

Доказательства потенциалов оболочек

Содержание

Введение

Ядерные оболочки - Изомеры ядерных оболочек углерода ^{12}C

Молекулярные оболочки - - Сопряженные атомы

Планетные оболочки - Спутники вокруг Земли

Галактические оболочки - Сопряженные галактики

Заключение

Введение

В современной физике используется понятие электронной оболочки. Здесь мы поговорим о потенциалов оболочках. В некотором смысле оба эти понятия относятся к одной и той же области, окружающей на некотором расстоянии атомное ядро. Потенциальная оболочка, в области которой расположены электроны, является причиной, заставляющей электроны распределяться в ее области. Потому что из других источников известно*1), что электроны представляют собой протоэлектронные скопления, возникающие из-за ускорений, которые протоэлектроны получают на наклонах потенциалов оболочек. В областях потенциалов оболочек они задерживаются и, таким образом, образуется электронная оболочка. Но кроме этого, в областях потенциалов оболочек также задерживаются ядра соседних атомов. Благодаря этому атомы соединяются друг с другом и образуются молекулы различных химических соединений. Поэтому это семейство потенциалов оболочек называется семейством молекулярных оболочек.

В общем, сегодня можно выделить следующие семейства потенциалов оболочек: ядерные оболочки, молекулярные оболочки, планетные оболочки и галактические оболочки.

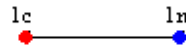
Ядерные оболочки - Изомеры ядерных оболочек углерода ^{12}C

Разделение потенциалов оболочек на семейства следует начинать с семейства с наименьшими радиусами, т.е. с семейства ядерных оболочек. Благодаря семейству ядерных оболочек из нуклонов образуются атомы. Следующее по размеру радиусов это семейство молекулярных оболочек. Автор произведения под названием "Основы ядерной физики для инженеров"*2) Войцех Вежховский (Wojciech Wierchowski) писал следующее: "Атомным ядром мы называем центральную часть

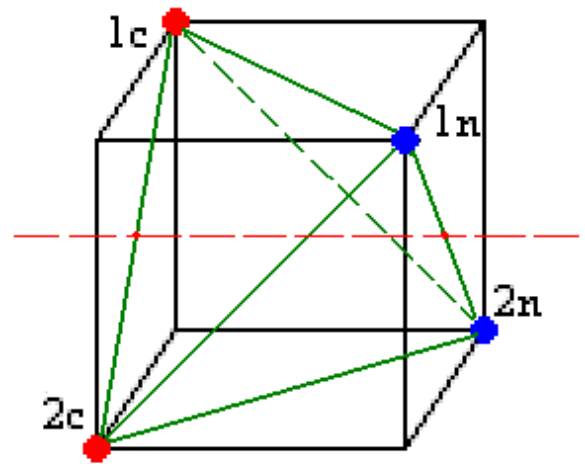
атома с линейными размерами порядка $R_i \approx 10^{-15} \text{ m}$ (линейные размеры атома порядка $R_{at} \approx 10^{-10} \text{ m}$). Ядро содержит весь положительный заряд атома и практически всю его массу".

В настоящее время известны только приблизительные размеры ядра, поэтому ничего конкретного невозможно сказать о расстояниях между нуклонами в ядре. Можно только быть уверенным в том, что расстояния между нуклонами намного меньше, чем оцениваемый в настоящее время размер атомного ядра.

Когда нуклоны взаимодействуют друг с другом посредством ядерных потенциалов оболочек, возникают три конкретные явления. Первое явление можно назвать непереносимостью нуклона своей группы. Это явление заключается в том, что с помощью ядерных оболочек два одинаковых нуклона, то есть два протона или два нейтрона, не могут образовать стабильную ядерную структуру. Материальные структуры могут возникнуть только при совместном участии двух разных нуклонов, как показано на двух рисунках ниже.



Układ nukleonów w jądrze deuteru 2H
 Расположение нуклонов в ядре дейтерия 2H
 The arrangement of nucleons in the nucleus of deuterium 2H



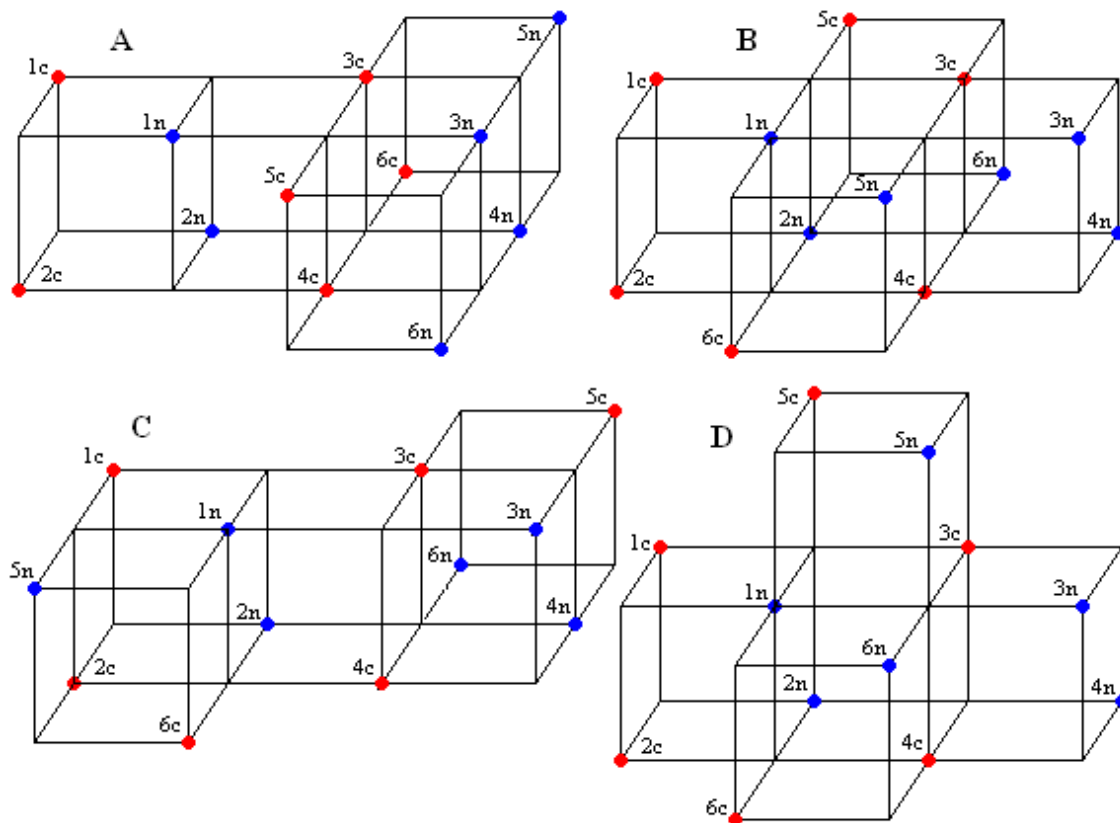
Układ nukleonów w cząstce α
 Расположение нуклонов в α -частице
 The arrangement of nucleons in the α particle

Таким образом, может сформироваться соединение двух нуклонов в виде ядра дейтерия, может сформироваться соединение четырех нуклонов в виде ядра гелия 4He , т.е. в форме α -частицы, и могут быть сформированы более сложные ядра, о чем пойдет речь далее в статье.

Второе явление связано с тем, что протон и нейтрон это разные частицы. Тот факт, что они могут друг с другом образовывать прочную ядерную связь, указывает на то, что их ядерные оболочки, с помощью которых они связываются друг с другом, имеют в небольшой степени отличающиеся друг от друга размеры радиусов оболочек. Но изменения потенциалов в областях оболочек, с помощью которых они создают прочную связь, есть различны. По этой причине при изменении расстояния ускорения, которые каждый из этих нуклонов передает своему соседу, изменяются по-разному. В результате взаимодействия каждая частица колеблется в области оболочки соседней частицы. Таким образом, происходят небольшие изменения расстояния между частицами. И таким образом, возникает результирующее ускорение системы двух частиц и причина их передвижения в пространстве.

Очень высокая подвижность атомов гелия 4He является результатом очень высоких результирующих ускорений, достигаемых их атомными ядрами. Атомы гелия 4He обладают наибольшей подвижностью среди всех благородных газов и намного более подвижны, чем атомы других химических элементов. В нормальных условиях (0°C , $1013,25\text{ гПа}$) гелий остается жидким даже при температуре абсолютного нуля ($-273,15^\circ\text{C} = 0\text{ K}$) и затвердевает только при повышенном давлении.

Третье явление известно как ядерная изомерия. В некотором смысле это похоже на явление молекулярной изомерии. Известно, что молекулярные изомеры - это молекулы, состоящие из одних и тех же атомов, но имеющие разные физические и химические свойства, например, как циановая кислота (HOCN), изоциановая кислота (HONC) и молниеносная кислота (фульминовая кислота) (HCNO). Ядерные изомеры - это атомные ядра, которые в своей структуре содержат одинаковое количество протонов и нейтронов, но эти компоненты образуют разные структурные системы. По этой причине эти ядра имеют разные режимы независимого движения и связанную с этим разную стойкость к разрушению и, следовательно, разную долговечность. Эти особенности ядерных изомеров являются результатом различных способов расположения основных структур относительно друг друга, то есть таких структур, как структура ядра водорода 2H и ядра гелия 4He . Ниже приведены четыре примера строения ядра атома углерода ^{12}C .*3)



Cztery hipotetyczne układy nukleonów w jądrze atomu węgla ^{12}C

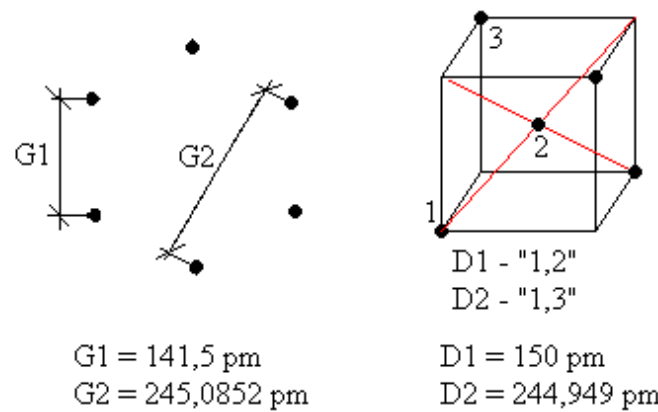
Четыре гипотетические системы нуклонов в ядре атома углерода ^{12}C

Four hypothetical systems of nucleons in the nucleus of a carbon atom ^{12}C

Ядерная изомерия - это явление, которое гораздо труднее изучить и даже увидеть его существование, чем явление в форме молекулярной изомерии. Ядерные изомеры были открыты в 1921 году немецким физико-химиком Отто Ганом при изучении продуктов распада урана. Он обнаружил, что протактиний ^{234}Pa распадается с разными периодами полураспада. Теперь можно сделать вывод, что ядерные изомеры различаются не только периодом полураспада, как в случае с радиоактивным элементом. Они также различаются, когда находятся в устойчивой форме. Например, в случае гипотетического расположения нуклонов, показанного в ядре ^{12}C , каждый нуклон окружен сгущенной протоэлектронной средой. Эта сгущенность протоэлектронов выходит далеко за пределы ядерных потенциалов оболочек. Эта сгущенность существует также в областях молекулярных потенциалов оболочек. Небольшая часть этих уплотнений при столкновении атомов друг с другом выбрасывается из областей молекулярных оболочек и известна как электроны. Соединение нуклонов вместе в ядре способствует суммированию окружающих их сгущений протоэлектронов. Но эти уплотнения суммируются таким образом, который зависит от конфигурации системы нуклонов. Исходя из этого, можно предположить, что ядерные изомеры ^{12}C отличаются друг от друга по размеру массы.

Молекулярные оболочки - - Сопряженные атомы

Различия между ядерными изомерами углерода ^{12}C могут проявляться также и в разных сгущениях протоэлектронов в областях молекулярных оболочек. И этот факт может способствовать тому, что система потенциалов оболочек одного изомера позволяет формировать структуру графена, а система потенциалов оболочек другого изомера позволяет формировать структуру алмаза. Размеры основных структур графена и алмаза, а также радиусы молекулярных потенциалов оболочек представлены на рисунке ниже.



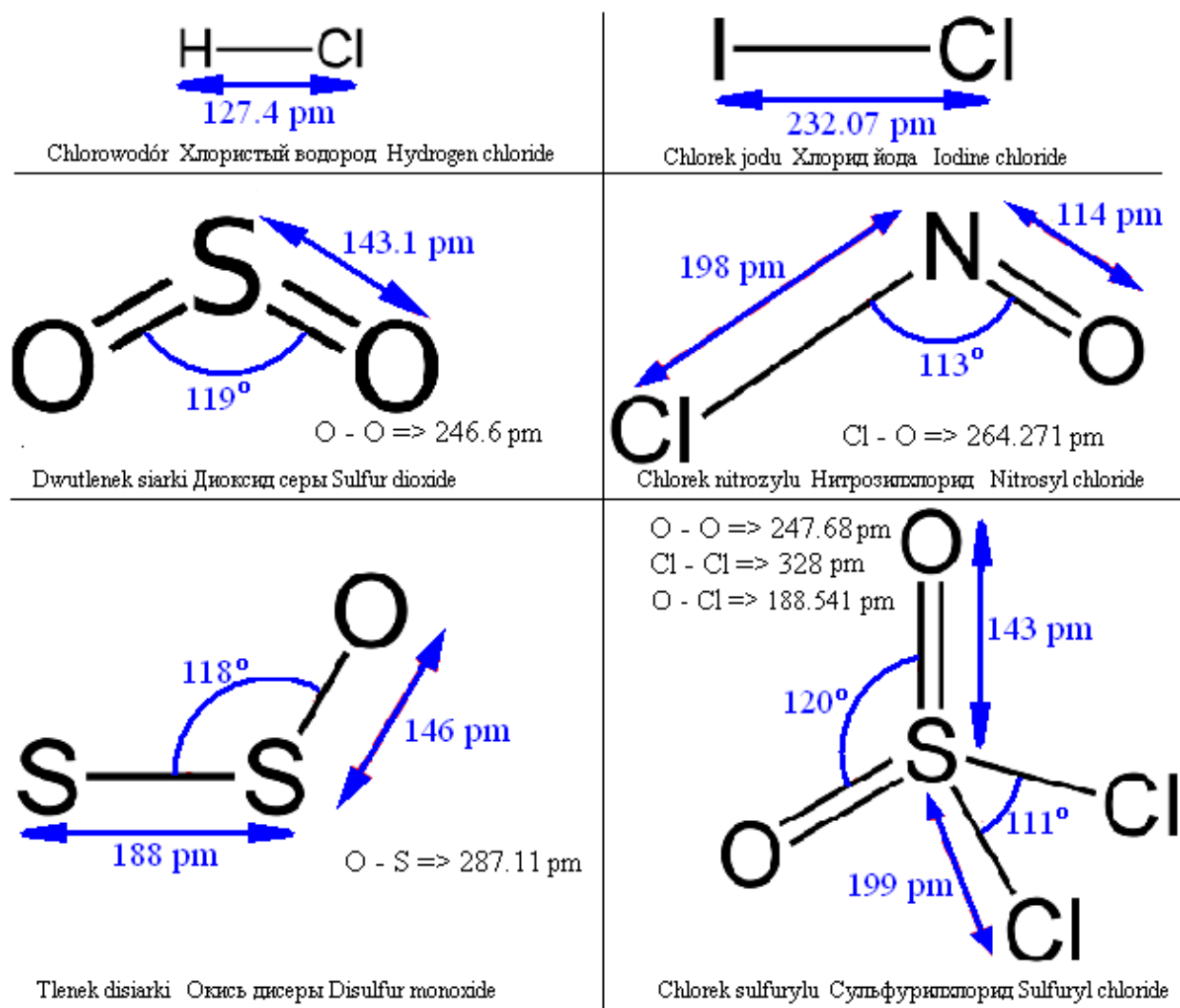
Promienie molekularnych potencjałowych powłok w atomach węgla ^{12}C , w strukturze grafenu i w strukturze diamentu.

Радиусы молекулярных потенциальных оболочек в атомах углерода ^{12}C , в структуре графена и в структуре алмаза.

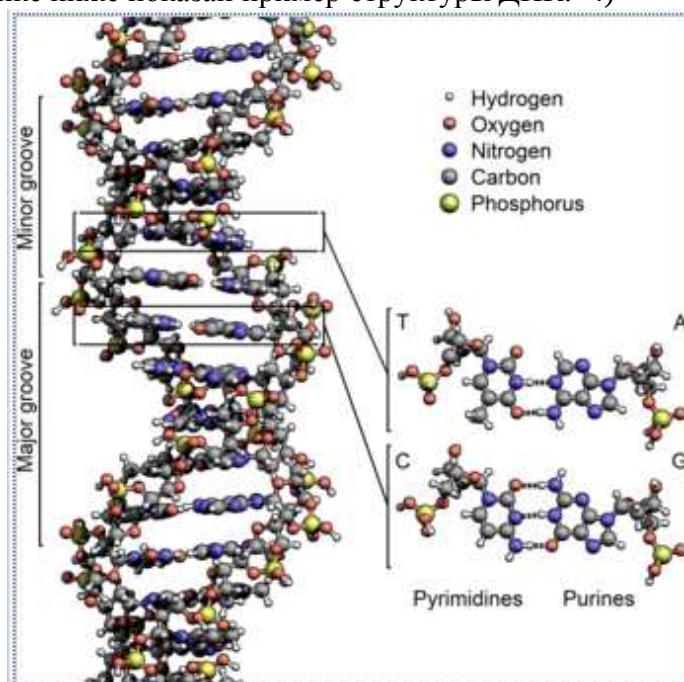
Radii of molecular potential shells in carbon atoms ^{12}C , in the structure of graphene and in the structure of diamond.

Более близкое изучение различия между ядерными изомерами ^{12}C требует подробных исследований, и физики, вероятно, в будущем будут такие исследования проводить. Если действительно структура графена и структура алмаза содержат атомы с разными ядерными изомерами, то этот факт можно подтвердить, исследуя массу этих атомов. Но общая масса, например, тридцати атомов, которые расположен в форме структуры графена, будет отличаться от массы тридцати атомов, составляющих форму структуры алмаза. А причина этой разницы в массе будет заключаться в другом методе уплотнения в этих структурах протоэлектронной среды. Поэтому должна быть исследована масса отдельных атомов, которые будут отделены от этих структур.

Радиусы молекулярных оболочек на несколько порядков больше, чем радиусы ядерных оболочек. Аналогичное соотношение существует и между толщинами этих оболочек. По этой причине количество нуклонов в ядре мало влияет на толщину (и распределение) молекулярных оболочек в атоме. Но по количеству нуклонов увеличивается концентрация протоэлектронной среды, замкнутой в областях молекулярных оболочек. В результате, чем тяжелее атом, тем больше радиусы молекулярных оболочек, с которыми он может образовывать связи с другими атомами. Потому что высокая концентрация протоэлектронов на молекулярных оболочках с меньшими радиусами затрудняет соединение с другим атомом. Это можно увидеть на примерах, представленных на рисунке ниже.



Атомы могут образовывать друг с другом самые разнообразные связи в виде различных молекул. На рисунке ниже показан пример структуры ДНК.*4)



Struktura DNA (podwójna spirala). Różne atomy są pokazane w strukturze w różnych kolorach; szczegółowa struktura dwóch bazowych par jest pokazana w dolnym prawym rogu.

Структура ДНК (двойная спираль). Различные атомы в структуре показаны в разных цветах; детальная структура двух пар оснований показана снизу справа.

The structure of the DNA double helix. The atoms in the structure are colour-coded by element and the detailed structures of two base pairs are shown in the bottom right.

За счет взаимодействия атомов друг с другом через молекулярные оболочки существует стабильность материальных структур. Разные атомы связаны друг с другом с помощью молекулярных оболочек с разной длиной радиуса. Благодаря этому возникает такая сложная

структура, как частица ДНК.

Существует множество свидетельств того, что в структуре фундаментальных частиц материи есть компоненты, которые получили название потенциалов оболочек. Как бы основным экспериментальным доказательством существования потенциалов оболочек является стабильность структуры материи. Об этом вы можете прочитать в небольшой статье "Стабильность вещества? ...Это очень просто!".*5)

Планетные оболочки - Спутники вокруг Земли

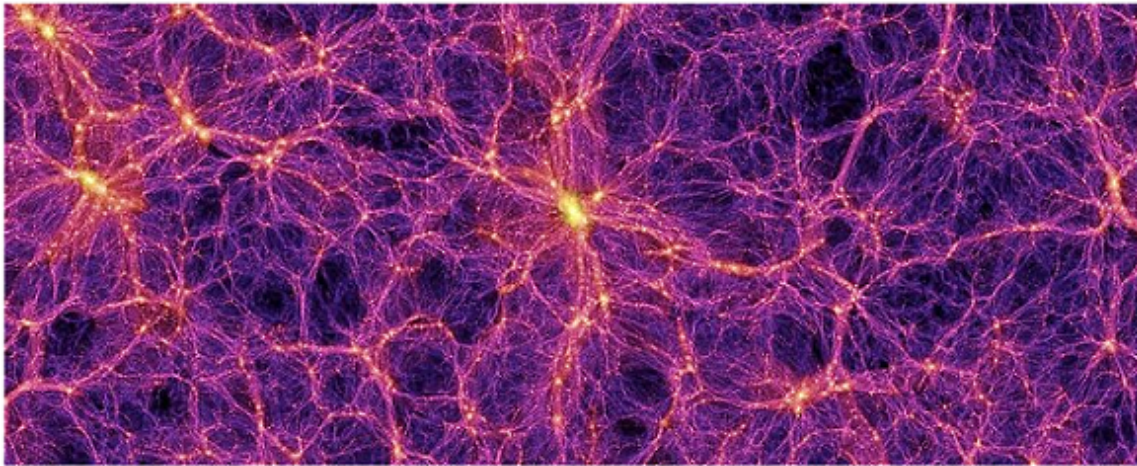
Целью отправки искусственных спутников в космос является прежде всего получение новых знаний. В какой форме проявится новое явление или новый объект, предсказать никто не может. На этот раз явление проявилось как неожиданный доплеровский сдвиг радиоволн, с помощью которых была установлена связь со спутником. Такие инциденты неоднократно происходили со многими спутниками (GalileoI, GalileoII, NEAR Shoemaker)*6) и они указывали на непредвиденное изменение скорости. Эти предположения были подтверждены исследованием расстояния, на каком тогда находился искусственный спутник от Земли. Эти исследования показали, что вокруг Земли есть области, где спутники дополнительно ускоряются. Таким образом было обнаружено существование вокруг Земли планетных потенциалов оболочек.

Планетные потенциаловые оболочки окружают планеты и звезды, и их радиусы на несколько порядков больше, чем лучи объектов в их центральных областях. Благодаря наличию планетных оболочек проявляется явление, называемое пролетной аномалией (английское название - Flyby anomaly). Пролетная аномалия в прямой форме проявляется как непредсказуемый доплеровский сдвиг частоты радиоволн, которые используются для связи со спутником. И математический вопрос состоит в том, чтобы вычислить радиус планетной оболочки, которая изменяет скорость спутника, и ее ширину, то есть положение потенциаловых склонов оболочки, а также вычислить увеличение скорости в области оболочки. Приросты скорости в зоне оболочки невелики. Наибольшее наблюдаемое отклонение скорости, т.е. пролетная аномалия, составило $13,46 \pm 0,13$ мм/с.

О планетных оболочках пока что невозможно много сказать. Но вы можете прочитать о них в небольшой статье. "Аномалия пролета - это уже не загадка".*7)

Галактические оболочки - Сопряженные галактики

Из отчетов о научных открытиях за последние 60 лет можно узнать о существовании еще одного типа потенциаловых оболочек. На этот раз это свидетельство существования потенциаловых оболочек, длина радиусов которых колеблется от нескольких миллионов световых лет до сотен миллионов световых лет. Некоторые косвенные доказательства существования потенциаловых галактических оболочек теперь можно найти в интернете. Проявлению галактических оболочек в космическом пространстве способствует существование планетных оболочек. Здесь необходимо помнить, что планетные оболочки окружены компактными небесными телами в виде планет и звезд, независимо от их размеров. Следующие три иллюстрации показывают сверхскопления галактик.



Ta grafika przedstawia duży system supergromady, taki jak Wielki Mur BOSS, z jego gromadami, pustkami i włóknami galaktyk.

На этом рисунке представлена большая система сверхскоплений, такая как Великая стена БОССА, с ее скоплениями, пустотами и нитями галактик.

This graphic represents a large supercluster system, like the BOSS Great Wall, with its clusters, voids, and galaxy filaments.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/BOSS_Great_Wall.jpg



Ilustracja supergromad galaktyk i kosmicznych pustych przestrzeni, podobna do struktury Wielkiego Muru BOSS (Science Photo Library/Corbis)

Иллюстрация сверхскоплений галактик и космических пустот, похожая на структуру Великой стены BOSS.

An illustration of galaxy superclusters and cosmic voids, similar to the structure of the BOSS Great Wall (Science Photo Library/Corbis)

<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/meet-boss-largest-structure-universe-180958378/>



Galaktyczne 'mosty' mogą być największymi obracającymi się strukturami,
 jakie kiedykolwiek odkryto
 Галактические 'мосты' могут быть крупнейшими вращающимися
 структурами, когда-либо обнаруженными
 Galactic 'bridges' could be the largest rotating structures ever discovered

<https://physicsworld.com/a/galactic-bridges-could-be-the-largest-rotating-structures-ever-discovered/>

Когда вы наблюдаете за системами, образованными небесными телами, вы можете увидеть, насколько они похожи на структуру очень сложных молекул. Есть какие-то узлы, в которых находится скопление галактик, и есть нити, которые соединяют эти скопления вместе. Такое положение небесных тел по отношению друг к другу не могло бы возникнуть в космическом пространстве, если бы эти тела взаимодействовали только посредством взаимного притяжения. Изображенные положения сверхскоплений галактик по отношению друг к другу свидетельствуют о существовании галактических потенциалов оболочек. Потому что именно в областях этих оболочек меняются ускорения, придаваемые другим галактикам. Галактики движутся и не могут покинуть эти области. В случае движений этих галактик слово "вибрировать" неуместно, потому что один период колебательного движения длится многие миллионы (земных) лет.

Название "галактическая потенциаловая оболочка" - это понятие, которое во многом обобщает существующие отношения. Потому что на самом деле галактика окружена потенциаловыми оболочками от небесных тел, составляющих эту галактику. Но они окружают галактику на разном расстоянии от нее, поэтому радиусы потенциаловых оболочек этих галактик распространяются на любые большие расстояния. Таким образом, и скопления галактик также имеют свои потенциаловые оболочки, которые являются суммой их потенциальных галактических оболочек. И для них также можно использовать какое-то отдельное имя.

Здесь следует помнить, что разделение потенциаловых оболочек на семейства было сделано, потому что это полезно для описательных целей. Фактически, потенциаловые оболочки, принадлежащие всем семействам, являются результирующими потенциаловыми оболочками. И эти оболочки состоят из суммы оболочек фундаментальных компонентов материи, то есть нуклонов и

протоэлектронов.

Заключение

Представленный метод создания связей между нуклонами, молекулами и другими более крупными объектами в космическом пространстве основан на взаимном ускорении. Подробности можно найти в небольшой статье, упомянутой в сноске *1).

*1) О строении потенциалов оболочек, существующих в фундаментальных компонентах материи, можно прочитать в статье "Суть фундаментальных частиц материи и воздействий" на http://pinopa.narod.ru/11_C3_Protoelektron_ru.pdf (на английском - http://pinopa.narod.ru/Protoelektron_uk.pdf, на польском - http://pinopa.narod.ru/11_C3_Protoelektron.pdf).

*2) http://www.if.pwr.edu.pl/dokumenty/podreczniki_elektroniczne/podstawy_fizyki_jadra_atomowego.pdf

*3) Много других примеров ядерных изомеров углерода ^{12}C можно найти в статье "Графен а источник энергии" http://pinopa.narod.ru/Grafen_zrodlo_energii_ru.pdf.

*4) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DNA_Structure%2BKey%2BLabelled.pn_NoBB.png?uselang=ru.

*5) http://pinopa.narod.ru/02_C2_Stabilnosc_materii.pdf,
http://pinopa.narod.ru/02_C2_Stabilnost_veshchestva.pdf.

*6) https://pl.xcv.wiki/wiki/Flyby_anomaly, https://ru.xcv.wiki/wiki/Flyby_anomaly,
https://en.wikipedia.org/wiki/Flyby_anomaly.

*7) http://pinopa.narod.ru/41_C4_Fly-by.pdf, http://pinopa.narod.ru/41_C4_Anomalial_fly-by_ru.pdf.

Богдан Шынкарык "Пинопэ"

Польша, г. Легница, 2021.07.12.

Дополнение из комментариев на <https://www.salon24.pl/u/swobodna-energia/1150222>

Robakks

15 июля, 2021, 01:33

@Pinopa "Здесь мы поговорим о потенциаловых оболочках".

А как было с этим сжатым газом? Мы сжимаем его, а давление и температура увеличиваются, и при том уменьшается объем - внезапно щёлк, и газ конденсируется. Что случилось с потенциаловыми оболочками? Где об этом можно прочитать?

Edward Robak z Nowej Huty

Pinopa

15 июля, 2021, 08:47

@Robakks "Что случилось с потенциаловыми оболочками?"

Понять разницу между газообразным и жидким состоянием несложно. В газообразном состоянии атомы (например, в благородных газах) и молекулы существуют в разреженном состоянии и имеют настолько высокие скорости, что свободно проходят через области оболочек своих соседей. Когда газ сжимается и охлаждается, его плотность увеличивается, а скорости его частиц уменьшаются.

При определенной плотности и температуре газа скорости его частиц уменьшаются настолько, что, оказавшись в областях потенциаловых оболочек, они замыкаются уже в этих областях. Так газ начинает конденсироваться, то есть, начинают образовываться структуры, которые в разбавленном состоянии были бы частицами пара, но в этих условиях они соединяются друг с другом в более крупные частицы. При том эти связи нестабильны - они разрываются и образуются новые связи с другими частицами. Такое происходит в жидкости. Дальнейшее понижение температуры или дальнейшее повышение давления, или действие обоих этих факторов вместе, укрепляет связи между частицами и приводит к образованию структуры твердого тела.

Во всех этих процессах оболочки все время существуют. Но их проявление (в виде образовавшихся прочных структур) происходит только при соответствующих условиях.