Факультет: Социальной психологии

Курс: СО – 2(09)

ФИО преподавателя: Белянкина

Наталья Геннадьевна

ФИО студента: Фатина Лилия

Васильевна

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Дисциплина: Концепции современного естествознания

Тема:

1.Пространство и время в специальной теории относительности.

2.Основные закономерности развития биогеоценоза.

# Дата сдачи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Результат к/р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_

Содержание:

Содержание 2

Пространство и время в специальной теории относительности 3

Основные закономерности развития биогеценоза 5

*Пространство и время в специальной теории относительности*

Специальная теория относительности (частная теория относительности)— теория, описывающая движение, законы механики и пространственно-временные отношения при скоростях движения, близких к скорости света.

В соответствии со специальной теорией относительности, которая объединяет пространство и время в единый четырехмерный пространственно-временной континуум, пространственно - временные свойства тел зависят от скорости их движения. Пространственные размеры сокращаются в направлении движения при приближении скорости тел к скорости света в вакууме (300 000 км/с), временные процессы замедляются в быстродвижущихся системах, масса тела увеличивается.

Коренным отличием специальной теории относительности от предшествующих теорий является признание пространства и времени в качестве внутренних элементов движения материи, структура которых зависит от природы самого движения, является его функцией. В подходе Эйнштейна пространству и времени придаются новые свойства: относительность длины и временного промежутка, равноправность пространства и времени.



В теории Эйнштейна пространственные расстояния (как и промежутки времени) меняются при переходе от одной системы отсчета к другой, движущейся относительно первой. Само по себе четырехмерное представление движения частицы может быть легко усвоено, оно кажется почти очевидным и, в сущности привычным.

Однородность пространства выражается в сохранении импульса, а однородность времени - в сохранении энергии.

Однородность пространства-времени означает, что в природе нет выделенных пространственно-временных мировых точек. Нет события, которое было бы абсолютным началом четырехмерной, пространственно-временной системы отсчета. В свете идей, изложенных Эйнштейном в 1905 г., четырехмерное расстояние между мировыми точками, т.е. пространственно-временной интервал не будет меняться при совместном переносе этих точек вдоль мировой линии. Это значит, что пространственно-временная связь двух событий не зависит от того, какая мировая точка выбрана в качестве начала отсчета, и что любая мировая точка может играть роль подобного начала.

Однородность пространства стала исходной идеей науки после того, как Галилей и Декарт, сформулировав принцип инерции и принцип сохранения импульса, показали, что в мировом пространстве нет выделенной точки - начала привилегированной системы отсчета, что расстояния между телами и их взаимодействия не зависят от движения состоящей из этих тел материальной системы. Однородность времени стала исходной идеей науки после того, как физика XIX века, сформулировав принцип сохранения энергии, показала независимость процессов природы от их смещения во времени и отсутствие абсолютного начала отсчета времени. Теперь исходной идеей науки становится однородность пространства-времени.

Разделение на пространство и время не имеет смысла. Пространство и время в специальной теории относительности трактуется с точки зрения реляционной концепции. Однако когда Эйнштейн попытался расширить концепцию относительности на класс явлений, происходящих в неинерциальных системах отсчёта, это привело к созданию новой теории гравитации, к развитию релятивистской космологии и т.д. Он был вынужден прибегнуть к помощи иного метода построения физических теорий, в котором первичным выступает теоретический аспект. Новая теория - общая теория относительности – строилась путём построения обобщённого пространства - времени и перехода от теоретической структуры исходной теории - специальной теории относительности - к теоретической структуре новой, обобщённой теории с последующей её эмпирической интерпретацией.

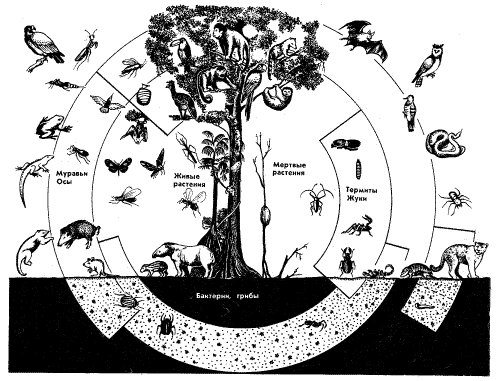
Представления о пространстве и времени, формулирующиеся в теории относительности Эйнштейна, на сегодняшний день являются наиболее последовательными. Но они являются макроскопическими, так как опираются на опыт исследования макроскопических объектов, больших расстояний и больших промежутков времени. При построении теорий, описывающих явления микромира, эта классическая геометрическая картина, предполагающая непрерывность пространства и времени (пространственно-временной континуум), была перенесена на новую область без каких-либо изменений. Экспериментальных данных, противоречащих применению теории относительности в микромире, пока нет. Но само развитие квантовых теорий, возможно, потребует пересмотра представлений о физическом пространстве и времени.

Пространственно-временные процессы в СТО совершенно конкретны и обусловлены материальными носителями - безмассовыми полями (в частности, фотонами). Все остальные пространственно-временные физические процессы, в новой интерпретации, являются производными от этого первичного релятивистского процесса.

Если определить фундаментальные взаимодействия как взаимодействия, распространяющиеся со скоростью света, то из статьи следует, что в основе физического пространства-времени лежат только фундаментальные взаимодействия.

*Основные закономерности развития биогеоценоза.*

Биогеоценоз - это устойчивое сообщество растений, животных и микроорганизмов, находящихся в постоянном взаимодействии с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы. В это сообщество поступают энергия Солнца, минеральные вещества почвы и газы атмосферы, вода, а выделяются из него теплота, кислород, диоксид углерода, продукты жизнедеятельности организмов. Основные функции биогеоценоза - аккумуляция и перераспределение энергии и круговорот веществ. Биогеоценоз - целостная саморегулирующаяся и самоподдерживающаяся система. Взаимодействие между компонентами является важнейшим механизмом поддержания целостности и устойчивости биогеоценозов.



Биогеоценоз — динамичная система. Он непрерывно изменяется и развивается в результате внутренних противоречивых тенденций его компонентов. Изменения биогеоценоза могут быть кратковременными, обусловливающими легко обратимые реакции его компонентов (суточные, погодные, сезонные), и глубокими, ведущими к необратимым сменам в состоянии, структуре и общем метаболизме биогеоценоза и знаменующими смену одного биогеоценоза другим. Они могут быть медленными и быстрыми; последние часто происходят под влиянием внезапных перемен в результате стихийных причин или хозяйственной деятельности человека. Наряду с динамичностью, биогеоценозу присуща и устойчивость во времени, которая обусловлена тем, что современные природные биогеоценозы — результат длительной и глубокой адаптации живых компонентов друг к другу и к компонентам косной среды.

Несмотря на то что биогеоценоз является саморегулирующейся системой, стремящейся к устойчивому состоянию, последнее полностью не достигается. Этому препятствует непостоянство условий внешней среды, а также изменения, возникающие в процессе жизнедеятельности организмов, составляющих биогеоценоз (экосистему). В результате ни один биогеоценоз не существует вечно, рано или поздно он сменяется другим. Способность к сменам — одно из важнейших свойств биогеоценозов. Длительное существование популяций на одном месте изменяет биотоп так, что он становится малопригодным для одних видов, но пригодным для других. В результате на этом месте развивается другой, более приспособленный к новым условиям биоценоз. Такая последовательная, необратимая, направленная смена одного биогеоценоза другим называется сукцессией. В зависимости от состояния и свойств среды различают *первичные* и *вторичные* сукцессии.

* Первичные сукцессии начинаются на лишенных жизни местах — на скалах, песчаных дюнах, наносах рек, застывших лавовых потоках и т. п. При заселении подобных участков такие неприхотливые к условиям среды живые организмы, как бактерии, циано-бактерии, некоторые водоросли, накипные лишайники, необратимо изменяют свое местообитание и постоянно сменяют друг друга. Основная роль в этом процессе принадлежит накоплению отмерших растительных остатков или продуктов их разложения. Многие нитчатые цианобактерии поглощают из воздуха азот и обогащают им среду, еще малопригодную для жизни. Лишайники играют существенную роль в почвообразовательном процессе, так как, выделяя органические кислоты, они растворяют и разрушают горные породы, на которых поселяются, а за счет разложения их слоевищ происходит формирование почвенного гумуса. Бактерии путем расщепления органических веществ гумуса способствуют накоплению элементов минерального питания. Постепенно формируется почва, изменяется гидрологический режим участка, его микроклимат. Таким образом, лишайники и другие прокариоты и эукариоты создают условия для других, более совершенных организмов, в том числе высших растений и животных. Такая смена экосистемы длится тысячи лет.
* Вторичные сукцессии развиваются на месте сформировавшихся экосистем после их нарушения в результате эрозии, вулканических извержений, пожаров, засухи и т. п. В таких местах обычно сохраняются богатые жизненные ресурсы, что влечет за собой довольно быструю сукцессию восстановительного типа. Иногда подобные смены протекают на глазах одного поколения людей (зарастание водоемов, восстановление лугов после пожара или лесов после их вырубки и др.).

Динамичность биогеоценозов особенно четко проявляется при изменении на данной территории климата и почвенно-грунтовых условий (заболачивание, засоление) в результате хозяйственной деятельности человека (вырубки лесов, орошения земель в засушливых районах, осушения болот, внесения удобрений на луга, распашки, усиленного выпаса скота и т. д.). Все это нарушает сложившийся видовой состав биоценозов и приводит к его глубокой перестройке, к смене одного биогеоценоза другим. Биогеоценоз всегда живет и изменяется как единое целое.

Изменение условий среды обитания неизбежно приводит к изменению биогеоценоза. В результате на месте прежнего биогеоценоза возникает новый.