, когда для этого созреют необходимые научные и технические предпосылки, а также социально-экономические потребности в ней. Это общее правило. К середине XIX века научно-технические условия для рождения такой науки, как микробиология, вполне созрели: были сконструированы микроскопы с высокой разрешающей способностью и обнаружено много различных видов микроорганизмов.

Л.Пастер (1822-1895) установил, что процессы брожения вызываются микроорганизмами, причем каждый вид брожения - определенным видом. Позднее он установил, что и гниение (разложение белковых продуктов) - результат жизнедеятельности микроорганизмов. Таким образом, природа процессов брожения и гниения была наконец выяснена.

В 1876 г. заявил о себе и другой исследователь, оказавший огромное влияние на становление и развитие медицинской микробиологии, - Роберт Кох (1843-1910). Его работа способствовало широкому распространению экспериментальных исследований микроорганизмов и разработке бактериологических методов диагностики инфекционных болезней.

Так, благодаря Л.Пастеру и Р.Коху, возникла и начала быстро развиваться новая наука - микробиология. Такое название ей дал соратник Л.Пастера П.Дюкло, а Пастер назвал ее вначале "микробией".

Следующим важным этапом в развитии микробиологии было открытие антибиотиков. В 1929 г. А.Флеминг открыл пенициллин, и началась новая эра - эра антибиотикотерапии, которой суждено было произвести подлинную революцию в медицине.

Новый этап развития микробиологии, иммунологии и вирусологии начался во второй половине XX века в связи с рождением молекулярной генетики и молекулярной биологии. В 1944 г. в опытах по трансформации пневмококков впервые было доказано, что носителем генов является ДНК.

Российским ученым также принадлежит большая заслуга в развитии микробиологии, иммунологии и вирусологии. Рядом с именами И.И.Мечникова, Д.И.Ивановского по праву можно поставить имена и многих других выдающихся ученых.

Развитие генетики.

Генетика — наука, изучающая закономерности и материальные основы наследственности и изменчивости организмов, а также механизмы эволюции живого.

Первый этап ознаменовался открытием Г. Менделем (1865) дискретности (делимости) наследственных факторов и разработкой гибридологического метода, изучения наследственности, т. е. правил скрещивания организмов и учета признаков у их потомства.

Второй этап характеризуется переходом к изучению явлений наследственности на клеточном уровне (питогенетика). Т. Бовери (1902—1907), У. Сэттон и Э. Вильсон (1902—1907) установили взаимосвязь между менделевскими законами наследования и распределением хромосом в процессе клеточного деления (митоз) и созревания половых клеток (мейоз). Развитие учения о клетке привело к уточнению строения, формы и количества хромосом и помогло установить, что гены, контролирующие те или иные признаки, не что иное, как участки хромосом. Это послужило важной предпосылкой утверждения хромосомной теории наследственности.

Третий этап в развитии генетики отражает достижения молекулярной биологии и связан с использованием методов и принципов точных наук — физики, химии, математики, биофизики и др. — в изучении явлений жизни на уровне молекул. На этом этапе были изучены взаимоотношения между генами и ферментами и сформулирована теория "один ген — один фермент" (Дж. Бидл и Э. Татум, 1940).

В последнее десятилетие возникло новое направление в молекулярной генетике — *генная инженерия* — система приемов, позволяющих биологу конструировать искусственные генетические системы. Современный этап развития генетики открыл огромные перспективы направленного вмешательства в явления наследственности и селекции растительных и животных организмов, выявил важную роль генетики в медицине, в частности, в изучении закономерностей наследственных болезней и физических аномалий человека.

Философско-психологические аспекты творчества.

Общие положения.

Исследователь психологии творчества Крушинский, указывая на связь творческой продуктивности с наличием в наследственном механизме человека гена повышенной возбудимости, пришел к выводам, что повышенная возбудимость "является катализатором и благоприятной средой для развития любых наследственных задатков, причем как положительных, так и отрицательных.

В связи с этим талантливые люди наряду с повышенным развитием творческих задатков одновременно часто могут быть и носителями отрицательных социальных качеств.

Большинству людей, чтобы привести себя в специальную форму возбужденного состояния - вдохновение, необходимого для начала творческой деятельности, приходится применять внешние возбудители. Например, такие, которые связаны со специфическими, социальными факторами: страх, тщеславие, престиж, конкуренция, жажда самоутверждения.

У разных людей могут быть разные обстоятельства, способствующие обострению и раскрепощению творческих сил и выявленные путем самонаблюдения: у некоторых фантазия - наиболее продуктивно работает между сном и бодрствованием, у некоторых - во время сна или бодрствования.

Главное в минуту вдохновения = максимально использовать психологические силы по прямому назначению. :

Стимулы творческой активности.

Если человека посещает удачная идея, то его охватывает эмоциональный подъем, он готов придумывать еще и еще. Главное чтобы первая идея была не случайной, а закономерной, то есть нужен своеобразный творческий запал. Такое запальное действие оказывает привычка к прогнозированию. Попытки прогнозировать значимые для человека явления возбуждают желания активно влиять на развитие этих явлений, что приводит к поиску средств воздействия на процессы, способные привести к желанному результату.

Степень творческой активности мотивирует неудержимое желание прославиться, войти навеки в людскую память.

Заключительной фазой любого познания является не триумф духа, а, скорее, скорбь, порождаемая открытием новых, более широких горизонтов непознанного.

Таким образом, творческие способности человека зависят не только и не столько от его наследственной предрасположенности, но и от собственного стремления и желания человека творить.

Красота в инженерном творчестве. Философское и эстетическое значение красоты.

Существует три типа красоты:

- красота окружающей живой и неживой природы
- красота изделий и других объектов, созданных человеком
- красота, создаваемая искусством.

В становлении человечества решающую роль играли два фактора:

1. труд - для удовлетворения физиологических потребностей
2. поиск и создание красоты окружающей среды, что выражалось в украшении орудий труда и жилища, в исполнении и сочинении музыки и танцев.

По способности чувствовать красоту людей можно условно разделить на две группы. Одни имеют более глубокое внутреннее восприятие, оказывающее благоприятное влияние на человека и изменяющее его поведение. Другая группа характеризуется внешним или поверхностным восприятием красоты. Поверхностные или внешние восприятия красоты в отличие от внутренних требуют намного меньшего труда, душевного волнения и переживания. В соответствии с внутренним и внешним восприятием красоты существуют внутренние и внешние эстетические культуры. Последние характеризуются только эрудицией (знаниями произведений художников, композиторов и т.д.). Хорошо известно как приобрести внешнюю эстетическую культуру. Надо много читать, ходить в театры, на выставки, кино и т.п. Но значительно сложнее в наше время воспитать людей с внутренней эстетической культурой. Определение красоты по отношению к техническим объектам можно обобщать в виде следующего постулата: наиболее современные и целесообразные изделия являются наиболее красивыми.

Красота любого изделия состоит из внутренней (или функциональной) красоты и дополнительной (декоративной) красоты. Функциональная красота обусловлена законами физики и создается на основе глубокого знания физической сущности работы технического объекта. Декоративная красота основана на законах психофизиологического воздействия некоторых образов на людей. Законы функциональной красоты лучше знает и чувствует инженер, а законы декоративной красоты - дизайнер. Функциональная и декоративная красота должна дополнять друг друга.

В связи с быстрым развитием науки и техники и особенно расширением использования вычислительной техники в решении инженерных задач, поиска оптимальных решений, может сложиться мнение; что со временем потребность в использовании художественного вкуса инженера будет сокращаться и в итоге исчезнет. Такая точка зрения неправильна потому, что сложность технических объектов возрастает быстрее по сравнению с расширением возможностей научного синтеза и анализа и по крайней мере в обозримом будущем такая потребность не уменьшится, а скорее возрастет.

Научный креационизм. Теория создания вселенной.

КРЕАЦИОНИЗМ — (от лат. creatio — создание), направление в естественных науках, объясняющее происхождение мира актом сверхъестественного творения и отрицающее эволюцию.

Вот уже около полутора столетия не стихают дискуссии между сторонниками двух различных доктрин в биологии и естествознании — доктрины *креационизма* (возникшей на основе Библии) и доктрины *эволюционизма* (возникшей на основе теории Дарвина и Уоллеса и расширенной на предбиологическую эволюцию от неживой материи к миру живого и на эволюцию от животных к человеку).

Согласно эволюционизму, происхождение всей вселенной, всех космических объектов и видов живых существ может быть объяснено с помощью *законов природы*, которые существовали всегда в прошлом и продолжают существовать и сегодня. Эволюционизм - не предполагает априорно непогрешимых суждений, недоступных прямой или косвенной проверке фактами. Ни идеи Дарвина, ни какие бы то ни было иные идеи не суть истины в последней инстанции, но постоянно испытываются на прочность новыми исследованиями, ревизуются, уточняются в границах своей применимости.

Креационисты настаивают на творении Богом из ничего мира в целом, небесных тел, Земли и форм жизни; настаивают, что после творения эти формы далее не развивались либо деградировали. Они утверждают, что эмпирические научные данные полностью подтверждают их учение, а не эволюционизм.

Доктрина креационизма строится на следующих утверждениях:

- 1) Вся вселенная, земля, живой мир и человек сотворены Богом в порядке, описанном в Быт. 1. Это положение входит в основные послышки библейского теизма.
- 2) Бог сотворил по разумному плану и одноклеточные и многоклеточные организмы и вообще все виды организмов флоры и фауны, а также венец творения - человека.
- 3) Сотворение живых существ произошло однажды, поскольку они далее могут воспроизводить сами себя
- 4) Объяснимые с точки зрения биологии эволюционные факторы (естественный отбор, спонтанные мутации) изменяют только имеющиеся основные типы (микроэволюция), но не могут нарушить их границ.
- 5) Сходство живых существ объясняется единым планом Творца.
- 6) Геологические процессы интерпретируются в рамках кратких временных периодов (теория катастроф, например, потоп).
- 7) Процесс отложения ископаемых останков живых организмов происходит в рамках катастрофической модели происхождения (быстрой череды вымираний и погребений сменяющихся сообществ).

Физический вакуум и торсионные поля

Электромагнитные поля, создаваемые техническими системами, которые в сотни раз слабее естественного поля Земли, могут быть опасными для здоровья.

Структура человека, с биологической точки зрения, представляет собой совокупность множества колебательных контуров. На своих частотах и ритмах функционируют сердце, легкие, желудок и т.д., т.е. все внутренние органы. [Всего в организме человека выявлено около 300 суточных ритмов]. Исходя из этого, можно сказать, что колебательные процессы, а к ним относятся магнитные и электромагнитные излучения, составляют основу нашего мироздания. Но какие из них "вредные" для человека, какие "полезные", биологи этого пока не объясняют.

А что же по этому поводу говорят физики? На сегодня передний край современной науки - это теория элементарных частиц. Это теория, в которой ученые пытаются объяснить происхождение всего сущего в мире. Последним достижением является выведенное уравнение "физического вакуума", которое характеризует и описывает пустое искривленное, плюс закрученное пространство. Рассматриваемая теория описывает рождение из вакуума не только элементарных частиц, но и более сложных физических объектов (телепортация).

Что объясняет торсионная теория? Исходя из основных положений этой теории следует, что каждому независимому параметру элементарных частиц соответствует свое независимое поле. Рассматривая такой независимый параметр как спин - квантовый аналог углового момента вращения, "вытекает", что спин или вращение на макроскопическом уровне должно порождать собственное материальное поле, которое обеспечивает взаимодействие между объектами, обладающими спином или вращением. Поводом для исследования торсионных полей послужили большое количество феноменальных явлений, выявленных различными учеными при проведении физических экспериментов за достаточно большой промежуток времени, и которые не вписывались в общие закономерности классической физики, а также те психические возможности людей, которые стабильно могли воспроизводить по своему желанию свои неординарные способности. Причем торсионные поля - отнюдь не теоретическая абстракция, объясняющая эти феномены, существование этих полей подтверждено экспериментально. Существуют генераторы торсионных полей, опытные энергетические установки, использование этих технологий позволяет менять свойства материальных объектов, например, металлов и их сплавов, очень перспективное направление этих технологий - это поиск полезных ископаемых и т.д., кроме того, разрабатываются средства защиты от различного рода опасных излучений...

Ученые, объясняя природу торсионных полей пришли к выводу, что в зависимости от направления вращения существуют право-торсионные и лево-торсионные поля. Причем, как показали исследования, право-торсионные поля, в некотором обобщающем смысле, полезны для человека, они улучшают текучесть всех сред, увеличивают проводимость клеточных мембран; при увеличении текучести уменьшается вероятность возникновения бляшек в крови, происходит общее улучшение обменных процессов, улучшается гомеостаз человека в целом и т.д. Более того, можно так подобрать частотные характеристики, что они могут воздействовать не на весь организм в целом, а только на отдельные органы, вызывая терапевтические эффекты. В свою очередь лево-торсионные поля отрицательно влияют на человека. И что интересно, именно лево-торсионные поля преобладают в большинстве, если не во всех, бытовых электроприборах...

В настоящее время теория торсионных полей получила два направления развития. Первое - это получение право-торсионных полей в терапевтических целях. Второе - это защита от лево-торсионных полей вырабатываемых различными электроприборами.

Вопрос №19 Инженерия, профессиональная ответственность и этика.

Инженерии до семнадцатого столетия была преимущественно военной. Поведение инженера, как и другого военнослужащего, диктовалось принципом повиновения. Его первейшая обязанность - выполнять приказы. Гражданская инженерия была просто военной инженерией мирного времени и находилась в подчинении у государства. Высший период существования инженерии и ее влияния - с Первой Мировой войны до начала тридцатых годов. В это время представление о возросшей ответственности инженера породило технократическое движение.

Ранние кодексы инженерной этики подчеркивали первостепенность обязательств инженера по отношению к работодателю (обсуждались обычно в контексте бизнеса). На смену угасающему технократическому движению возникло и усилилось другое - большое сосредоточение внимания на инженерной этике. Потерпев неудачу в попытке быть ответственным за все, инженеры стали обсуждать более ограниченный круг ответственностей (перед собой, работодателем, обществом).

В отличие от ученых, имеющих возможность убежать от ответственности, ссылаясь на то, что результаты их исследований не являются легко предсказуемыми, цели инженеров хорошо видны. Поскольку долгие годы инженерия претендовала на полное доверие, благодаря достижениям техники и технологии, естественно, что общественность может теперь обвинять инженерию за ощущаемые сегодня издержки технологии (экология окружающей среды ...).

Во второй половине XX в. воздействие научно-технического прогресса на общество и природу становится глобальным. Это вызывает целый ряд сложнейших экологических проблем, означающих, что инженер не просто технический специалист. Он имеет дело и с природой - основой жизни общества, и с другими людьми. Современная инженерная деятельность выдвигает поэтому и проблему социальной ответственности, интеллектуальной честности и профессиональной этики.

Сегодня особенно актуальными становятся проблемы социальной ответственности инженеров и проектировщиков, не только перед заказчиком, но и перед обществом в целом. Пока представители различных наук лишь рассуждают о том, как лучше перестраивать окружающий нас мир, инженеры и проектировщики практически перестраивают его, и не всегда наилучшим образом, а часто и во вред человеку, обществу и даже всему человечеству. Необходимо, чтобы принятие глобальных проектов, обсуждалось общественностью, а не было результатом келейных решений, пусть даже подкрепленных некоторыми данными науки. К их обсуждению надо привлекать инженеров и ученых различных направлений и школ, и не только сторонников данного проекта, но и противников его. К таким проблемам относятся, например, экологические проблемы, поскольку от их своевременного и дальновидного решения зависит жизненное пространство многих людей сегодняшнего дня и последующих поколений.

Заключение:

- Первичную ответственность инженер несет за профессиональную, правильную работу, оптимальное функционирование, надежные результаты.
- Если другие люди или группы принимают решения, то на специалисте лежит ответственность за предоставление информации лицам, принимающим решения.

“История развития космологии”

Космология представляет собой совокупность накопленных теоретических положений о строении вещества и структуре Вселенной.

Ранние формы космологии представляли собой религиозные мифы о сотворении (космогония) и уничтожении (эсхатология) существующего мира.

Евдокс Книдский (около 408 — около 355 до н. э.) - древнегреческий математик и астроном, он один из первых кто сделал попытку построения теории движения планет. Разработал теорию планетных движений (так называемая гипотеза гомоцентрических (очерченных вокруг общего центра) сфер), которая стала наиболее важной для математической астрономии. В ней он поставил задачу описать наблюдаемые движения светил в виде суммы равномерных круговых вращений. Чтобы объяснить движения каждого светила, Евдокс подбирал комбинацию из нескольких вложенных одна в другую сфер, причём полюса каждой из них были последовательно закреплены на предыдущей. Например, движение Луны описывалось тремя сферами.

Аристотель (384 – 322 г до н. э.) - древнегреческий философ и учёный свёл все сведения о видимых небесных явлениях и движении светил в стройную теорию. Космология Аристотеля при всех достижениях в некоторых частях была отсталой по сравнению с космологией Демокрита.

Влияние геоцентрической космологии Аристотеля сохранялось вплоть до Коперника. Аристотель руководствовался планетной теорией Евдокса Книдского, но приписал планетным сферам реальное физическое существование.

Николай Коперник (19.2.1473 - 24.5.1543), польский астроном явился создателем гелиоцентрической системы мира, что явилось результатом долголетнего труда. Философское значение гелиоцентрической системы состояло в том, что Земля, считавшаяся раньше центром мира, низводилась на положение одной из планет. Возникла новая идея - о единстве мира, о том, что «небо» и «земля» подчиняются одним и тем же законам.

Коперник сохранил представление о конечной Вселенной, ограниченной сферой неподвижных звёзд, хотя в этом уже не было необходимости (существование и конечные размеры сферы неподвижных звёзд были лишь неизбежным следствием представления о неподвижности Земли).

Галилео Галилей (15.2.1564 - 8.1.1642), итальянский физик, механик и астроном, один из основателей естествознания, поэт, филолог и критик. Галилей сумел построить телескоп с 32-х увеличением. Наблюдения, произведённые с его помощью, разрушили «идеальные сферы» Аристотеля и догмат о совершенстве небесных тел: поверхность Луны оказалась покрытой горами и изрытой кратерами, звёзды потеряли свои кажущиеся размеры и впервые была постигнута их колоссальная удалённость.

Возникновение современной космологии связано с развитием в XX веке Общей теории относительности Эйнштейна и физики элементарных частиц.

Современная теория гравитации (общая теория относительности) была создана **Альбертом Эйнштейном** (1879-1955) в 1915 году. Согласно этой теории, под воздействием массы и энергии тел пространство (точнее говоря, пространство-время) искривляется, что, в свою очередь, приводит к искривлению траекторий тел, что и воспринимается нами как проявление тяготения. Сразу же после возникновения теории относительности ее создатель попытался применить ее ко Вселенной в целом, но эта попытка оказалась безуспешной. Правильная релятивистская космологическая теория была построена петроградским математиком **Александром Фридманом** в 1922-1924 гг.

В 1922 А. А. Фридман предложил решение уравнения Эйнштейна, в котором изотропная вселенная расширялась из начальной сингулярности. Подтверждением теории нестационарной вселенной стало открытие в 1929 **Э. Хабблом** космологического красного смещения галактик. Таким образом, возникла общепринятая сейчас теория Большого Взрыва.

"Вечный двигатель"

Вечный двигатель - это механизм, который безостановочно движет сам себя и, кроме того, совершает какую-нибудь полезную работу (например, поднимает груз). Такого механизма никто построить не смог, хотя попытки создать вечный двигатель предпринимались с давних времён. Бесплодность этих попыток привела к убеждению о невозможности создания вечного двигателя и к установлению закона сохранения энергии - фундаментального закона современной науки.

В настоящее время доказано, что нельзя построить механизм, который вечно двигался бы сам собой, выполняя ещё при этом какую-нибудь работу.

Чтобы вечный двигатель мог работать, он должен сам себя обеспечивать энергией. Иначе говоря, он должен вырабатывать ее в достаточном количестве, не имея ни какого внешнего источника.

Представьте, что нужно рассчитать баланс энергии, затрачиваемой на совершение того или иного вида работы. В любом случае количество затраченной энергии всегда должно быть равно количеству энергии произведенной или выделившейся в результате совершения работы. Энергия, которую не совсем точно называют потерянной, на самом деле не исчезает. Просто она переходит в иную форму, при этом исключается возможность ее дальнейшего превращения в механическую или электрическую энергию. Так получается оттого, что в результате трения происходит нагревание и часть энергии выделяется в виде тепла. И это справедливо для потерь любого вида энергии.

Все, о чем говорилось выше, и представляет собой суть важнейшего закона природы - закона сохранения энергии, или первого начала термодинамики.

Вечный двигатель должен совершать полезную работу, не имея никаких внешних источников энергии. Проще сказать, в нем не должно сжигаться топливо и к нему не должны прикладываться механические усилия. Существует ряд свидетельств, что именно поиски такой нереализуемой машины заложили фундамент механики как науки.

В разработку общепринятого ныне критерия неосуществимости вечного движения, провозглашающего невозможность создания энергии из ничего, внесли свой вклад философы, математики, инженеры. Закон сохранения энергии стал неизбежным препятствием для изобретателей вечного двигателя.

Вскоре было сформулировано еще общее положение, получившее название второго начала термодинамики. Это начало, говоря несколько упрощенно, гласит, что тепло не может увеличиваться самопроизвольно; иными словами, если более нагретое тело привести в контакт с менее нагретым, то будет наблюдаться выравнивание температур, а не увеличение их разности.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС.

Научно-технический прогресс, прежде осуществлявшийся сравнительно медленно, в наше время заметно ускорился. Так, персональные компьютеры появились в 70-х гг., а в 1989 г. в США их было уже 30 млн. Всего лишь десять лет понадобилось для массового распространения и использования этой новой «умной машины». С середины 50-х гг. XX в. техника материального производства начинает развиваться под усиливающимся воздействием научных знаний. Наука становится постоянным источником новых идей, указывающих пути развития материального производства. Она превращается в непосредственную производительную силу. Открытия в области атомной и молекулярной структуры вещества создали предпосылки для производства новых материалов; успехи химии позволили создать вещества с заданными свойствами; изучение электрических явлений в твердых телах и газах послужило основой возникновения электроники; исследование структуры атомного ядра открыло путь к использованию атомной энергии; благодаря развитию математики были созданы средства автоматизации производства и управления. *Научно-техническая революция — это скачок в развитии производительных сил общества, переход их в качественно новое состояние на основе коренных сдвигов в системе научных знаний.*

На первом этапе развития научно-технической революции (НТР), т. е. в 60—70-х гг. нашего столетия, важнейшей ее чертой стала автоматизация производственных процессов: появилось еще одно звено в машине, осуществляющее непосредственный контроль её работы. Роботы, станки с программным управлением, гибкие производственные линии характеризуют качественные сдвиги в технике, в орудиях производства. С конца 70-х гг. в развитии НТР появились качественно новые черты, связанные с успехами микроэлектроники. Этот новый этап получил название *компьютерной революции*. Первый микропроцессор, созданный в США в 1971 г., имел размер спичечного коробка, а по вычислительной мощности был равен одной из первых ЭВМ, весивших десятки тонн. Современный микрокомпьютер умещается в футляре с четверть спичечного коробка, но в 40 раз мощнее первых ламповых компьютеров, в 17 тыс. раз легче, в 2,8 тыс. раз менее энергоемок, и в 10 тыс. раз дешевле их.

В автоматизированной системе машин появившееся теперь основанное на ЭВМ управляющее и контролирующее устройство освобождает человека не только от контакта с рабочими орудиями, но и с рабочей машиной. Параметры действия этих систем могут выйти за пределы не только физических, но и умственных возможностей человека. Например, им свойственна не только недоступная руке человека скорость движения, но и непосильная для человеческого мозга скорость переработки информации. Наряду с техникой революционные изменения происходят и в технологии, т. е. в способах воздействия на сырье и материалы. Ученые сделали вывод, что решающую роль в производстве стали играть информационно-интенсивные технологии и новое технологическое мышление, ведущие к тому, что происходит не просто замена прежних машин на современные, а изменение принципов производства. Продукция ремесленного производства характеризовалась материалоемкостью и трудоемкостью. Промышленная революция внесла два новых компонента: капиталоемкость и энергоемкость. НТР дополнила их наукоемкостью. Большие расходы на научные исследования в массовом производстве стремительно снижаются в расчете на единицу продукции.

НТР вызывает глубокие изменения не только в материальном производстве, но и в других сферах жизни: это и резкое возрастание автомобильных перевозок, и увеличение скоростей железнодорожного транспорта, и модернизация авиационного транспорта. Оптическое волокно и световолновая техника, а также достижения космической техники (спутники) революционизируют средства связи. Вторжение микроэлектроники вызывает коренные перемены в кредитно-финансовой сфере, торговле, здравоохранении. В условиях НТР безработица порождается не только циклическими спадами производства, но и развитием автоматизации, вытесняющей живой труд из производства, структурной перестройкой экономики, сопровождающейся свертыванием старых отраслей и отмиранием многих традиционных профессий. Таким образом, НТР — процесс многогранный, противоречивый. Она означает переворот в производительных силах, величайшую экономию живого труда, вытеснение его из собственно производственного процесса. Она же обостряет проблему занятости и усиливает антропогенную нагрузку на природную среду.

Философия техники Хайдеггера.

Философию техники Хайдеггера не так легко выразить обобщенно, хотя она несомненно, имеет схожие черты с философией техники Мэмфорда и, более углубленно, с воззрениями Ортеги-и-Гассета. Как и Мэмфорд, Хайдеггер применяет стратегию развития, проводимого им между двумя видами техники, и, не отбрасывая технику в любом смысле, пытается "включить" современную технику в более широкий контекст. Так же как и Ортега, Хайдеггер подходит к проблеме техники в рамках некой фундаментальной онтологической перспективы и, в конечном счете, приходит к вопросу об исторических судьбах техники.

Техника представляет собой проблему, по меньшей мере, в трех смыслах. Первый смысл касается онтологической стороны или сущности того, что мы называем техникой. Это исходный пункт хайдеггеровской постановки вопроса о том, что такое техника, сформулированной в очерке, написанном на основе курса лекций прочитанных им в 1949 году. Хайдеггер отвергает традиционные ответы, которые сводятся к тому, что техника является нейтральным средством в руках человека и человеческой активности. В противоположность инструментальному воззрению на технику, как на нейтральное средство, Хайдеггер доказывает, что техника лишь часть истины или откровения, что, с одной стороны, современная техника является откровением, при котором человек использует природу, не нарушая ее естественного состояния, с другой - бросает ей вызов тем, что из природного материала производит тот или иной вид энергии и, не будучи зависимым от природы, накапливает и передает их.

Он считал, что современная техника скрывает не только вещную природу вещей но и бытие само по себе. Техника, таким образом, не может быть понята через самое себя.

В воззрениях Хайдеггера, современная техника может быть охарактеризована как общественный догматизм. Техника хорошо знает, как надо что-то конструировать и как надо производить, Техника обладает эффективным методом, исключаящим все другие методы. И в этом отношении техника не обладает знанием собственных границ она не признает их. Она неспособна познать саму себя.

Поэтому "техника, сущностью которой является само бытие, не может быть понята через самое себя и никогда не может позволить людям преодолеть ее, что, в конечном счете, определяет человека как господина бытия"

Именно это вопрошание сущности техники или попытка поместить техническую уверенность в рамки философского вопрошания и является сердцевиной философии техники Хайдеггера.

В те годы, когда Хайдеггер формулировал свой "Вопрос о технике", Жак Эллюль приступил к систематическому анализу "La technique" (Техника) как наиболее значительного социального феномена современного мира. По мнению Эллюля, капитал уже не является господствующей силой в обществе, как в XIX веке. Вместо капитала такой силой оказалась "техника", которую Эллюль определяет как "тотальность методов, рационально направленную (или имеющую своей целью) абсолютную эффективность (в каждый данный период развития) во всех областях человеческой деятельности".

Книга Эллюля "Техника", содержит фундаментальный анализ техники, в основе которого лежит различие, проводимое им между понятиями "технические операции" и "феномен техники". Технических операций – множество, они традиционны и ограничены различными контекстами, в рамках которых они реализуются. Техника же, как феномен, или Техника (с большой буквы) – одна она уникальна и состоит в чисто современном способе изготовления и использования артефактов, заключающем в себе тенденцию доминирования над всеми видами человеческой деятельности и объединения их в себе.

Эллюль выделяет семь ключевых характерных черт современной техники, каковыми он считает рациональность, артефактность, самонаправленность, рост на собственной основе, неделимость, универсальность и автономность. Эти обобщенные характеристики Эллюль использует для демонстрации того, каким образом эти черты техники проявляются и преобразовывают такие социальные явления, как экономика, государство и – в терминах самого Эллюля – человеческую технологию (в сфере образования, труда, рекламы, отдыха, спорта, медицины).

Для Эллюля фундаментальный вопрос об этом новом способе бытия в мире должен заключаться в признании этого нового (технического) способа как ставки, как девиза нашего века. То, что совершается посредством техники – это не неквалифицированное "завоевание" природы, а замена нашего природного окружения окружением техническим. Современная ставка техники, ее рискованная игра, касающаяся этой новой среды, должна со временем стать лучше, хотя бы по мере возможности. Речь у Эллюля идет о ставке на способность человека познавать и контролировать или действовать с добрыми намерениями.

Эллюль рассматривает ставку века как диалектическую противоположность библейской вере. Он утверждает, что в то время, как техника являет собой попытку людей создать в этом мире свой дом, Библия отрицает то, что человек воистину когда-либо находится у себя дома в этом мире (см. Евангелие от Матфея, 8, 20, и Евангелие от Луки, 9, 58).

Эллюль ратует за этику "отказа от власти", что, по его мнению, должно резко ограничить практику. "Этика отказа от власти – этого корня всех наших деяний – зиждется на идее о том, что люди соглашаются между собой не делать всего того, что они вообще способны делать. Вместе с тем не существует уже божественных законов, которые можно было бы противопоставлять технике как бы извне. Поэтому необходимо исследовать технику изнутри и признать невозможность жить с ней, если мы не станем придерживаться этики отказа от власти. В этом – наш фундаментальный выбор. Мы должны систематически и добровольно, без усилий над собой искать пути к отказу от власти (техники), что, разумеется, вовсе не означает признания нашего бессилия, рока, пассивности и т.д."

Сформулированная Эллюлем этика отказа от власти техники не только стремится устанавливать границы; она ставит своей целью также избавление от этой власти и тем самым вводит новые формы напряжения и конфликтов в технический мир. Эта этика стремится повернуть современную практику трансгрессии – попыток преступать законы (употребление наркотиков, нарушение сексуальных запретов и т.д.) – против такого понимания феномена техники, которое как раз делает допустимым и возможным современные виды трансгрессии. Эта этика призывает не включать телевизоры, водить машины с меньшей скоростью, отказаться от чрезмерного потребительства, от загрязнения окружающей среды – одним словом все, что может привести к созданию новых способов говорить и слушать друг друга, строить дома и жить в них мыслить, что, в свою очередь, может не только способствовать свободе ставить вопросы, но привести к появлению некой транстехнической веры.

Вопрос 2

Техника и культура средневековья.

История культуры оказывается непосредственно связанной с процессом, начавшимся в конце первого тысячелетия нашей эры, продолжавшимся до XVI века и получившим название второй промышленной революции.

В Италии техническое возрождение началось в результате коллективного стремления к защите и самосохранению в борьбе против вторжений венгров и сарацинов. Укрепленные поселения разрослись, приняв в себя поток сельского населения, которое искало за оборонительными стенами убежища и свободы. Возросла стоимость земель, прилегавших к ним. Это первый признак организации общества. Внутри стен таких первоначальных селений, превратившихся в города, родились средневековые ремесленники, искусные и деятельные, для которых жизнь слилась с трудом, а труд приобрел благородную окраску, неизвестную античности.

Уже в X веке стали подковывать тягловый скот, что позволило использовать в сельском хозяйстве лошадей и решило вопрос обработки каменистых почв.

Появляются новые источники энергии для нужд ремесел и промышленности. В XI веке водяная мельница, которая была известна еще александрийцам в I веке до н.э., широко распространяется на Западе в различных формах в зависимости от местных условий (работающие на силе приливов – в Венеции, наливные – в речных районах). Получает распространение и ветряная мельница, появившаяся у арабов и пришедшая в Европу через Марокко и Испанию. Водяные и ветряные мельницы, до конца XVIII века определяли характер технических сооружений.

Этот новый источник энергии в первых десятилетиях XIII века дал мощный толчок развитию металлургии. В старинных печах воздух нагнетался мехами, которые приводились в движение силой человека, а в XIII веке мехи стали приводить в движение водой; это позволило получить высокие температуры, при которых можно было выплавлять чугун, помещая в печах чередующимися слоями древесный уголь и железную руду.

Натиск новой жизни отразился на всех формах труда: в оживлении стекольного мастерства, начавшегося в X веке изобретением цветных стекол, непрерывно совершенствовавшегося и завершившегося шедеврами Мурано в XV веке; в развитии ткачества – с появлением новых сукновальных и ткацких машин; в изобретении печатного станка (первое сохранившееся до нашего времени, издание датировано 1445 г.); в новой архитектуре, вынужденной отказаться от монолитных римских конструкций в пользу более легких – романских, готических, что поставило новые проблемы перед статикой; в применении огнестрельного оружия, что поставило новые задачи перед динамикой; в грандиозных гидравлических работах, предпринятых в Голландии для осушения территорий, заливаемых водами моря, с применением насосов различных типов; в судоходстве – с непрерывным ростом водоизмещения кораблей, усложнением парусной оснастки, появлением морских лоций (XIII век) и компаса, изобретением вертикального штурвала с рукояткой (XII век), что позволило отказаться от каботажного плавания и выходить в открытое море.

В XI в. уже умеют изготавливать листовое стекло, совершенствуют технику литья металлов. В 1150 г. начинается производство кирпича. В 1290 г. в Ля-Шапелье открылась первая фабрика стекла. В 1313 г. предлагают первую в Европе рецептуру пороха (приписывается монаху Бертольду Шварцу). К 1330 г. уже умеют резать стекло, придавая ему различную форму. А к 1354 г. осваивается техника производства металлических обшивок судов. В 1378 г. появляются железные ядра для пушек. В 1380 г. Исаак Голланд описывает хлористый кальций. Штромер (1360 г., Нюрнберг) совершенствует производство бумаги. 1405 год памятен изготовлением первого снаряда и первой гранаты (Конрад Кайзер). В 1450 г. начата добыча меди и медное литье в Германии. Существенная часть перечисленного своим рождением и жизнью обязана технохимикам-ремесленникам.

Результативные вклады ремесла, в конечном счете, не определяют эволюцию научного знания в средние века. Теоретические представления, складывающиеся в достаточно стройную систему в рамках донаучного мышления, обретают самостоятельный статус в пору зрелого средневековья.

В то время как схоластическая наука ограничивалась пассивным созерцанием мира, мореплаватели, архитекторы, строители, стекольщики, ткачи, литейщики, горняки, ремесленники всех специальностей овладевали богатствами природы и улучшали жизнь людей. На протяжении всего средневековья рядом с наукой, замкнутой в своей книжной культуре, происходило параллельное развитие техники, что отражалось в ином мировоззрении и было способно создать новое понимание культуры.

История развития сети Интернет

Появление Интернет начинается с 1969 года. В то время отдел Министерства обороны США, известный под названием ARPA (Агентство исследовательских проектов особой сложности), занимался проблемами поддержки и сохранения коммуникационного контроля в случае потери основных систем связи при атомной бомбардировке, произведенной Советским Союзом. Тем самым была создана компьютерная сеть ARPAnet, которая объединяла компьютерные центры министерства обороны и ряда академических организаций. Единственным способом формирования такой компьютерной сети было особое соединение компьютеров, при котором коммуникация не зависела бы от какого-либо центрального сервера. При потере одного, нескольких или даже большей части компьютеров, подсистемы должны были продолжать работать, обеспечивая неотвратимость ответного удара.

Американским ученым удалось полностью достичь поставленную задачу, и на настоящий момент Интернет является наиболее доступным средством связи в любой точке земного шара. Как следствие из этого происходит максимальное разрегулирование, децентрализация каналов получения информации (т.е. для передачи данных одновременно используются все существующие на данный момент виды связи, то есть сигнал может идти сначала по оптоволокну, затем перейти на телефонную линию и т.д. и т.п.).

Реальное же появление Интернет как объединения шести крупных IP-сетей США в единую научную сеть NSFNET состоялось лишь в 1986 году. Сегодня сеть NSFNET является в этой стране опорной сетью и играет особую роль во всем Интернете, поскольку без регистрации в ней не обходится подключение сетей никакой другой страны. Интернет представляет собой сеть связанных друг с другом компьютерных систем и различных компьютерных служб. Эта сеть является совокупностью различных компонентов, таких, как электронная почта, телеконференции, FTP-узлы, "разговор" (chat) в реальном времени.

В 1992-94 гг. ситуация в сети InterNet в корне переменялась. Развитие и усовершенствование персональных компьютеров и рабочих станций привели к тому, что пользователи стали обмениваться через InterNet графикой, видеоаудиоинформацией и текстами. Эволюция инструментальных средств в направлении поддержки удобного оперативного доступа к данным мультимедиа через InterNet привела к изобретению в 1992 году технологии всемирной паутины World Wide Web. Она была создана Тимом Бернерсом - Ли из Европейского центра ядерных исследований (CERN), расположенного в Женеве, Швейцария. И К октябрю 1993 года она насчитывала свыше 200 действующих Web-серверов, а к июню 1995 года их общее число составляло свыше 6,5 миллиона. В настоящее время уже существует более 30 миллионов. Каждый компьютер, имеющий постоянное (то есть не коммутируемое) подключение в InterNet, можно использовать в качестве Web - сервера и поместить на него документы, которые необходимо сделать общедоступными.

Простота использования WWW привела к тому, что в InterNet стал подключаться самый массовый пользователь, разного возраста, профессий, национальностей... Сеть InterNet стала интересна и полезна всем, а во многих случаях - и жизненно необходима. Количество пользователей сети InterNet стало лавинообразно увеличиваться (в несколько раз в год).

Всемирная паутина является наиболее известным и признанным средством доступа к информационным ресурсам Интернета. В действительности она является системой связанных между собой страниц, представляющих Web-узлы всего мира.

На серверах WWW стала размещаться самая разнообразная информация сведения о компаниях, о товарах, политические партии и общественные организации публикуют в Web материалы о своей деятельности. Многие средства массовой информации выходят как в печатном, так и в электронном виде. Имеется также огромный объем информации по финансам, спорту, культуре и т. д., и т. п.

Хосе Ортега-и-Гассет: концепция философии техники

Ортега — испанский философ-идеалист, публицист, общественный деятель и первый профессиональный философ, обратившийся к проблематике философии техники, принадлежит к числу наиболее известных западных мыслителей XX века. Ортега занялся проблемами философии техники одновременно с Мэмордом.

По мнению Ортеги, техника имманентна всякому человеческому началу. Ортегианская философия техники опирается на его идею о человеческой жизни, которая неизбежно предполагает определенные отношения с окружающими условиями, однако не в пассивной форме, но в качестве активного реагента этих условий и их творца. «Я есть я, и окружающие меня условия» - в этом выражении «Я» рассматривается не как нечто, тождественное с окружающими условиями (материалистический эмпиризм); «Я» - тождественно как с одним, так и с другим, а также с их взаимодействием. Первая часть его «Рассуждений о технике» посвящена развернутому анализу этого метафизического тезиса, согласно которому человеческая природа, в отличие, скажем, от скалы, дерева или животного, не является чем-то, данным одним лишь фактором ее существования. Скорее, эта природа есть некий сырой материал, из которого та или иная личность должна что-то творить для себя самой.

Ортега осознал воображаемый образ некоего дочеловеческого вида животного, который просто брал в готовом виде то, что было дано ему природой. Представители этого вида не мыслили ничего более того, что происходило на их глазах, и потому были довольны и счастливы. Позднее, в результате какой-то неизвестной генетической мутации, это животное стало развивать внутри себя множество «фантазий», вследствие чего отдельные особи этого нового вида «приобрели возможность выбирать, отбирать» между различиями фантастическими возможностями. Возникший таким образом интеллект порождает неудовлетворенность миром, что, в свою очередь, рождает желание создать некий новый мир, следовательно, и технику.

В связи с этим можно утверждать, что миф о существовании человеческих существ вне техники и без техники все же содержит тонкий намек на то, что есть доля правды в распространенном мнении, согласно которому современная техника есть видимое воплощение технологии.

Для выяснения смысла этого понятия Ортега дает обобщенную картину эволюции техники, разделяя ее историю на три главных периода. Эти периоды следующие: а) техника, связанная с отдельными случаями; б) техника ремесленника; в) техника, создаваемая техниками и инженерами. Различие между этими тремя видами техники состоит в способе, открываемом и выбираемом человеком для реализации созданного им проекта того, кем он хотел бы стать, «делать себя». Таким образом, дело в техницизме или техническом характере самого технического мышления. В первый период истории техники она - техника - может быть изобретена только случайно, по обстоятельствам. Во второй период некоторые достижения техники, изобретения осознаются как таковые, сохраняются и передаются от поколения к поколению ремесленниками, т.е. специальным классом общества. Однако и в этот период еще отсутствует сознательное изучение техники, то, что мы называем технологией. Техника является лишь мастерством и умением, но не наукой. И только в третий период, с развитием указанного аналитического способа мышления, исторически связанного с возникновением науки Нового времени, появляется техника техников и инженеров, научная техника, «технология» в буквальном ее понимании. Усовершенствование научной техники ведет, согласно Ортеге, к возникновению уникальной современной проблемы: отмиранию и иссяканию способности человека воображать и желать - этого первичного и врожденного качества, ставящего на первое место объяснение того, как создаются человеческие идеалы. В прошлом в большинстве случаев люди осознали, что есть вещи, которые они не в состоянии делать, т.е. они осознали пределы своих умений. После того как человек желал и выбирал себе определенный проект, он должен был в течение многих лет тратить свою энергию на решение технических проблем, нужных для реализации этого проекта. В наши дни, имея в своем распоряжении общий метод создания технических средств для реализации любого запроектированного идеала, люди, кажется, утратили всякую способность желать ту или иную цель и стремиться к ней. «Если дозволено все, то тогда ничего не дозволено», говорит Достоевский. Человек вложил в новую технику столько веры, что просто забыл: «Быть техником и только техником означает способность быть всем, а следовательно, быть ничем». В руках одних лишь техников, т.е. личностей, лишенных способности воображения, техника «есть лишь пустая форма - подобно всем формализованным логикам; такая техника неспособна определять содержание и смысл жизни». Основывающийся на науке техник зависит от источника, с которым он не в состоянии справиться. Исходя из этих суждений, Ортега прямо-таки интегрирующее предсказывает что Запад по всей вероятности будет вынужден обратиться к техникам Азии.

Билет 22. Вопрос №1. История создания железных дорог.

Колейные дороги существовали и в Древнем Египте, и в Греции, и в Риме. Предназначались они для перевозки по ним тяжелых грузов и устроены были следующим образом: по выложенной камнем дороге проходили две параллельные глубокие борозды, по которым катились колеса повозок.

Позднее в средневековых рудниках существовали дороги, состоящие из деревянных рельсов, по которым передвигались деревянные вагоны. В 1738г. на смену деревянным рельсам пришли чугунные плиты с желобами для колес, которые в свою очередь в 1767г. уступили место стальным рельсам.

Первой дорогой общего пользования считается Сэррийдская конно-рельсовая железная дорога. На первых железных дорогах для передвижения вагонеток по рельсам использовалась мускульная сила человека или лошади.

Паровоз возник в 1803г. как следствие идеи Ричарда Тревитика использовать свой автомобиль для замены конной тяги. На двухосную раму с четырьмя колесами он поставил паровой котел с одной паровой трубой внутри. В котле над паровой трубой горизонтально размещался рабочий цилиндр. Движение поршня передавалось колесам при помощи кривошипа и зубчатых колес. Имелось и маховое колесо. Этот паровоз короткое время работал на одной из рудничных дорог. Под тяжестью этого паровоза чугунные рельсы быстро выходили из строя и вместо того, чтобы заменить слабые рельсы более прочными отказались от паровоза.

Человеком, который сумел проанализировать, обобщить и учесть весь предшествующий опыт в паровозостроении стал Джордж Стефенсон. Известны три типа паровоза Стефенсона. Первый, названный им "Блюхер", был построен в 1814 г. Локомотив мог передвигать восемь повозок массой 30 т со скоростью 6 км/ч. Стефенсон был первым паровозостроителем, который обратил внимание на путь и на взаимодействие локомотива и пути. Он изменил соединение рельсов, смягчив толчки, снабдил паровоз подвесными рессорами. Стефенсон пришел к выводу, что путь должен быть по возможности горизонтальным и что, несмотря на дороговизну путевых работ, необходимо устройство насыпей и выемок при постройке железной дороги.

В 1823г. Стефенсон стал работать на строительстве первой в мире железнодорожной линии Стоктон-Дарлингтон, и в том же году он основал первый в мире локомотивостроительный завод в Ньюкасле. Первый вышедший из этого завода паровоз мог перевозить грузы со скоростью 18-25 км/ч.

Первая паровая железная дорога Ливерпуль - Манчестер была открыта в 1830 г. С этого времени началось быстрое развитие железнодорожного транспорта. В том же 1830г. первая железная дорога протяжением 64 км была построена в Америке. Паровозы сюда были доставлены из Англии. Затем железнодорожное строительство начали одна за другой европейские страны:

- 1832-1833гг. – Франция, Сен-Этьен-Лион, 58 км;
- 1835г. – Германия, Фюрт-Нюрнберг, 7км;
- 1835г. – Бельгия, Брюссель-Мехельн, 21 км;
- 1837г. – Россия, Санкт-Петербург – Царское Село, 26 км;
- Железные дороги, зародившись в Англии, Распространились по всему миру. Всего до 1860г. было построено примерно 100 тыс.км железных дорог.

В России в 1851 г. было завершено строительство важной для страны линии Ст.-Петербург - Москва длиной 650 км. Здесь необходимо заметить, что еще в 1834 г. в Нижнем Тагиле была сооружена чугунная дорога протяжением 854 м с паровой тягой. Паровоз был построен отцом и сыном Черепановыми. Первый их "сухопутный пароход" (так в России в то время называли паровозы) провозил 3,3 т руды со скоростью 13-15 км/ч. Кроме груза, паровоз мог везти до 40 пассажиров. Вскоре Черепановы сделали второй, более мощный паровоз, который водил составы массой до 16 т. Но эту дорогу не считают первой железной дорогой в России, так как она вскоре прекратила свое существование - хозяева предпочли гужевой транспорт.

В 60-х годах после отмены крепостного права значительно возросли объемы железнодорожного строительства в России – в десятилетие с 1890 по 1870г. она заняла второе место после США по вводу новых линий. В России интенсивный рост сети продолжался и далее, и лишь русско-турецкая война 1877-1879гг. несколько затормозила этот процесс. Но уже с 1892г. строительство железных дорог возобновилось. Их протяженность за 10 лет увеличилась более, чем на 20 тыс.км.

В период между первой и второй мировыми войнами в ряде стран Европы (Великобритании, Чехословакии, Румынии) наблюдалась фактическая остановка развития железнодорожной сети. Однако, при этом в Германии, Франции и СССР сеть железных дорог продолжала расти.

Билет 22. Вопрос №2.

Позитивизм – французское *positivisme* от латинского *positivus* положительный. Философское направление, исходящее из тезиса о том, что все подлинное, «положительное», «позитивное» знание может быть получено лишь как результат отдельных специальных наук или их синтетического объединения, и что философия как особая наука, претендующая на самостоятельное исследование реальности не имеет права на существование. В особое течение позитивизм оформился в конце 30-х годов 19 века и за свою более чем вековую историю эволюционировал в направлении все более четкого выявления и доведения до логического конца присущей ему с самого начала тенденции к субъективному идеализму.

Позитивизм оказал значительное влияние на методологию естественных и общественных наук (особенно 2-й половины 19 века) – в том числе социологии, права, политической экономики, историографии, литературоведения, и др. Позитивизмы призывают отказаться от метафизических абстракций и обратиться к исследованию позитивного знания. Философы увлекались никому не нужными, оторванными от жизни спорами – так считали позитивисты. Позитивизм же исходит из признания существования некоей реальности, которая со всей очевидностью непосредственно дана человеку. Понятия позитивное и данное тождественны. Данное – это то, что поддается проверке эмпирическими или логико-математическими средствами.

Наука больше не нуждается в стоящей над ней философией, а должна опираться на саму себя. Наука не объясняет действительности, а лишь описывает явления. Она не отвечает на вопрос: «Почему?», а отвечает на вопрос: «Как?». Это означает отказ науки от принципа причинности.

Отрицание возможности раскрытия объективных закономерных связей.

Задачи философии позитивистов:

- разработка общенаучных методов познания
- раскрытие отдельных связей между отдельными науками
- создание системы научного знания

Позитивизм претендует на роль философии науки.

В ходе научных исследований выявилась закономерность результатов научных опытов от приборов и органов чувств человека, таким образом, опять надо проверять опытом. Возникает вторая стадия развития позитивизма – империокритицизм (критика опыта). Основную задачу философии представители империокритицизма видели не в построении всеобъемлющей системы научного знания, а в создании теории научного знания.

Главной характерной чертой положительной философии является рациональное предвидение. То есть «истинное положительное мышление заключается преимущественно в способности видеть, чтобы предвидеть, изучать то, что есть, и отсюда заключать о том, что должно произойти согласно общему положению о неизменности естественных законов».

В положительном, позитивном состоянии, человеческий дух познает невозможность достижения абсолютных знаний, отказывается от исследования происхождения и назначения существующего мира и от познания внутренних причин явлений, и стремится, правильно сочетая рассуждение и наблюдение, к познанию действительных законов и явлений.

Основная черта, характеризующая позитивную философию, состоит в признании всех явлений подчиненными неизменным законам, открытие и низведение числа которых до минимума и составляет цель всех человеческих умственных усилий.

Вопрос № 1: История создания гибридных схем.

Вопрос № 2: Принципы верификации и фальсификации в философском и техническом знаниях.

Вопрос № 1.

«История создания гибридных схем на примере сегнетоэлектрических полупроводников»

В последние годы довольно часто стало встречаться утверждение о свершившемся переходе человечества в новую эпоху - эпоху всеобщей информатизации. Действительно, информационный обмен резко возрастает, а современные технические возможности позволяют записывать, хранить, быстро передавать, обрабатывать и воспроизводить огромные массивы информации, причем объем памяти и быстродействие средств вычислительной техники стремительно растут. Это связано с бурным развитием цифровой микроэлектроники, которое происходит в направлении повышения степени интеграции на базе традиционных схемотехнических решений, а также в направлении повышения быстродействия интегральных схем. Степень интеграции до недавнего времени повышалась за счет уменьшения размера элементов и ячеек, а также за счет увеличения размеров кристаллов. Достигнутые в настоящее время результаты - десятки мегабит в кристалле и единицы наносекунд по времени выборки бита - выглядят достаточно впечатляюще. Однако именно сейчас в развитии цифровой микроэлектроники наметились серьезные проблемы, которые связаны с принципиальными ограничениями конструктивно-технологических приемов, лежащих в основе планарной технологии, и касаются прежде всего ограничений по степени интеграции. Анализ перспектив развития этого направления показывает, что как по технологическим, так и по принципиальным физическим причинам минимальный топологический размер не может быть существенно ниже практически достигнутой сегодня величины порядка 1 мкм: возникают неразрешимые в данном подходе проблемы взаимовлияния ячеек и соединений между ними. Необходимость обработки больших массивов информации в реальном масштабе времени ставит задачу создания устройств функциональной электроники, объединяющих функции ввода, преобразования и вывода информации для последующей ее обработки в цифровом коде с помощью традиционных принципов. Создание таких устройств функциональной электроники опирается на интеграцию различных физических эффектов и разных видов динамических неоднородностей (несущих информацию) в одном устройстве. Использование же новых видов носителей информации неизбежно должно привести к появлению новых принципов обработки информации, позволяющих, в частности, параллельно переносить большие информационные пакеты из одной континуальной среды в другую.

Наибольшее многообразие возможностей открывает использование сегнетоэлектриков, то есть веществ, кристаллическая структура которых допускает существование в некотором диапазоне температур и давлений спонтанной электрической поляризации, модуль и пространственная ориентация которой могут быть изменены под действием внешнего электрического поля. Помимо электрически переключаемой спонтанной поляризации сегнетоэлектрики обладают рядом полезных физических свойств, среди которых особенно выделяются высокая, резко анизотропная и зависящая от внешнего электрического поля диэлектрическая проницаемость, прямой и обратный пьезоэлектрический и пироэлектрический эффекты. В последнее десятилетие удалось добиться контролируемой совместимости тонких слоев сегнетоэлектриков с полупроводниковыми коммутационными матрицами в рамках планарной технологии полупроводниковых приборов. Такая интеграция, с одной стороны, открывает возможность создания целого ряда новых устройств, а с другой - позволяет избежать дорогих и ненадежных гибридных конструкций. Свойства тонких сегнетоэлектрических пленок находят применение при создании устройств энергонезависимой памяти, динамической памяти с произвольной выборкой, конденсаторов, приемников инфракрасного излучения, оптических процессоров, волноводов и линий задержки, а также разнообразных акустооптических устройств.

Бесспорно, создание таких устройств - дело будущего. Еще предстоит решить множество технологических, схемотехнических и других задач. Однако в той или иной степени все эти проблемы ясны, и их преодоление кажется вполне реалистичным. Трехмерные акустоэлектронные устройства открывают путь к созданию мощных систем типа нейрокомпьютерных, по объему памяти и производительности приближающихся к возможностям человеческого мозга. Альтернативной элементной базы для создания устройств такого класса в настоящее время не видно.

Принцип верификации и фальсификации в философском и техническом знаниях.

Принципы верификации и фальсификации в философском и техническом знаниях являются двумя различными подходами к оценке истинности высказываний в науке, практике и философии.

Принцип верификации в философском и техническом знаниях.

Данный подход к оценке истинности был выдвинут представителями неопозитивизма. Суть его состоит в том, что любое высказывание в науке, практике и философии подлежит опытной проверке на истинность. По мнению неопозитивистов, истина – это совпадение высказывания с непосредственным опытом человека. Теория познания не признается в рамках неопозитивизма в качестве предмета философии, поскольку ее решения вынуждены выходить на мировоззренческую проблематику. Философия вообще не имеет предмета исследования, т.к. не является содержательной наукой по какой-то реальности, а представляет собой особый способ теоретизирования. По мнению неопозитивистов, задачи философии заключаются в научном анализе высказываний, которые делятся на три основные категории: логико-математические (аналитические), эмпирические (синтетические) и метафизические (не обоснованные научно).

Принцип фальсификации в философском и техническом знаниях.

Данный принцип был предложен последователями критического рационализма, которые пересмотрели исходные принципы неопозитивизма в отношении методологии научного познания. По их мнению, научное знание является целостным по своей природе, и его невозможно разбить на отдельные высказывания. Принцип фальсификации заключается в том, что необходимо оправдывать истинность, а не подтверждать истинность. Истинностью же можно считать любое высказывание, не опровергнутое опытом.

Научные теории не зависят друг от друга, они в своем развитии не дополняют, а развивают друг друга. В науке постоянно идет процесс перестройки теории. По мнению одного из ярких представителей школы критического рационализма Томаса Кунта, наука является социальным институтом, в котором действуют социальные группы и организации. Главным объединяющим началом ученых являются не нормы профессиональной этики, а единый стиль мышления – признание данным сообществом определенных фундаментальных теорий и методов исследования. Эти положения носят название парадигма.

Каждая теория создается в рамках той или иной парадигмы. Теории, существующие в рамках разных парадигм, несопоставимы и преемственность парадигм невозможна. На каждом историческом образе откладывается определенная парадигма, которая представляет собой постоянный критический пересмотр знания, а развитие науки – это смена парадигм, периодические скачкообразные изменения в стиле мышления, методологии и методике научного познания.

Примером принципа верификации служит теория относительности Эйнштейна, а примером принципа верификации – классическая теория Ньютона.

Билет №24

1. История развития экологии.
2. Диалектика научного знания.

История развития экологии.

С первых шагов своего развития человек неразрывно связан с природой. Он всегда находился в тесной зависимости от растительного и животного мира, от их ресурсов и был вынужден повседневно считаться с особенностями распределения и образа жизни зверей, рыб, птиц др. Конечно, представления древнего человека об окружающей среде не носили научного характера и были не всегда осознанными, но с течением времени именно они послужили источником накопления экологических знаний.

Уже в самых древних из известных нам письменных источниках не только упоминаются различные названия животных и растений, но сообщаются некоторые сведения об их образе жизни. Видимо, авторы этих рукописей обращали внимание на представителей живой природы не только из любознательности, но и под впечатлением их значения в жизни людей: охоты на диких зверей и птиц, рыболовства, защиты посевов от вредных животных и т. д. Соприкасаясь с первичным познанием природы, люди вынуждены были учитывать значение среды обитания в жизни организмов.

Большое влияние на мировоззрение ученых современной эпохи оказали древнегреческие ученые. Так, например, Аристотель (384-322 до н. э.) в своей "Истории животных" различал водных и сухопутных животных, плавающих, летающих, ползающих. Его внимание привлекали такие вопросы, как приуроченность организмов к местообитаниям, одиночная или стайная жизнь, различия в питании и т. д. Вопросы строения и жизни организмов рассматривались в трудах таких античных мыслителей и философов, как Теофраст (371-280 до н. э.), Плиний Старший (23-79 н. э.) с его знаменитой "Естественной историей".

Удивительные открытия, которые принесли с собой путешествия в отдаленные страны и великие географические открытия эпохи Возрождения, послужили толчком для развития биологии. Ученые и путешественники не только описывали внешнее и внутреннее строение растений, но и сообщали сведения о зависимости растений от условий произрастания или возделывания. Описание животных сопровождалось сведениями о их поведении, повадках, местах обитания. Известный английский химик Роберт Бойль (1627-1691) оказался первым, кто осуществил экологический эксперимент; он опубликовал результаты сравнительного изучения влияния низкого атмосферного давления на различных животных.

Большой вклад в формирование экологических знаний внесли такие выдающиеся ученые, как шведский естествоиспытатель Карл Линней (1707-1778) и французский исследователь природы Жорж Бюффон (1707-1788), в трудах которых подчеркивалось ведущее значение климатических факторов. Особенно большой интерес представляют сочинения Линнея "Экономия природы" и "Общественное устройство природы". Под "экономией" Линней понимал взаимные отношения всех естественных тел, он сравнивал природу с человеческой общиной, живущей по определенным законам.

Важные наблюдения, оказавшие влияние на развитие экологии, были выполнены учеными Российской Академии наук в ходе экспедиционных исследований, проводимых со второй половины XVIII в. Среди организаторов и участников этих экспедиций надо отметить Степана Петровича Крашенинникова (1713-1755) с его "Описанием земли Камчатки", Ивана Ивановича Лепехина (1740-1802) - автора четырехтомных "Дневных записок путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства", академика Петра Симона Палласа (1741-1811), подготовившего капитальный труд "Описание животных российско-азиатских".

Большое влияние на развитие экологической науки оказал французский автор первого эволюционного учения Жан Батист Ламарк (1744- 1829), считавший, что важнейшей причиной приспособительных изменений организмов, эволюции растений и животных является влияние внешних условий среды.

Особую роль в развитии экологических идей сыграли труды великого английского ученого-естествоиспытателя Чарльза Дарвина (1809-1882) - основателя учения об эволюции органического мира. Вывод Ч. Дарвина о существующей в природе постоянной борьбе за существование принадлежит к числу центральных проблем экологии.

Немецкий биолог Эрнст Геккель (1834-1919), который в 1866 г. предложил термин "экология", дал следующее определение этой науки: "Это познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений, контактирующих друг с другом. Одним словом, экология - это наука, изучающая все сложные взаимосвязи и взаимоотношения в природе, рассматриваемые Дарвином как условия борьбы за существование". Э. Геккель относил экологию к биологическим наукам и наукам о природе, которых прежде всего интересуют все стороны жизни биологических организмов. Как самостоятельная наука экология сформировалась к началу двадцатого столетия.

В настоящее время в экологии выделяют ряд научных отраслей и дисциплин: популяционная экология, географическая экология, химическая экология, промышленная экология, экология растений, животных, человека.

Диалектика научного знания.

Развитие науки – скачкообразный революционный процесс. На каждом конкретном историческом отрезке складывается определенная парадигма.

Наука – это перманентная революция, постоянный критический пересмотр знаний, а развитие науки – это смена парадигм, периодические скачкообразные изменения в стиле мышления, методологии и методики научного познания.

Американский философ Фейерабенд выдвинул принцип пролиферации (размножения теории). Согласно этому принципу ученые должны создавать теории, не совместимые с уже существующими и признанными. Создание таких альтернативных теорий способствует их взаимной проверке и ускоряет развитие науки. Познание, в таком случае, – океан постоянно увеличивающихся альтернатив, каждая из которых принуждает другие уточнять свои исходные позиции, и все вместе они за счет конкуренции развивают мощь человеческого мышления.

Философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Философия базируется на всем культурном материале человека. Наука – лишь отдельная область этой культуры. Из большого поля философских проблем, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует лишь некоторые ее принципы и идеи.

Наука развивается по законам диалектики, наиболее общие из которых следующие:

1. Закон единства и борьбы противоположностей – ядро диалектики. Он служит источником возникновения любых объектов, в том числе материального мира и, в частности, технических систем. Этот закон проявляется в форме борьбы нового со старым, и постепенного вытеснения последнего.

2. Закон перехода количественных изменений в качественные. Этот закон вскрывает общий механизм развития. В процессе развития количественные изменения в системе происходят непрерывно. При достижении определенного предела совершаются качественные изменения. Новое качество ускоряет темпы роста. Количественные изменения при этом совершаются постепенно (эволюционно), а качественные – скачком. Характер и продолжительность скачка могут быть разнообразными – длительными и кратковременными, бурными и относительно спокойными, со взрывами и без них и так далее. Таким образом, закон перехода количественных изменений в качественные находит выражение в эволюционном и революционном развитии факторов.

3. Закон отрицания отрицания. Переход любой системы, в том числе технической, из одного качественного состояния в другое обусловлен заменой какого-либо старого качества новым. Закон отрицания отрицания выступает в форме якобы возврата к старым техническим идеям и использования их на новой технической основе.

Развитие Гражданской авиации началось лишь в начале 20 века, когда общими усилиями России и некоторых стран Европы (Германия, Англия, Франция) удалось создать такие виды авиатехники, как пассажирско-грузовые дирижабли и самолеты. В имперской России гражданская авиация не успела получить должного развития по причине надвигавшихся войн и потребностью в создании военно-воздушных сил, вследствие чего в области транспортной и гражданской авиации дореволюционная Россия не оставила советской власти почти никакого производственного и инфраструктурного наследства.

Началом Гражданской авиации в СССР можно считать принятый 17 января 1921¹ декрет «О воздушных передвижениях», в котором впервые устанавливались правила полётов для советских и иностранных воздушных судов над территорией РСФСР и её территориальными водами.

В ноябре 1921 было образовано смешанное «Русско-германское общество воздушных сообщений» («Дерулофт»), и 1 мая 1922 начала успешно действовать регулярная международная линия Москва-Кенигсберг (современный Калининград). В 1926 году линия была продлена до Берлина. В начале 20-х гг. самолёты стали применяться помимо транспортных и на др. видах работ. В июле 1922 на московском (Ходынский) аэродроме были проведены опытные полёты по опрыскиванию растений ядохимикатами для уничтожения вредителей и болезней с/х культур.

17 марта 1923 было создано первое авиатранспортное предприятие РСФСР- «Добролёт». В том же году аналогичные общества появились на Украине — «Укрвоздухпуть» и в Закавказье — «Закавиа» (в декабре 1929 г. на их базе организовано единое общество «Добролёт СССР»).

Освоение советскими авиаторами воздушных путей проходило в сложных условиях: фактически не было средств навигации и связи, метеорологического обеспечения полётов.

При своем дальнейшем развитии авиатранспорту СССР пришлось преодолевать немало трудностей, связанных в основном с его технической базой. В середине 30-х годов на воздушных линиях Союза летало мало и к тому же уже устаревших самолетов К-5, АНТ-9, П-5, уступающих своим мировым аналогам по всем параметрам. Промышленность Наркомтяжпрома практически не занималась тогда строительством гражданских самолетов.

Как это ни удивительно, по-настоящему вопрос о пассажирских самолетах решался в разгар войны. К концу 1943 г., когда российская авиация полностью господствовала в воздухе, когда авиационная промышленность работала на полную мощность и удовлетворяла потребности фронта в боевых самолетах, было решено начать производство транспортных и пассажирских самолетов.

Речь шла и о возможности приспособить для этой цели какой-либо из имеющихся бомбардировочных самолетов. Например, бомбардировщик Ер-2 конструктора В.Г. Ермолаева. Вызывало, однако, сомнение, можно ли будет без радикальной переделки разместить в фюзеляже этого самолета 12 пассажиров и обеспечить им комфорт, необходимый для полета в течение 10—15 час. В эту пору С. В. Ильюшин² работал над двухмоторным транспортно-пассажирским самолетом Ил-12. В связи с этим переделка Ер-2 в пассажирский самолет оказалась, естественно, нецелесообразной. Вскоре самолет Ил-12 пошел в массовое производство. И с 1947 г. на гражданских авиалиниях СССР стали курсировать двухмоторные поршневые самолеты Ил-12, а в последующем — модификация этого самолета Ил-14.

В 1949 г. на Западе появился 60-местный пассажирский лайнер «Комета» английской фирмы «Де Хэвилленд» с четырьмя турбореактивными двигателями (ТРД). «Комета» поступила в эксплуатацию в начале 50-х годов. Возникла опасность российского Гражданского Воздушного флота.

В Советском Союзе проблема создания первого пассажирского реактивного самолета была решена путем переделки надежно проверенного эксплуатацией в воинских частях серийного бомбардировщика Ту-16 конструктора Туполева³.

В 1954 г. Туполев, Ильюшин и Антонов получили конкретные задания на новые пассажирские самолеты, конкурентоспособные с западными образцами. Через короткий срок на испытательных аэродромах появились самолеты Ил-18, Ан-10 и Ан-24, а также для своего времени самый большой в мире авиалайнер Ту-114.

Ту-114 рассчитан на 170 пассажиров. Дальность полета без посадки у него была больше, чем у любого другого пассажирского самолета. Самолет развивает скорость около 900 км/час. Расстояние от Москвы до Нью-Йорка Ту-114 покрывает за 11—12 часов летного времени.

В 60-е годы заметное место в Гражданском воздушном флоте заняли пассажирские самолеты, созданные в конструкторском бюро О. К. Антонова.

В начале 60-х годов начали поступать на линии Аэрофлота самолеты Ан-24 и Ту-124.

Самолет Ту-124, по своей архитектуре и аэродинамической схеме являющийся подобием Ту-104, но в уменьшенном масштабе, подвергся коренной модификации, позволившей увеличить количество мест до восьмидесяти.

В 1976—80 было построено свыше 80 аэровокзалов общей пропускной способностью около 20 тыс. пассажиров в 1 ч. В их числе Шереметьево-2 в Москве, аэродромные комплексы в Таллинне, Фрунзе (Бишкеке), Ереване, Владивостоке и др.

В декабре 1980 г. на воздушные трассы вышли новые современные лайнер Ил-86 и Як-42⁴. Самый вместительный после Ил-96 отечественный самолет 350-местный Ил-86 создан для магистральных авиалиний средней протяженности с большими потоками пассажиров.

К кон. 80-х гг. «Аэрофлот» перевозил ежегодно более 120 млн. пассажиров, около 3 тыс. т грузов, свыше 400 тыс. тонн почты. На долю воздушного транспорта приходилось до 20% общего пассажирооборота СССР, а на дальних магистральных (4 тыс. км и более) — св. 80%.

Но произошедшие изменения затронули не только российских авиаперевозчиков и авиапроизводителей. С марта 1992 года в структуре Гражданской авиации появилась новое подразделение- спасательная авиация.

ЗАКОНЫ ДИАЛЕКТИКИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ

Развитие техники - сложный процесс, представляющий собой совокупность изменений в природной основе, элементах, структуре и функциях технических устройств и технических систем. Этот процесс связан всегда либо с улучшением существующей техники, либо с созданием принципиально новой. Развитие техники глубоко диалектично и неизбежно включает в себя количественные и качественные изменения, периоды эволюционного движения и глубокие революционные преобразования. Как и все в природе, техника, конечно же развивается по законам диалектики, наиболее общие из которых следующие:

1. Закон единства и борьбы противоположностей — ядро диалектики. Он служит источником возникновения любых объектов, в том числе материального мира и, в частности, технических систем. Этот закон проявляется в форме борьбы нового со старым, и не только в борьбе прогрессивных научно - технических идей с идеями консервативными, но и в форме возникновения и развития нового, его сосуществования со старым, и постепенного вытеснения последнего.

2. Закон перехода количественных изменений в качественные. Этот закон вскрывает общий механизм развития. В процессе развития количественные изменения в системе происходят непрерывно. При достижении определенного предела совершаются качественные изменения. Новое качество ускоряет темпы роста. Количественные изменения при этом совершаются постепенно (эволюционно), а качественные — скачком. Характер и продолжительность скачка могут быть разнообразными — длительными и кратковременными, бурными и относительно спокойными, с взрывами и без них и так далее. Таким образом, закон перехода количественных изменений в качественные находит выражение в эволюционном и революционном развитии факторов.

3. Закон отрицания отрицания. Переход любой системы, в том числе технической, из одного качественного состояния в другое обусловлен заменой какого-либо старого качества новым. Закон отрицания отрицания выступает в форме якобы возврата к старым техническим идеям и использования их на новой технической основе.

Эти основные законы диалектики безусловно влияют на развитие техники и технического прогресса в целом, причем наряду с законами диалектики также выделяются законы развития техники:

1. Закон прогрессивного развития техники. Он справедлив в связи с постоянным и непрерывным совершенствованием, прежде всего, самого человека. Именно поэтому этот закон аналогичен закону естественного отбора в природе.

2. Закон скачкообразного развития техники. Скачок — это состояние постоянной борьбы старого с новым. Таким образом, этот закон является чрезвычайно важным по отношению к техническому прогрессу и обуславливает наличие принципиально новых изменений, которые происходят при развитии техники.

3. Закон соответствия функции и структуры. Определенное назначение и функции отдельно взятой технической системы обязательным образом должны определять структуру этой технической системы. Другими словами, при создании принципиально новой техники не должно быть ничего лишнего.

Таким образом, основные законы диалектики применимы к технике. Основные закономерности, например, "переход от низшего уровня к высшему", "преемственность в развитии", "неравномерность в развитии отдельных отраслей" так же распространяются на технику.

1. История развития космической техники.

Мечты человека подняться за облака и улететь на другие небесные тела насчитывают не одно тысячелетие. Люди продолжали грезить о посещении других миров и встречах с инопланетянами, но полеты их мечты намного опережали прогресс науки. Однако даже самые выдающиеся умы середины прошлого века еще не могли ответить на вопрос: как на деле осуществить космические странствия. Только на рубеже 19 и 20 вв. несколько ученых – первопроходцев всерьез подошли к решению этой проблемы.

В 20-е и 30-е годы нашего века рекорд за рекордом ставят летательные аппараты легче воздуха: дирижабли и стратостаты. Одновременно в этот период развернулись интенсивные работы по практическому созданию реактивных двигателей и ракет. Прогресс в этой области стал фундаментом космонавтики.

Яркую страницу в историю науки вписал ученик русской революционной организации «Народная воля» Н.И. Кибальчич, подготовивший рукопись «Проект воздухоплавательного прибора». Талантливый изобретатель описал «предварительную конструкцию ракетного самолета». Выдающееся место среди пионеров космонавтики принадлежит русскому ученому и философу К. Э. Циолковскому. Циолковский опубликовал статью «Исследование мировых пространств реактивными приборами», в которой он доказал возможность их применения для межпланетных сообщений. В этой статье и последовавших ее продолжениях он заложил основы теории ракет и жидкостного ракетного двигателя.

Среди руководителей советской космической программы выдающуюся роль сыграли академики С.П. Королев и М.В. Келдыш, В.П. Глушко. Газеты «окрестили» Королева - Главным Конструктором, а М.В. Келдыша - Главным Теоретиком отечественной космонавтики. Глушко был творцом наиболее совершенных в то время реактивных двигателей.

В 1933г. 17 августа, в подмосковном поселке Нахабино в небо взлетела первая советская ракета. Она поднялась на высоту всего 400 м. Ракету запустили ученики группы изучения реактивного движения во главе с С.П. Королевым.

Толчком к дальнейшему развитию ракетостроения послужило военное применение ракет как грозного оружия второй мировой войны. Военное и мирное использование ракетной техники шло рука об руку.

В рамках Международного Географического Года 4 октября 1957 года в 22 часа 28 минут Московского Времени с космодрома Байконур в СССР принял старт первый в мире искусственный спутник Земли. Он просуществовал 92 дня.

По решению Международной федерации астронавтов этот день официально провозглашен началом космической эры.

Месяцем позже в СССР был успешно запущен второй искусственный спутник Земли, в котором отправилась в полет собака Лайка.

Чтобы открыть человеку дорогу в Космос предстояло решить множество медико-биологических проблем и изучить влияние на живой организм факторов космического полета. В первый отряд советских космонавтов, сформированный на исходе 1959 года, после отбора из трех тысяч кандидатур вошли 20 молодых летчиков.

12 апреля 1961 года планету потрясла неожиданная весть: «Человек в космосе!» Многовековая мечта людей о полете к звездам сбылась. Солнечным утром мощная ракета вывела на орбиту космический корабль «Восток» с первым космонавтом Земли – Юрием Гагариным на борту.

Возможности научных экспериментов по изучению Вселенной за пределами атмосферы Земли поистине неисчерпаемы. Однако для длительного пребывания человека в космическом пространстве приходится преодолевать множество трудных проблем по его жизнеобеспечению.

Гораздо проще обстоит дело с неприхотливыми работами. Именно автоматические космические станции отправились на разведку в самые отдаленные уголки Солнечной системы.

За очень короткий исторический срок космонавтика стала неотъемлемой частью нашей жизни. И не приходится сомневаться, что дальнейшее развитие земной цивилизации не может обойтись без дальнейшего освоения космического пространства.

2. Парадигма Ньютона и Эйнштейна

В конце XIX начале XX веков был сделан ряд крупнейших открытий, с которых началась революция в физике. Она привела к пересмотру практически всех классических теорий в физике. Возможно, одной из самых крупных по значимости и сыгравших наиболее важную роль в становлении современной физики была теория относительности А.Эйнштейна.

Концепция Ньютона явилась основой для многих технических достижений в течение длительного времени. На ее фундаменте сформировались многие методы научных исследований в различных областях естествознания. Вследствие развития физики в начале XX века определилась область применения классической механики.

В концепции Ньютона время представлялось также отдельным от материи и не зависело от каких-либо протекающих явлений. Ньютон разделил время, также как и пространство, на абсолютное и относительное, абсолютное – существовало объективно, это «истинное математическое время, само по себе и самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему протекает равномерно и иначе называется «длительностью». Относительное же время было лишь кажущимся, постигаемым лишь с помощью чувств, субъективным восприятием времени. Пространство и время считались не зависимыми не только от явлений протекающих в материальном мире, но и друг от друга.

Первое несоответствие в классической механике было выявлено, тогда когда был открыт микромир. В классической механике перемещения в пространстве и определение скорости изучались вне зависимости от того, каким образом эти перемещения реализовывались. Применительно к явлениям микромира подобная ситуация, как выяснилось, невозможна принципиально. Здесь пространственно-временная локализация, лежащая в основе кинематики, возможна лишь для некоторых частных случаев, которые зависят от конкретных динамических условий движения.

Создание теории относительности было закономерным результатом переработки накопленных человечеством физических знаний. Теория относительности стала следующей ступенью развития физической науки, включив в себя позитивные моменты предшествующих ей теорий. Так, Эйнштейн в своих работах, отрицая абсолютизм механики Ньютона, не отбросил ее полностью, он отвел ей подобающее место в структуре физического знания, считая, что теоретические выводы механики пригодны лишь для определенного круга явлений.

Создание теории относительности позволило пересмотреть традиционные взгляды и представления о материальном мире. Такой пересмотр существовавших взглядов был необходим, так как в физике накопилось много проблем, которые не могли быть решены с помощью существовавших теорий.

Теория относительности позволила сделать громадный шаг вперед в описании окружающего нас мира, объединив бывшие обособленными понятия материи, движения, пространства и времени. Она дала ответы на множество вопросов остававшихся неразрешенными в течение веков, сделала ряд предсказаний подтвердившихся впоследствии. Но вместе с этим перед учеными возникли новые вопросы, решение которых станет возможным, лишь поднявшись еще на одну ступень вверх по бесконечной лестнице познания.

История развития электрического транспорта:

История начинается с создания *парового двигателя* в 1803 году английским ученым Тревитиком.

В 1814 году другой английский ученый Стефенсон изобрел первый паровоз.

В 1825 году он же пустил в Англии железную дорогу.

В 1837 году железная дорога появилась в России.

В 1834 году Борис Якоби сделал *первый электродвигатель*. Его мощность была 15 Вт

1838 г. – Якоби сделал электробот (электрическая лодка). В основе были гальванические элементы и 40 электродвигателей, общей мощностью 600 Вт.

1879 г. – Сименс построил *первую электрическую железную дорогу* для берлинской промышленной ярмарки. Использовал третий контактный рельс, по которому подводилась энергия, а по двум другим отводилась.

1875-1876 г. - русский инженер Ф.А. Пироцкий изолировал рельсы от земли (положил на деревянные шпалы).

1880 г. – Первый экспериментальный трамвай в Санкт-Петербурге. Пустил Пироцкий. В качестве источника была построена подстанция.

1883 г. – Сименс(Германия) и Ван-Дергуль(США) изобрели *подачу электрической энергии через контактный провод*, подвешенный выше состава.

1883 г. – первая трамвайная линия, длиной 10 км в г. Портленд (Германия).

1892 г. – первые трамвайные пути в г. Киеве.

1896 г. – в Нижнем Новгороде.

1899 г. – в Москве и в Казане.

1907 г. – в Санкт-Петербурге. Самая длинная трамвайная линия в мире.

1910 г. – в Санкт-Петербурге Генрих Осипович изложил теорию электрификации железных дорог.

1924 г. – ГОЭЛРО (государственный план электрификации России).

1926 г. – первый участок электрифицированной железной дороги: Баку – Сабунчи.
 $U=1.2 \text{ кВ}$ до 3 кВ . Постоянный ток.

1927 г. – ж/д Москва - Мытищи.

1956 г. – участок ж/д $U=25 \text{ кВ}$, $f=50 \text{ Гц}$ (Павелецк - Ожерелье).

Первый электровоз с ртутными выпрямителями, затем с полупроводниковыми силовыми выпрямителями.

1882 г. – первая троллейбусная линия.

1911 г. – начало троллейбусного движения в Германии.

1912 г. – в Англии.

1933 г. – в Москве.

1863 г. – первое метро в Лондоне. Система тяги паровая.

1868 г. – метро в США. Используется канатная тяга.

1935 г. – метро в Москве.

1994 г. – более 100 городов мира имеют метро. Самая большая протяженность линий метро в Нью-Йорке (421 км), затем идет Лондон (394 км), Москва занимает третье место (243 км.).

Билет №27:

Проблема смены парадигмы:

Книга амер. философа и историка науки Т. Куна, опубликованная в 1962 и оказавшая глубокое влияние на философию науки втор. пол. 20 в. До кон. 1950-х гг. в философии науки господствовало представление о науке и ее развитии, выработанное логическим позитивизмом. Опубликованный в 1959 труд К. Поппера «Логика научного открытия» и книга Куна нанесли этому представлению смертельный удар: в этих работах наука предстала в новом свете, ее структура и развитие были описаны в новых понятиях, была подчеркнута роль истории в философско-методологических построениях и т.д. Можно сказать, что после выхода этих книг изменились практически вся проблематика и концептуальный аппарат философии науки.

Развитие науки Кун рассматривает не как процесс плавного постепенного накопления истинного знания, а как периодическую смену парадигм — концептуальных схем, в определенный период времени направляющих научное исследование. Развитие науки в рамках определенной парадигмы Кун называет «нормальным периодом»: именно в этот период происходят открытие и объяснение новых фактов, формулируются и уточняются законы, короче говоря, идет накопление знания. Однако с течением времени в парадигме накапливается все больше «аномальных» фактов — тех фактов, которые она не может объяснить, несмотря на все усилия ее сторонников. В конце концов это приводит к кризису в науке: многие ученые перестают видеть в существующей парадигме эффективное средство научного исследования и начинают искать новые теоретические основоположения. Научное сообщество распадается на несколько школ, одни из которых продолжают держаться за старую парадигму и ее методы исследования, а др. пытаются найти новые идеи и опереться на них. Кризис завершается сменой парадигм — научной революцией: одна из предложенных теорий завоевывает все больше сторонников и вытесняет старую парадигму, занимая ее место и объединяя ученых в единое научное сообщество. Старая парадигма отбрасывается целиком со всеми ее достижениями — теоретическими принципами, методами исследования и накопленными фактами. С утверждением новой парадигмы развитие науки начинается как бы заново. Старая и новая парадигмы несоизмеримы: их сторонники говорят на разных языках, пользуются разными методами исследования, получают разные факты, и нет никакой общей основы, которая позволила бы сравнить и оценить достижения и недостатки каждой из конкурирующих парадигм. Т.о., развитие науки приобретает прерывный характер: периоды плавного кумулятивного развития сменяются революционными катастрофами и отказом от всего ранее накопленного знания. Это одна из первых моделей некумулятивного развития науки.

Схема развития науки, предложенная в книге Куна, была иллюстрирована многочисленными примерами из истории науки и выглядела убедительно. Под влиянием этой книги философы науки обратились к более тщательному и глубокому изучению реальной истории научного познания. И хотя схема Куна, как вскоре выяснилось, оказалась вовсе не универсальной и порой неадекватной даже в тех областях, на которые опирался в своих построениях сам Кун, его работа в значительной мере содействовала изменению филос. представлений о структуре и развитии научного знания и постановке новых интересных проблем в области адекватного понимания этого развития.

■ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕХАНИКИ

Механика (от греческого *mēchanich* - мастерство, относящееся к машинам; наука о машинах) – наука о простейшей форме движении материи – механическом движении, представляющем изменение с течением времени пространственного расположения тел, и о связанных с движением тел взаимодействиях между ними. Механика исследует общие закономерности, связывающие механические движения и взаимодействия, принимая для самих взаимодействий законы, полученные опытным путем и обосновываемые в физике. Методы механики широко используются в различных областях естествознания и техники.

История механики, так же как и других естественных наук, неразрывно связана с историей развития общества, с общей историей развития его производительных сил. Историю механики можно разделить на несколько периодов, отличающихся как характером проблем, так и методами их решения.

Эпоха, предшествовавшая установлению основ механики. Эпоху создания первых орудий производства и искусственных построек следует признать началом накопления того опыта, который в дальнейшем служил основой для открытия основных законов механики. В то время как геометрия и астрономия античного мира представляли уже довольно развитые научные системы, в области механики были известны лишь отдельные положения, относящиеся к наиболее простым случаям равновесия тел. Ранее всех разделов механики зародилась статика. Этот раздел развивался в тесной связи со строительным искусством античного мира.

Основное понятие статики – понятие силы – вначале тесно связывалось с мускульным усилием, вызванным давлением предмета на руку. Примерно к началу IV в. до н. э. уже были известны простейшие законы сложения и уравнивания сил, приложенных к одной точке вдоль одной и той же прямой. Особый интерес привлекала задача о рычаге. Теория рычага была создана великим ученым древности Архимедом (III в. до н. э.) и изложена в сочинении "О рычагах". Им были установлены правила сложения и разложения параллельных сил, дано определение понятия центра тяжести системы двух грузов, подвешенных к стержню, и выяснены условия равновесия такой системы. Архимеду же принадлежит открытие основных законов гидростатики. Свои теоретические знания в области механики он применял к различным практическим вопросам строительства и военной техники. Понятие момента силы, играющее основную роль во всей современной механике, в скрытом виде уже имеется в законе Архимеда. Великий итальянский ученый Леонардо да Винчи (1452 – 1519) вводил представление о плече силы под видом "потенциального рычага". Итальянский механик Гвидо Убальди (1545 – 1607) применяет понятие момента в своей теории блоков, где было введено понятие полиспаста. Полиспаст (греч. *poluspaston*, от *polu* - много и *spaw* - тяну) – система подвижных и неподвижных блоков, огибаемых канатом, используются для получения выигрыша в силе и, реже, для получения выигрыша в скорости. Обычно к статике принято относить ещё учение о центре тяжести материального тела. Развитие этого чисто геометрического учения (геометрия масс) тесно связано с именем Архимеда, указавшего, при помощи знаменитого метода исчерпывания, положение центра тяжести многих правильных геометрических форм, плоских и пространственных. Общие теоремы о центрах тяжести тел вращения дали греческий математик Папп (III в. н. э.) и швейцарский математик П. Гюльден в XVII в. Развитием своих геометрических методов статика обязана французскому математику П. Вариньону (1687); наиболее полно эти методы были разработаны французским механиком Л. Пуансо, трактат которого "Элементы статики" вышел в 1804 г. Аналитическая статика, основанная на принципе возможных перемещений, была создана знаменитым французским ученым Ж. Лагранжем.

Философские аспекты глобальных проблем человечества.

Человек может существовать не иначе, как в рамках достаточно узкого диапазона параметров физической среды, био- и социосферы. Человечество держится на острие. Ускорение процессов развития общества сопровождается понижением уровня его стабильности, сопровождается состояниями неустойчивости, возникают новые системные качества. Так как человечество приобрело всепланетарный статус, то и его проблемы стали носить глобальный характер.

Развитие человечества, его производственных сил столкнули его с проблемой ограниченности природных ресурсов, возможного нарушения динамики равновесия системы общество-природа. Не стоит обольщаться победами над природой. За каждую такую победу она мстит. Мы все воюем с природой, а надо мирно существовать в ней.

Человек, превращая все большую часть природы в среду своего обитания, расширяет границы своей свободы по отношению к природе, что должно обострять в нем чувство ответственности за преобразующее воздействие на нее. Здесь находит отражение общеприродный принцип: "чем полнее свобода, тем выше ответственность".

В настоящее время глобальность экологических проблем требует от человека иного способа мышления, новой формы самосознания - Экологического сознания. Это означает, что человечество должно осознать себя как единое целое в своем отношении к природе. Необходимо соединить усилия всех людей, всего человечества в решениях этих проблем. В современном обществе потребления решение экологических проблем невозможно. Действия людей носят некомпенсируемый характер. Озоновый слой, парниковый эффект, проблема шума. Сам человек начинает эволюционировать в техногенной среде. Психические изменения в результате жизни в неестественных условиях. Скука, апатия, безнадежность, мусор, теснота и другие проблемы.

Другие проблемы:

Демографические проблемы, учение Мальтуса о перенаселении. Население растет в геометрической прогрессии, еда - в арифметической. При этом встает проблема нехватки населения в развитых странах и переизбытка рождаемости в Африке и Лат. Америке.

Нравственные проблемы. В связи с развитием науки встала проблема смерти, ее определения. Когда можно констатировать смерть и когда можно вернуть человека к жизни? Проблема абортов, можно или нет - в основном нравственная проблема. Проблема борьбы со СПИДом, наркоманией, алкоголем и возникающая при этом проблема милосердия. Мутации - повышение процента олигофреничных и аутичных детей, проблема их адаптации в человеческом обществе. Новая точка зрения на эту проблему - если они не имеют развитого интеллекта, то почти все очень добры и нравственные. Не есть ли это просто другие люди, не хуже нас?

При анализе глобальных проблем важно помнить, что их решение не есть дело простое, а даже опасное. Человечество вступило в эпоху необратимого развития, и предотвращение деградации человечества как элемента биосферы сводится к формированию новой цивилизации.

Становится вопрос разработки Стратегии Человека, согласованной со стратегией природы. Понятие об экологическом и нравственном императиве, то есть некоторые вещи, в частности изменение некоторых свойств окружающей среды недопустимо ни при каких обстоятельствах. Это новые составляющие новой нравственности человечества. Актуальной задачей стало создание планетарного гражданского общества как института, в рамках которого и возможна эффективная реализация стратегии человечества, сопровождаемая формами контроля международных организаций. Невозможность разделения этических и научных ценностей, следовательно, новая этика, построенная на ответственности как на высшей ценности.

Концепция - изменить путь современной цивилизации, совершив коренной поворот в сторону глобальных духовных проблем, откуда и пойдет экономика и др. Надо переориентировать людей с материальных ценностей на духовные, а то сейчас общество - есть общество потребителей, потребление стало целью, все производится для того, чтобы потреблять. Человек попал в зависимость от вещей и прогресса. Это наносит непоправимый урон духовному миру человечества.

Билет №29

1. Кибернетика и искусственный интеллект.

Будучи комплексными научно-техническими направлениями, информатика и кибернетика удачно и плодотворно объединились в решении проблемы искусственного интеллекта, сфокусировавшей специфические и вместе с тем наиболее значимые потребности и факторы дальнейшего развития человеческого общества.

Понятие кибернетической системы и функциональный подход представляют важную особенность кибернетики как науки. Сложность кибернетических систем оказывается связанной с человеческим фактором, который все более проявляет себя в мире науки, техники и социального управления. Сопоставление возможностей человека и машины, выявление сходства и различия между ними - один из важных подходов к анализу искусственного интеллекта как научно-технического направления.

На путях создания машинного мышления человек может продвинуться в понимании природы интеллекта. Машина - это не альтернатива мышлению человека, а способ расширения его возможностей. Функция автомата состоит в том, чтобы быть помощником человека, помогать ему в творчестве. Творчество - это диалектический процесс, идущий от низших форм к высшим. Передавая машинам низшие формы творчества, человек высшие оставляет за собой.

Идеи и методы кибернетики ассимилируются многими науками, переживающими период обобщения, систематизации, теоретизации. К ним относятся как естественные, так и гуманитарные дисциплины. Всякая человеческая деятельность, в том числе логическое и художественное мышление, психические переживания вообще, совершается по определенным законам и в силу этого может быть предметом изучения и моделирования на ЭВМ. Кибернетика и информатика помогают постичь определенные стороны человеческого и социального поведения, выделяя в нем динамические структуры, чтобы подготовить их для исследования с помощью вычислительных машин.

Ускорение научно-технического прогресса предполагает высокую эффективность работы систем "человек-машина". В условиях развития информатики отношения человека и машины принимают сложный характер. Кибернетические машины отличаются от всех прежних машин тем, что они служат усилителями человеческого интеллекта. Будучи вовлеченными в человеческую деятельность, они включаются в систему общественных отношений. От природы этой системы отношений, от её качества зависят место и роль кибернетических машин в человеческом обществе. Характер общественных отношений, в которых создаются, функционируют и развиваются кибернетические машины, определяет те последствия, к которым приводит сравнительная самостоятельность машины по отношению к человеку.

Развитие работ по созданию кибернетических машин, являющееся конкретным требованием общественной практики, вызывает подчас большое беспокойство. Оно связано с тем, что информатизация умственного труда приводит к передаче машинам областей деятельности человека, которые до сих пор были привилегией интеллектуальных работников.

Острой становится и проблема ответственности за последствия действий автоматов и за те решения, которые они, с согласия человека, могут принимать. Разделение трудовых функций между человеком и машиной призвано обеспечить тот необходимый уровень их отношений, на котором машина не может быть последним звеном, несущим ответственность за неправильные действия, им может быть только человек.

Постановка и рассмотрение философских вопросов, связанных с перспективами развития информатики, кибернетики и искусственного интеллекта, их взаимодействия с общественными науками заслуживают самого серьезного осмысления и дальнейшего методологического обоснования и развития.

2. Задачи философии науки и техники

Современная философия техники рассматривает развитие технического познания как социокультурный феномен. И одной из важных её задач является исследование того, как исторически меняются способы формирования нового технического познания и каковы механизмы воздействия социокультурных факторов на этот процесс.

Философия техники не ставит своей обязательной задачей чему-то учить. Она не формулирует никаких конкретных рецептов или предписаний, она объясняет, описывает, но не предписывает. Философия техники в наше время преодолела ранее свойственные ей иллюзии в создании универсального метода или системы методов, которые могли бы обеспечить успех для всех приложений во все времена. Она выявила историческую изменчивость не только конкретных методов, но и глубинных методологических установок, характеризующих техническую рациональность. Современная философия техники показала, что сама техническая рациональность исторически развивается и что доминирующие установки технического сознания могут изменяться в зависимости от типа исследуемых объектов и под влиянием изменений в культуре, в которые техника вносит свой специфический вклад.

Философия техники не нужна ремесленнику, не нужна при решении типовых и традиционных задач, но подлинная творческая работа, как правило, выводит на проблемы философии и методологии. Именно этим задачам и служит философия техники.

Техника большую часть своей истории была мало связана с наукой; люди могли делать и делали устройства, не понимая, почему они так работают. В то же время естествознание до XIX века решало в основном свои собственные задачи, хотя часто отталкивалось от техники. Инженеры, провозглашая ориентацию на науку, в своей непосредственной практической деятельности руководствовались ею незначительно.

Как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте. Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира, а также идеалы и нормативные структуры науки не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры. Такую "стыковку" обеспечит философия науки. В её состав входят, наряду с обосновывающими постулатами, также идеи и принципы, которые обеспечивают эвристику поиска. Эти принципы обычно целенаправляют перестройку нормативных структур науки и картин реальности, а затем применяются для обоснования полученных результатов - новых онтологий и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых представлений, исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, и только так они обретают признание и включаются в культуру. Таким образом, философские основания науки гетерогенны. Они допускают вариации философских идей и категориальных смыслов, применяемых в исследовательской деятельности.