## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

## **ПО КОНЦЕПЦИЯМ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**Введение**

Естествознание, по своей сути, является наукой о законах, явлениях и свойствах объектов природы. Данная наука включает в себя учения, различные фундаментальные теории и законы, основные понятия различных сферах знаний, таких как физика, биология, химия, биохимия и многие другие. Естествознание затрагивает многочисленные и многосторонние вопросы, связанные с проявлениями природы и рассматривает их как единое целое.

Такой обширный материал профессора и ученые вложили в единое понятие концепции, то есть основополагающие идеи и системы взглядов. Такой подход успешен для понимания основ.

Знания концепций современного естествознания могут помочь специалистам в гуманитарной сфере, а также «расширить кругозор и познакомиться с конкретными естественнонаучными проблемами, тесно связанными с экономическими, социальными и другими задачами, от решений которых зависит уровень жизни каждого из нас».[[1]](#footnote-1)

**Задание № 1. Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко**

Химию обычно рассматривают как науку о свойствах, составе и качественном превращении различных веществ. В зависимости от скорости химических реакций, подвергающихся воздействиям различных катализаторов, происходит процесс перехода от химических систем к биологическим, то есть своего рода эволюция. Такие каталитические процессы усиливаются по мере усложнения состава и структуры этих систем.

Химическая эволюция, приводящая к возникновению жизни,— биогенез, является единственной формой диалектического перехода от неживого вещества в живое среди всех возможных процессов развития материального мира.

Эволюционная химия зародилась в 1950 - 1960 гг. В ее основе лежат процессы биокатализа, ферментологии. Она ориентирована на исследование молекулярного уровня живого, что основой живого является биокатализ, то есть присутствие различных природных веществ в химической реакции, способных управлять ею, замедляя или ускоряя ее протекание. «Эти катализаторы в живых системах определены самой природой, что и служит идеалом для многих химиков».[[2]](#footnote-2)

Роль каталитических процессов усиливалась по мере усложнения состава и структуры химических систем. На этом основании некоторые ученые стали связывать химическую эволюцию с самоорганизацией и саморазвитием каталитических систем.

Так, ученый Руденко А.П. создал такую собственную теорию, которая в дальнейшем преобразовалась в общую теорию химической эволюции и биогенеза. Для первоначального этапа для построения живых систем достаточно малого количества элементов (водород, кислород, углерод, азот, сера и фосфор), занимающих примерно 98% весовой доли живых организмов. Наподобие этого строятся и другие органические соединения.

Так, можно сказать, что в ходе предбиологической эволюции происходит отбор тех органических структур, которые отличаются особой активностью и своим содействием усилению действия каталитических систем.

Единые физические и химические законы управляют процессами развития в природе, но часто встречаются достаточно сложные процессы эволюции, связанные с самоорганизацией систем.

«Профессор Руденко рассматривает химическую эволюцию как процесс саморазвития и самоорганизации открытых каталитических систем. Такие системы являются открытыми, так как их функционирование основано на постоянном притоке новой энергии и выводом готовых продуктов».[[3]](#footnote-3) Основным источником энергии, по его мнению, является химическая реакция, которая борется с равновесием и самоорганизацией каталитических систем. В результате борьбы преимущество получает та, которая развивается на основе реакции с большим выделение тепла и с ростом активности.

Большую роль в этом процессе играет так называемый автокатализ, благодаря возникновению которого происходит самоускорение базисной реакции. Это состояние будет сдерживаться постоянным уровнем температуры в системе. Так возникает первый кинетический предел, который преодолевается за счет превращения отдельных каталитических центров в центр функциональных циклов. Дальше скорость реакции может сдерживаться концентрацией реагирующих веществ, в результате чего появляется второй кинетический предел, который преодолевается с помощью «пространственного дублирования сложных каталитических систем, их разъединением и дальнейшим самостоятельным существованием. Самовоспроизведение и дубликация системы означают уже переход от химической эволюции к биологической». После появления второго кинетического предела химическая переход заканчивается и начинается новый.

Существует разделение химической эволюции на определенные этапы:

1. астрофизический (синтез ядер химических элементов, синтез молекул в межзвездной среде);
2. космохимический (эволюция химических соединений на планетах, спутниках и кометах);
3. геохимический;
4. биогеохимический;
5. антропохимический.

В данной теории были решены вопросы о движущих силах и механизмах эволюционного процесса, то есть «о законах химической эволюции, об отборе элементов и структур и их причинной обусловленности, о высоте химической организации и иерархии химических систем как следствии эволюции».3

Теория саморазвития каталитических систем Руденко дает такие возможности, как:

* выявлять этапы химической эволюции и на этой основе классифицировать катализаторы по уровню их организации;
* использовать принципиально новый метод изучения катализа;
* давать конкретную характеристику пределов в химической эволюции и перехода от химогенеза (химического становления) к биогенезу.

Сегодня химики пришли к выводу, что, используя те же принципы, на которых построена химия организмов, в будущем можно будет построить новую химию, новое управление химическими процессами, где начнут применяться принципы синтеза себе подобных молекул. Для освоения каталитического опыта живой природы и реализации полученных знаний в промышленном производстве химики наметили рад перспективных путей.

**Первый** **путь** — развитие исследований в области металлокомплексного катализа с ориентацией на соответствующие объекты живой природы.

**Второй путь** – моделирование биокатализаторов

**Третий путь** иммобилизация систем (закрепление выделенных из живого организма ферментов на твердой поверхности путем адсорбции, которая превращает их в гетерогенный катализатор и обеспечивает его стабильность и непрерывное действие).

**Четвертый путь** – изучение и освоение всего каталитического опыта живой природы, в том числе и формирования фермента, клетки и даже организма.

Можно сделать вывод, что Руденко А.П. в своей концепции обратил внимание на эволюцию каталитических систем. Но такая эволюция не могла осуществиться без отбора тех химических элементов и их соединений, которые играли решающую роль в самоорганизации процессов и являлись необходимым условием возникновения и ускорения эволюции.

**Задание № 2 Географическая оболочка земли. Понятие зональных, континентальных и океанических комплексов**

«Географические процессы являются продолжением космической эволюции при образовании галактик, звездных и планетных систем».[[4]](#footnote-4) Они связаны с химическими реакциями и многими другими явлениями. В результате воздействия внутренних и внешних физических, химических процессов неорганической, а затем и живой природы создаются, меняются геосферные оболочки.

Приповерхностные части планеты (верхняя часть литосферы, гидросфера, нижние слои атмосферы) в целом называются географической оболочкой и изучаются географией. Ей свойственны целостность, состоящая в связях между её компонентами, и неравномерности развития во времени и пространстве.

Неравномерность развития во времени выражается в свойственных этой оболочке направленных ритмичных (периодических — суточных, месячных, сезонных, годовых и т.п.) и неритмичных (эпизодических) изменениях. В результате этих процессов формируются разновозрастность отдельных участков географической оболочки, унаследованность хода природных процессов. Неравномерность развития географической оболочки в пространстве выражается в проявлениях горизонтальной зональности и высотной поясности.

Границы географической оболочки представлены нечетко. За верхнюю границу, обычно, принимают озоновый экран, за нижнюю - на суше проводится на глубине не более 1000 м. (часть земной коры, которая подвержена сильным изменениям под воздействием атмосферы, гидросферы и живых организмов). В океане нижней границей географической оболочки является его дно. Таким образом, общая мощность географической оболочки составляет около 30 км.

Она отличается большим разнообразием вещественного состава и видов энергии. Вещество оболочки одновременно может находиться в трех агрегатных состояниях — твердом, жидком и газообразном. Она область зарождения жизни на Земле.

Между оболочками Земли происходит непрерывный обмен веществом и энергией. В целом географическая оболочка — «наиболее сложно устроенная часть нашей планеты, особенно на контакте сфер: атмосферы и литосферы (поверхности суши), атмосферы и гидросферы (поверхностные слои Мирового океана), гидросферы и литосферы (дно океана)».[[5]](#footnote-5)

Наиболее крупные зональные подразделения географической оболочки — географические пояса. Они отличаются друг от друга температурными условиями, а также общими особенностями циркуляции атмосферы, почвенно-растительного покрова и животного мира. Внутри поясов по соотношению тепла и влаги выделяются природные зоны, названия которых определяются по преобладающему в них типу растительности (тундры, лесостепи, зоны лесов).

Она делится на отдельные природные комплексы (ландшафты) относительно однородных участков поверхности Земли. Каждый такой комплекс состоит из горных пород, воздуха, воды, растений, животных и почвы. Данное деление является следствием неравномерного поступления тепла на разные ее участки и неоднородностью земной поверхности (наличием материков и океанических впадин, гор, равнин, возвышенностей и т.д.). Природные комплексы могут быть разных размеров. К природным комплексам относятся материки и океаны. Внутри материков выделяются такие, например, природные комплексы, как Восточно-Европейская равнина, Уральские горы, Амазонская низменность, пустыня Сахара.

Океани́ческая кора́ — тип земной коры, распространённый в океанах. «Она образуется в срединно-океанических хребтах и поглощается в зонах субдукции. В срединно-океанических хребтах происходит интенсивное гидротермальное изменение океанической коры, в результате которого из неё выносятся легкорастворимые элементы».2

Стандартная океаническая кора имеет мощность 7 км, и строго закономерное строение. Сверху вниз она сложена так:

* осадочные породы, представленные глубоководными океаническими осадками;
* базальтовые покровы, излившиеся под водой;
* дайковый комплекс, состоящий из вложенных друг в друга базальтовых даек;
* слой основных расслоенных интрузий;
* мантия.

Хотя в большей части поверхность океанического дна плоская, ученые выделяют два элемента его рельефа: хребты и желоба. Срединно-океанический хребет - это горная цепь длиной около 80 000 км и пиками высотой до 4500 м. Местами океанические хребты выходят на поверхность в виде островов. Крупнейшим из островов такого рода является Исландия. Вдали от хребтов встречаются отдельные вулканические вершины, называемые подводными горами. Многие из них поднимаются над поверхностью океана и образуют острова.

Океанические желоба возникают при столкновении двух плит. Когда одна из плит опускается и уходит в нижнюю часть мантии, она пододвигается под другую плиту.

Главной движущей силой, перемещающей плиты, является сжатие зон субдукции (мест, где старая кора втягивается назад в мантию и переплавляется). То есть литосфера растягивается у океанических хребтов.

Континентальная кора. «Исследования показывают, что большая часть этих пород образовались еще около 3 миллиардов лет назад».[[6]](#footnote-6) Мощность континентальной земной коры изменяется от 35-40 км в пределах платформ до 55-70 км в молодых горных сооружениях. Она состоит из трех слоев. Первый - самый верхний слой представлен осадочными горными породами «мощностью от 0 до 5 (10) км в пределах платформ, до 15-20 км в тектонических прогибах горных сооружений. Второй - традиционно называемый "гранитный" слой на 50% сложен гранитами, на 40% - гнейсами и другими в разной степени метаморфизованными породами».[[7]](#footnote-7) Его средняя мощность составляет 15-20 км. Третий, нижний слой называется "базальтовым".

|  |
| --- |
|  |
|  |

В пределах континентальной коры нет единого слоя с пониженной скоростью, а отмечается прерывистая расслоенность, что свидетельствует о большой сложности континентальной земной коры и неоднозначности ее изменений.

Природная зональность (ландшафтная, географическая и широтная) – одна из основных географических закономерностей, которая выражается в последовательной смене типов природных комплексов и компонентов природной среды (климат, почва, животный мир) по широтному градиенту. В горных странах той же природной зональностью выступает высотная поясность. «Она проявляется в закономерной смене высотных поясов снизу вверх в соответствии с изменениями температурных и влажностных характеристик. Чем ниже географические широты горной страны и чем выше ее абсолютные высоты, тем богаче и своеобразнее спектр высотной поясности».[[8]](#footnote-8)

Основным фактором природной зональности является «неравномерность поступления солнечной радиации на земную поверхность, что обусловлено широобразной формой Земли, вращением ее вокруг своей оси и наклоном оси к плоскости эклиптики».[[9]](#footnote-9)

Однородные области земного шара разделяются на широтные пояса, которых насчитывается на данный момент 13: 1-ин экваториальный, 2-а субэкваториальных, 2-а тропический, 2-а субтропических, 2-а умеренных, 2-а субполярных и 2-а полярных. Субпояса относятся к переходным, в которых сезонно доминируют воздушные массы, формирующиеся в соседних поясах.

Также зональность привела к созданию на Земле природных зон путем изменений термического режима совместно с режимом увлажнения. На территории России выделяют 9 таких зон: арктическая, тундровая, лесотундровая, таежная, смешанных и широколиственных лесов, лесостепная, степная, полупустынная и пустынная.

Разностороннее антропогенное воздействие на природу приводит к существенным изменениям облика природных зон. Исчезают ландшафты степей, коренные леса заменяются производными, осушаются болота, орошаются пустыни.

**Задание № 3. Предмет физики. Фундаментальные физические теории (перечислить). Динамические и статистические законы**

Физика — это наука о природе. Она изучает вещество (материю) и энергию, а также фундаментальные взаимодействия природы, управляющие движением материи.

«Некоторые закономерности являются общими для всех материальных систем, например, сохранение энергии, — такие свойства называют физическими законами».[[10]](#footnote-10) Многие классы материальных систем подчиняются законам физики. Эта наука тесно связана с математикой. С ее помощью физические законы могут быть точно сформулированы. Так, физические теории почти всегда формулируются в виде математических выражений, причём используются более сложные разделы математики, чем в других науках.

Хотя физика имеет дело с разнообразными системами, некоторые физические теории применимы в больших ее областях. Такие теории считаются основополагающими в данной науке и в целом верными при дополнительных ограничениях.

К ним относятся:

* Классическая механика. Основные разделы – законы Ньютона, Гидродинамика, механика сплошных сред, теория Хаоса, Лагранжева механика, Гамильтонова механика;
* Электромагнетизм. Разделы – электростатистика, электричество, магнетизм, уравнения Максвелла, магнитостатистика;
* Термодинамика и статистическая физика. Основные разделы – молекулярно-кинетическая теория, тепловая машина;
* Квантовая механика. Разделы – Уравнение Шрёдингера, интеграл Фейнмана, квантовая теория поля;
* Теория относительности. Разделы – специальная теория относительности, общая теория относительности.

Современная физика изучает огромнейшее количество различных процессов в природе. Процессы, протекающие вокруг, не всегда поддаются точному объяснению. В решении этой нелегкой задачи главную роль сыграло не только физическое толкование и применение физики, но и математическое. На динамических и статистических законах сегодня держится современная картина мира.

Динамические законы – это законы Ньютона, уравнения Максвелла, уравнения теории относительности. К динамическим относятся такие законы, как:

**Классическая механика.** Это механическое состояние характеризует совокупность всех координат импульсов материальных точек, составляющих эту систему. Ее основная задача состоит в том, чтобы, зная начальное состояние системы и законов движения, определить состояние системы во все последующие моменты времени, то есть определить траектории движения частиц. Их можно определить с помощью дифференцированных уравнений движения. При этом исключается случайность, а определяется их поведение в прошлом, настоящем и будущем.

«В науке утвердилась точка зрения о том, что только динамические законы полностью отражают причинность в природе».2

**Классическая равновесная термодинамика.** Она вводит две функции состояния: внутреннюю энергию и энтропию. С ее помощью устанавливаются связи между термодинамическими параметрами разных равновесных состояний.

**Классическая электродинамика.** «В ней состояние электромагнитного поля задается значениями векторов напряженностей Е и Н и индукцией D и B электрических и магнитных полей».[[11]](#footnote-11) Уравнения Максвелла позволяют для них определить величину электромагнитного поля в любой последующий момент времени.

Также к ним относят Уравнения Максвелла – это общие уравнения для электрических и магнитных полей в покоящихся средах. Их суть состоит в том, что переменное магнитное поле всегда связано с порождаемым им электрическим полем, а переменное электрическое поле связано с порождаемым им магнитным, то есть электрическое и магнитное поля неразрывно связаны друг с другом и образуют единое электромагнитное поле.

Из уравнений Максвелла следует, что «источниками электрического поля могут быть либо электрические заряды, либо изменяющиеся во времени магнитные поля, а магнитные поля могут возбуждаться либо движущимися электрическими зарядами (электрическими токами), либо переменными электрическими полями. Его уравнения не симметричны относительно электрического и магнитного полей».[[12]](#footnote-12) Это связано с тем, что в природе существуют электрические заряды, но нет зарядов магнитных.

Уравнения теории относительности также относят к динамическим законам физики.

Статистические закономерности и законы используют теорию вероятностей. Это наука о случайных процессах.

Количественно случайные события оцениваются при помощи: статистической вероятности (достоверные и невозможные события можно рассматривать как частные случаи случайных событий), и классической (отношение числа элементарных событий к общему числу равнозначных событий).

К статистическим законам относятся:

**Статистическая механика.** Состояние этой системы характеризуются не полным набором значений координат и импульсов всех частиц, а вероятностью того, что эти значения лежат внутри определенных интервалов. Так, состояние системы задается с помощью функции распределения, которая зависит от координат, импульсов всех частиц системы и от времени.

**Квантовая механика.** Здесь вектором состояния является Ψ – волновая функция, представляющая собой амплитуду вероятности. Зная ее значение можно вычислить вероятность обнаружения определенного значения любой физической величины и средние значения всех таких величин.

Также к таким законам относят Закон распределения Максвелла, где устанавливается зависимость вероятности в распределении скорости движения молекул газа от скорости движения молекул, и распределение Гаусса, функция которого – это закономерность, подчиняющаяся результатам измерений.

С течением времени ученые доказали, что статистические законы также как и динамические выражают необходимые связи в природе. Главное различие между этими видами состоит в том, что в статистических законах необходимость выступает в диалектической связи со случайностью, а в динамических все наоборот.

Таким образом, динамические законы являются первым низшим этапом в процессе познания окружающего мира. Статистические же обеспечивают более современные объяснения явлений природы.

**Заключение**

Концепции современного естествознания в целом представляют собой объединенные мудрости древних цивилизация, достижений естественных и гуманитарных наук, является неотъемлемой частью понимания природы, человека и общества.

Наука о природе зародилась еще в Древней Греции как натуральная философия, в результате чего начали создаваться различные школы. Все они стремились познать мир различными способами, в основе которых лежат физические понятия и принципы.

Проблемы природных явлений (Вселенная, Космос) рассматривались еще Аристотелем. Его учения затрагивают также физику, философию, биологию. Р. Декарт также делал попытки познать духовную жизнь человека научными методами. То есть в данной концепции сошлись мнения гуманитариев, математиков и философов.

Но главное достоинство естествознания в том, что эта наука развивается динамично времени. Она приспосабливается к новому в мышлении человека и воспринимает все новые и новые поколения.

**Список литературы**

1. Бабушкин А.Я. Современные концепции естествознания. Санкт-Петербург, 2000;
2. Данилова В.С., Кожевников К.К. Основные концепции современного естествознания. М., 2000;
3. Канке В.А. Концепции современного естествознания. М., 2003;
4. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М., 2000;
5. Лихин А.Ф. Концепции современного естествознания. М., 2004;
6. Мотылева Л.С. Концепции современного естествознания. М., 2000;
7. Надыш В.М. Концепции современного естествознания. М., 2004;
8. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М., 2008;
9. Самыгина С.И. Концепции современного естествознания. Ростов-на-Дону, 2001.

1. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М., 2000. С. 11. [↑](#footnote-ref-1)
2. Мотылева Л.С. Концепции современного естествознания. М., 2000. С. 65. [↑](#footnote-ref-2)
3. , 2 Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М., 2008. С. 189, 190.

   3 Мотылева Л.С. Концепции современного естествознания. М., 2000. С. 70. [↑](#footnote-ref-3)
4. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М., 2000. С. 191. [↑](#footnote-ref-4)
5. , 2 Данилова В.С., Кожевников К.К. Основные концепции современного естествознания. М., 2000. С. 121, 124. [↑](#footnote-ref-5)
6. Данилова В.С., Кожевников К.К. Основные концепции современного естествознания. М., 2000. С. 132. [↑](#footnote-ref-6)
7. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М., 2008. С. 52. [↑](#footnote-ref-7)
8. Данилова В.С., Кожевников К.К. Основные концепции современного естествознания. М., 2000. С. 133. [↑](#footnote-ref-8)
9. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М., 2008. С. 55. [↑](#footnote-ref-9)
10. Лихин А.Ф. Концепции современного естествознания. М., 2004. С. 54. [↑](#footnote-ref-10)
11. Самыгина С.И. Концепции современного сознания. Ростов-на-Дону, 2001. С. 272. [↑](#footnote-ref-11)
12. Лихин А.Ф. Концепции современного естествознания. М., 2004. С. 62. [↑](#footnote-ref-12)