

О Харькове, p -числах Фибоначчи, математике гармонии, фуллеренах и диетической добавке «C₆₀ Water of Life»

1. Об авторах

Авторы настоящей статьи Григорий Андриевский и Алексей Стахов живут на разных континентах и в разных странах и лично не знакомы друг с другом. Григорий Андриевский живет и работает в чудесном украинском городе Харькове, богатом своими культурными и научными традициями. Алексей Стахов живет в Канаде в небольшом городке Болтон, который находится в 40 км от центра Торонто и считается одним из наиболее зеленых и живописных городков провинции Онтарио. Но что же объединяет этих людей? Что стало причиной написания статьи с таким оригинальным названием?

Вполне вероятно, что те знания, которые пришли к авторам этой статьи сквозь тысячелетия из Древней Греции, являются следствием некой «божественной ауры», которая витает над городом Харьковом с момента его основания в 1654 г. И эта «божественная аура» способствовала развитию науки, культуры и образования в этом замечательном городе. В городе 60 научно-исследовательских институтов, 45 высших учебных заведений, включая Харьковский университет (шестой в Российской империи; основан в 1805 году) и политехнический институт (второй технический вуз Российской империи; основан в 1885 году), 16 музеев, городская картинная галерея, 6 государственных театров, 80 библиотек.

Объединяет их город Харьков, Харьковский национальный университет, Харьковский медицинский институт (ныне «Харьковский национальный медицинский университет»), Харьковский институт радиоэлектроники (ныне «Харьковский национальный университет радиоэлектроники») и, наконец, известный во всем мире "Институт Физиологически Активных Соединений". Все эти научные и учебные учреждения находятся в Харькове очень близко друг от друга, в районе Проспекта Ленина и Площади Свободы, которая считается одной из самых крупных площадей в Европе. Трудно себе представить на Украине, да и во всем мире место, где в пределах одного километра находилось бы столько прославленных учебных и научных учреждений (включая три Национальных Университета Украины). К названным трем национальным университетам по праву примыкает Харьковский авиационный институт (сейчас «Национальный аэрокосмический университет»).

Эта аура, возможно, и определила тот Путь, который привел авторов настоящей статьи друг другу. Григорий Андриевский работает в качестве Директора по науке Института Физиологически Активных Соединений, в котором впервые в истории науки началось практическое применение фуллеренов в медицине.

Так сложилась судьба Алексея Стахова, что его жизнь оказалась чрезвычайно тесно связанной с этим городом. В этом городе в 1961 г. он закончил с отличием

Харьковский авиационный институт, а в 1963 г. стал аспирантом Харьковского института радиоэлектроники, в котором и защитил в 1966 г. кандидатскую диссертацию. В этом же городе он встретил свою любимую жену Антонину, с которой они в 2011 г. отметили свою «золотую свадьбу». И в этом же городе родились их дети Дмитрий и Анна, которые в настоящее время являются гражданами Канады. Но есть еще более тесные связи, которые незримыми узами соединяют Алексея Стахова с этим городом. В Харьковском университете в период с 1937 г. по 1941 г. на историческом факультете учился его отец – Стахов Петр Харитонович. В первые дни войны из студентов харьковских университетов был сформирован знаменитый студенческий батальон, бойцом которого стал Петр Стахов. Погиб в 1941 г. под Москвой. В 2001 г. руководство Харьковского университета пригласило профессора Алексея Стахова посетить университет и прочитать лекции студентам. В тот период Алексей Стахов и сфотографировался перед величественным памятником харьковским студбатавцам, который воздвигнут возле главного корпуса Харьковского университета на Площади Свободы.



Григорий Андриевский и Алексей Стахов дышали одним и тем же воздухом, бродили по одним и тем же местам г. Харькова (Площадь Свободы, ул. Ленина, знаменитый «источник», парк имени Горького, лесопарк) и, возможно, они даже встречались неоднократно друг с другом, но они не знали друг о друге.

А главная цель этой статьи – рассказать о двух научных направлениях, зародившихся в Харькове. Первое из них, в конечном итоге, привело Алексея Стахова к разработке «Математики Гармонии» [1] – нового междисциплинарного направления современной науки, которое восходит в своих истоках к Пифагору, Платону и Евклиду и затрагивает основания математики и информатики (теория измерения, теория систем счисления и теория чисел), а также имеет отношение к теоретическому

естествознанию, включая фуллерены и квазикристаллы, за открытие которых их авторам были присуждены Нобелевские Премии в 1996 и 2011 гг.

Второе направление создано в Харьковском Институте Физиологически Активных Соединений, в котором впервые в мире показано эффективное применение фуллеренов, основанных на «золотом сечении», в медицине. Эти исследования являются новыми подтверждениями того факта, что в современной науке происходит процесс «Гармонизации теоретического естествознания», о чем сказано в работе [2]. Следовательно, эти научные направления имеют прямое отношение к фундаментальной научной идее - «идее гармонии Мироздания», которая вдохновляла античных мыслителей. И это то, что объединяет эти два научных направления.

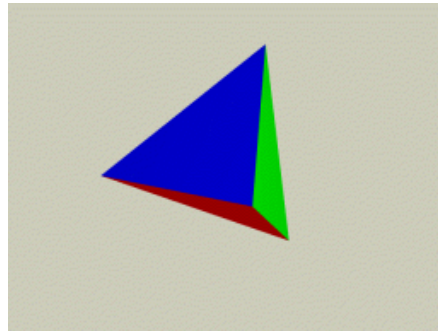
2. «Золотое сечение», Платоновы тела и гармонизация теоретического естествознания

А теперь возвратимся на 2,5 тысячелетия назад, к Древней Греции, к одному из самых прославленных периодов в истории человечества, который длился сравнительно недолго – с VI по III век до н.э. Значение этого периода в истории науки и культуры трудно переоценить. Считается, что именно в этот период была создана наука и ее фундаментальная часть - математика. Наиболее яркими представителями древнегреческой науки были знаменитые греческие ученые и мыслители Пифагор, Платон, Евклид.

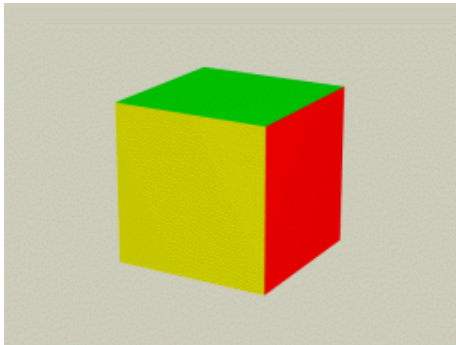
Американский историк математики Морис Клайн в своей знаменитой книге «Математика. Утрата определенности» [3] в следующих словах оценил вклад древних греков в развитие науки и математики:

«Подлинной целью греков было исследование природы. Этой цели служило все – даже геометрические истины высоко ценились лишь постольку, поскольку они были полезны при изучении физического мира. Греки понимали, что в структуре Вселенной воплощены геометрические принципы, первичным компонентом которых является пространство. Именно поэтому исследование пространства и пространственных фигур явилось существенным вкладом в изучение природы. Геометрия входила составной частью в более широкую программу космологических исследований... Подобные факты и более полное знание того, как происходило развитие математики в последующие времена, позволяют утверждать, что у греков к постановке математических проблем приводили естественнонаучные исследования и что математика была неотъемлемой частью изучения природы».

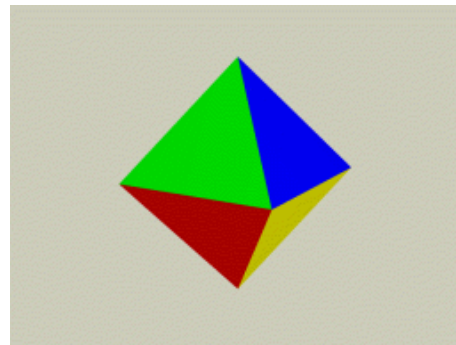
И не случайно, что именно древние греки при изучении «Гармонии Мироздания», что было главной целью древнегреческой науки, взяли на вооружение *правильные выпуклые многогранники*, получившие название *Платоновых тел*.



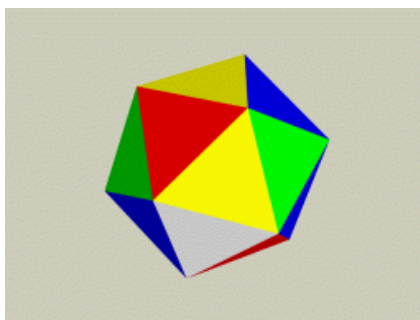
(а)



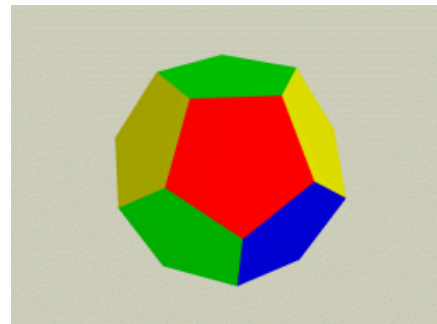
(б)



(в)



(г)



(д)

Рисунок 1. Платоновы тела: (а) тетраэдр («Огонь»), (б) гексаэдр или куб («Земля»), (в) октаэдр («Воздух»), (г) икосаэдр («Вода»), (д) додекаэдр («Эфир» или «Вселенский разум»)

В философии Платона и его учении о строении материи эти совершенные геометрические фигуры играли определяющую роль. Платон считал, что материя состоит из четырех элементов (*огня, земли, воздуха и воды*). Атомы каждого из элементов, по его мнению, имели форму правильных многогранников, а пятая геометрическая фигура (додекаэдр) выражала «Эфир» или «Вселенский разум».

Знаменитый греческий математик Евклид, хотя и жил значительно позже Платона, но был его верным последователем. И согласно «гипотезе Прокла» он написал свое знаменитое математическое сочинение, известное в современной науке под названием «*Начала*» Евклида, с единственной целью – изложить завершённую

геометрическую теорию «Платоновых тел». И эту теорию он поместил в 13-й, то есть, заключительной Книге своих «Начал». А в Книге 2 он ввел в рассмотрение знаменитую «задачу о делении отрезка в крайнем и среднем отношении», известную в современной науке под названием «золотое сечение». С помощью «золотого сечения» Евклиду удалось создать геометрическую теорию додекаэдра.

В своей замечательной статье [4] Денис Клещев приводит мнение проф. Д.Д. **Мордухай-Болтовского** (самого авторитетного советского историка математики и переводчика трактата Евклида на русский язык), которое полностью совпадает с «гипотезой Прокла»:

«Тщательный анализ "Начал" меня решительно убеждает, что построение правильных тел, и еще более – доказательство существования пяти и только пяти тел – представляло некогда, еще до Евклида, конечную цель того труда, из которого произошли "Начала"».

Почему же это мнение выдающегося историка математика не отражено широко в исторической литературе и учебниках по математике?

Ведь признание «гипотезы Прокла» приведет к переосмысливанию всей истории создания математики и математического образования. **При этом современная математика, восходящая к «Началам» Евклида, приобретает четкую цель, сформулированную Евклидом: изучение «Гармонии Мироздания» математическими методами.** И эта цель должна быть отражена и в математическом образовании! И для реализации этой цели в образовательные программы как средней, так и высшей школы, должен быть введен **курс «Математика Гармонии».**

Математическое учение о природе, созданное древними греками и воплощенное в «Началах» Евклида, не только стало началом современной математики и математического образования, но и оказало огромное влияние на развитие всего теоретического естествознания. Интерес к «гармоническим идеям» Пифагора, Платона и Евклида всегда возрастал в периоды расцвета человеческой культуры. Одним из таких периодов была «Эпоха Возрождения». Именно в этот период выдающийся итальянский математик и ученый монах Лука Пачоли опубликовал книгу "Divine Proportione" («Божественная пропорция»).

Книга состоит из трех частей: в первой части излагаются свойства Золотого Сечения, вторая часть посвящена правильным многогранникам, третья – приложениям Золотого Сечения в архитектуре. В своей книге Пачоли, апеллируя к «Государстиву», «Законам», «Тимею» Платона, последовательно выводит 12 (!) различных свойств Золотого Сечения. Характеризуя эти свойства, Пачоли пользуется весьма сильными эпитетами: «исключительное», «превосходнейшее», «замечательное», «почти сверхъестественное» и т.п. Раскрывая данную пропорцию в качестве универсального отношения, выражающего и в природе и в искусстве совершенство красоты, он называет ее «божественной» и склонен рассматривать ее как «орудие мышления», «эстетический канон», «как принцип мира и природы».

Новая книга Пачоли, изданная в 1509 г., оказала заметное влияние на современников. Изданный ин-кварто фолиант Пачоли был одним из первых

прекрасных образцов книгопечатного искусства Италии. Историческое значение книги состояло в том, что это было первое математическое сочинение, целиком посвященное Золотому Сечению. Есть все основания полагать, что именно Леонардо да Винчи стоял у истоков этой книги! Более того. По существу Леонардо принадлежит не только идея книги, но его, в некотором смысле, можно считать соавтором этой книги, поскольку именно он был художником, иллюстрировавшим эту выдающуюся книгу. Он нарисовал 60 (!) великолепных рисунков к книге Пачоли, которые сохраняют свою не только геометрическую, но и художественную ценность до настоящего времени.

Новое возрождение интереса к идее «Гармонии Мироздания» возникло в современной математике в виде изучения такого гармоничного математического объекта как *числа Фибоначчи*. Как подчеркивается в работе [2], именно с публикации знаменитой брошюры Н.Н. Воробьева «Числа Фибоначчи» [5] и создания в США математической Фибоначчи-ассоциации (1963 г.), которая с этого же года начала издавать математический журнал “The Fibonacci Quarterly”, а с 1984 г. регулярно (один раз в два года) проводить Международные конференции по числам Фибоначчи и их приложениям, начался процесс «Гармонизации математики». И публикация книг Алексея Стахова [2] и Гранта Аракеляна [6] являются убедительными подтверждениями, что этот процесс успешно продолжается в 21 веке.

В связи с тем, что в настоящей статье мы говорим о научных направлениях в области «гармонии», возникших в Харькове, уместно напомнить, что в Харьковском институте радиоэлектроники исследования в этой области были начаты в 1963 г., то есть, в год создания Фибоначчи-ассоциации. Именно в этом году Алексей Стахов стал аспирантом кафедры технической кибернетики ХИРЭ и его научный руководитель профессор Александр Волков поставил перед ним задачу исследования **оптимальных алгоритмов аналого-цифрового преобразования**, что было актуальной научной задачей в тот период. К решению этой задачи активно подключился талантливый математик, выпускник Львовского университета Игорь Витенько. Именно в этот период в ХИРЭ была разработана *теория оптимальных алгоритмов аналого-цифрового преобразования*, основы которой были изложены в работе [7]. Эта теория привела к оригинальным направлениям в теории измерения и информатике: *алгоритмическая теория измерения, p -числа Фибоначчи, p -коды Фибоначчи, арифметика Фибоначчи, золотые p -пропорции, коды золотой пропорции, «золотая» теория чисел, «золотая» информационная технология* и др. [8-16] Все эти теоретические разработки и были положены Алексеем Стаховым в основу *математики гармонии* [1].

Таким образом, можно с полным правом утверждать, что именно в Харькове (Харьковский институт радиоэлектроники) в 60-е годы 20 в. были заложены основы математики гармонии – нового направления в математической науке.

Как подчеркивается в статьях [2,4], процессы смены парадигм в математике и теоретическом естествознании тесно взаимосвязаны, причем смена парадигмы в математике предшествует смене парадигмы в теоретическом естествознании. Так оно и случилось во второй половине 20-го века. Вслед за сменой парадигмы в математике,

которая началась в 60-е годы 20-го века («Числа Фибоначчи и гармонизация математики») начался процесс «гармонизации теоретического естествознания». Об этом достаточно подробно сказано в работе [2]. Этот процесс начался со статьи Кирилла Бутусова [17], и продолжился в работах Эдуарда Сороко [18], Олега Боднара [19], Виктора Цветкова [20], Сергея Петухова [21], Василия Петруненко [22], Сергея Якушко [23] и других исследователей.

Но наиболее яркими событиями в области современного теоретического естествознания стали квазикристаллы Дана Шехтмана (Нобелевская Премия по химии - 2011) [24], фуллерены (Нобелевская Премия по химии - 2011) [25] и сенсационное открытие в квантовой физике, связанное с золотым сечением [26]. То есть, по существу идеи античных математиков (Платоновы тела и золотое сечение), которые иногда называют «эзотерикой», занимают подобающее им место в современном теоретическом естествознании. И никаким «Комиссиям по лженаукам» не справиться с этим мощным потоком современных научных открытий, основанных на «эзотерических» идеях Пифагора, Платона и Евклида.

Что же делать? По-видимому, необходимо последовать призыву «Вперед к Платону!», сформулированному в статье **Верховского Л.И.** «Платоновы тела и элементарные частицы» [27], которая, как следует из названия, посвящена созданию теории элементарных частиц на основе Платоновых тел.

В заключение этого параграфа напомним, что уже и Королевская семья заинтересовалась «золотым сечением» и проблемой гармонии. **В 2010 г. наследник английского престола Prince Charles опубликовал книгу «Harmony: a New Way Of Looking At Our World» (Гармония – новый взгляд на наш мир).** Так что работы у «Комиссии по лженаукам» прибавилось.

Но в этой статье нас интересуют, прежде всего, фуллерены, которые использованы харьковскими учеными для создания новой диетической добавки «C₆₀ Water of Life» («C₆₀ Вода Жизни»).

3. Фуллерены

Кроме правильных многогранников (*Платоновых тел*) (Рис.1), известно еще множество совершенных тел, получивших название *Архимедовых* или *полуправильных* многогранников. У них также все многогранные углы равны и все грани – правильные многоугольники, но несколько разных типов. Существует 13 полуправильных многогранников, открытие которых приписывается Архимеду.

Наиболее интересным из них является так называемый *усеченный икосаэдр*, сформированный из *икосаэдра* (Рис.1-г).

В своей Нобелевской лекции американский ученый Смолли, один из авторов экспериментального открытия фуллеренов, говорит об Архимеде (287-212 гг. до н.э.) как о первом исследователе усеченных многогранников, в частности, *усеченного икосаэдра*, правда, оговариваясь, что возможно Архимед присваивает себе эту заслугу и, возможно, икосаэдры «усекали» задолго до него. Оригинальная работа Архимеда, к

сожалению, не сохранилась, и ее результаты дошли до нас, что называется, «из вторых рук».

Во времена Возрождения все *Архимедовы тела* одно за другим были «открыты» заново. В конце концов, Кеплер в 1619 г. в своей книге «Гармония мира» («*Harmonice Mundi*») дал исчерпывающее описание всего набора архимедовых тел — многогранников, каждая грань которых представляет собой *правильный многоугольник*, а все *вершины* находятся в эквивалентном положении (как атомы углерода в молекуле C_{60}). Архимедовы тела состоят не менее, чем из двух различных типов многоугольников, в отличие от 5 *Платоновых тел*, все грани которых одинаковы (как в молекуле C_{20} , например).

Итак, как же сконструировать *Архимедов усеченный икосаэдр* из *Платонова икосаэдра*? Ответ иллюстрируется с помощью Рис. 2. Как известно, в любой из 12 вершин икосаэдра сходятся 5 граней. Если у каждой вершины отрезать (отсечь) 12 частей икосаэдра плоскостью, то образуется 12 новых пятиугольных граней. Вместе с уже имеющимися 20-ю гранями, превратившимися после такого отсечения из треугольных в шестиугольные, они составят 32 грани усеченного икосаэдра. При этом ребер будет 90, а вершин 60.

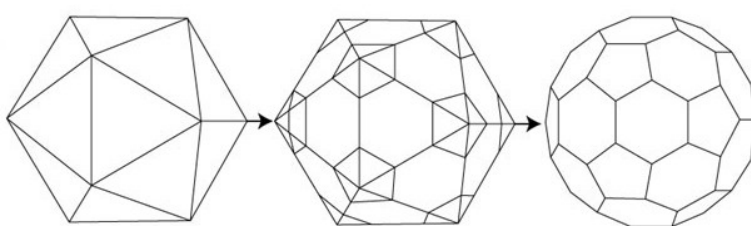


Рисунок 2. Конструирование Архимедового усеченного икосаэдра из Платонова икосаэдра

А теперь расскажем еще об одном выдающемся современном открытии в области химии. Это открытие было сделано в 1985 г., то есть, несколькими годами позже квазикристаллов. Речь идет о так называемых «фуллеренах». Термином «фуллерены» называют замкнутые молекулы типа C_{60} , C_{70} , C_{76} , C_{84} , в которых все атомы углерода находятся на сферической или сфероидальной поверхности. В этих молекулах атомы углерода расположены в вершинах правильных шестиугольников или пятиугольников, которые покрывают поверхность сферы или сфероида. Центральное место среди фуллеренов занимает молекула C_{60} , которая характеризуется наибольшей симметрией и как следствие наибольшей стабильностью. В этой молекуле, напоминающей крышку футбольного мяча и имеющую структуру правильного усеченного икосаэдра (Рис.3), атомы углерода располагаются на сферической поверхности в вершинах 20 правильных шестиугольников и 12 правильных пятиугольников, так что каждый шестиугольник граничит с тремя шестиугольниками и

три пятиугольника, а каждый пятиугольник граничит с шестьюугольниками.



Рисунок 3. Молекула C_{60} и футбольный мяч

Термин «фуллерен» берет свое начало от имени американского архитектора **Бакминстера Фуллера** (1912-1983), который, оказывается, использовал такие структуры при конструировании куполов зданий (еще одно применение усеченного икосаэдра!). В 1942 году Фуллер разработал новую картографическую проекцию мира, составленную из шести прямоугольников и восьми треугольников, которая имела ряд преимуществ по сравнению с глобусом.

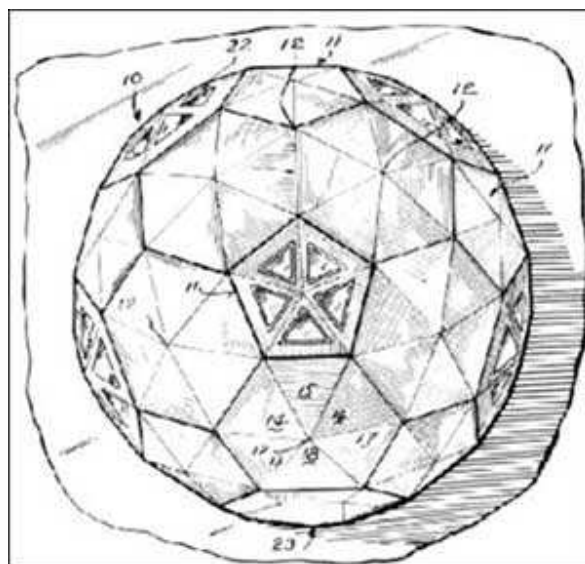


Рисунок 4. Картографическая картина мира

С 1947 года Фуллер разрабатывал пространственную конструкцию «геодезического купола» представляющего собой полусферу, собранную из тетраэдров. Геодезические купола принесли Фуллеру международное признание (в 1959 году для Американской национальной выставки в Москве был построен «золотой купол», в 1967 году — павильон США на Всемирной выставке в Монреале). Фуллер преподавал в Университете Южного Иллинойса с 1959 по 1970 в Школе искусства и

дизайна. В 1965 году Фуллер открыл Мировое десятилетие научного дизайна (с 1965 по 1975) на встрече Международного союза архитекторов в Париже. Десятилетие было, по его собственным словам, посвящено *применению принципов науки к решению проблем человечества*.



Рисунок 5. Павильон США на Всемирной выставке в Монреале (1967)

Имя Фуллера хорошо известно в американской и мировой архитектуре. В США в свое время в увековечивание памяти Фуллера была даже выпущена почтовая марка (Рис. 6), на которой мы видим мотивы его геодезических куполов.



Рисунок 6. Почтовая марка США, выпущенная в увековечивание памяти Фуллера

«Фуллерены» по существу представляют собой «рукотворные» структуры, вытекающие из фундаментальных физических исследований. Впервые они были синтезированы в 1985 учеными Г. Крото и Р. Смолли (получившими в 1996 г. Нобелевскую премию за это открытие). Но в 1992 их неожиданно обнаружили в породах докембрийского периода, то есть, фуллерены оказались не только «рукотворными», но и природными образованиями. Сейчас фуллерены интенсивно изучают в лабораториях разных стран, пытаются установить условия их образования,

структуру, свойства и возможные сферы применения. Наиболее полно изученный представитель семейства фуллеренов — фуллерен-60 (C₆₀) (его называют иногда бакминстер-фуллерен. Известны также фуллерены C₇₀ и C₈₄. Фуллерен C₆₀ получают испарением графита в атмосфере гелия. При этом образуется мелкодисперсный, похожий на сажу порошок, содержащий 10% углерода; при растворении в бензоле порошок дает раствор красного цвета, из которого и выращивают кристаллы C₆₀. Фуллерены обладают необычными химическими и физическими свойствами. Так, при высоком давлении C₆₀ становится твердым, как алмаз. Его молекулы образуют кристаллическую структуру, как бы состоящую из идеально гладких шаров, свободно вращающихся в гранцентрированной кубической решетке. Благодаря этому свойству C₆₀ можно использовать в качестве твердой смазки. Фуллерены обладают также магнитными и сверхпроводящими свойствами.

Российские ученые А.В. Елецкий и Б.М. Смирнов в своей статье «Фуллерены», опубликованной в журнале «Успехи физических наук» (1993, том 163, №2) [25], отмечают, что «фуллерены, существование которых было установлено в середине 80-х, а эффективная технология выделения которых была разработана в 1990 г., в настоящее время стали предметом интенсивных исследований десятков научных групп. За результатами этих исследований пристально наблюдают прикладные фирмы. Поскольку эта модификация углерода преподнесла ученым целый ряд сюрпризов, было бы неразумным обсуждать прогнозы и возможные последствия изучения фуллеренов в ближайшее десятилетие, но следует быть готовым к новым неожиданностям».

4. Диетическая добавка «C₆₀ Water of Life» («C₆₀ Вода Жизни»)

А теперь расскажем о разработке харьковских ученых, которую они назвали диетической добавкой «C₆₀ Water of Life» («C₆₀ Вода Жизни»).

Диетическая добавка «C₆₀Вода Жизни» относится к совершенно новому поколению продуктов с многоплановым системным характером действия на организм. Продукт представляет собой особо чистую воду, в которой с помощью молекулярного углерода стабилизированы ее естественные структуры – сферические водные кластеры. В природном состоянии воды время жизни этих кластеров очень мало. Сделать кластеры живущими сколь угодно долго позволило внедрение в них молекул углерода. При этом сферическая молекула углерода окружена упорядоченными слоями воды, подобной воде организма человека.

Высокие целебные и общеукрепляющие свойства продукта подтверждены клиническими испытаниями в учреждениях, имеющих аккредитацию Министерства Охраны Здоровья Украины. Выпуску продукта предшествовали исследования (начиная с 1994 года) в научных центрах восьми стран мира. В научных публикациях продукту соответствуют сокращения: C₆₀FWS, C₆₀HyFn, OW.

Состав: Вода высокой степени очистки, молекулярный углерод - фуллерен C_{60} . В 100 мл продукта содержится 0,0002 мг гидратированного фуллерена C_{60} .

Фуллерен C_{60} – это молекула из 60 атомов углерода, представляющая собой сферу диаметром менее одного нанометра. В природе фуллерен образуется при ударе молнии и горении природного газа. Также их обнаружили в некоторых сортах активированного угля и в древних минеральных породах. Именно содержание фуллерена C_{60} в шунгитовых породах объясняет целебные свойства карельских источников и уникальность курорта «Марциальные Воды».

Вода составляет большую часть организма человека. Состояния и структуры этой воды определяют правильность работы всех биологических систем организма. Поэтому восстановление здоровья человека следует начинать с основного – с **восстановления внутренней воды организма.**

Универсальный антиоксидант.

Продукт является универсальным антиоксидантом, который проявляет «разумную» активность, обеспечивая физиологически целесообразный уровень свободных радикалов. Механизм действия диетической добавки кардинально отличается от принципов действия традиционных антиоксидантов. Структуры воды, упорядоченные молекулой фуллерена, притягивают свободные радикалы, сближают их между собой, обеспечивая тем самым условия для их рекомбинации и нейтрализации, другими словами, их самоуничтожения. Важно, что число свободных радикалов при этом не опускается ниже уровня, необходимого для нормального функционирования организма, а сама молекула фуллерена, которая является основой для образования упорядоченных структур, не участвует в реакциях со свободными радикалами и не изменяется.

В результате многолетних исследований было установлено, что продукт, содержащий малые дозы гидратированного фуллерена C_{60} , проявляет обширный, универсальный спектр положительной биологической активности, в частности он:

- регулирует процессы перекисного окисления липидов, способствует нормализации липидного состава клеточных мембран, повышает их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов;
- восстанавливает процессы энергоснабжения внутри клеток;
- активирует процессы клеточной дифференциации и тканевой регенерации;
- активирует в организме системы собственной антиоксидантной защиты;
- обладает положительными иммуномодулирующими свойствами и защищает иммунную систему от повреждающих факторов
- характеризуется долговременным антигистаминным и противовоспалительным действием;
- обладает антиатерогенными и гипوليлипидемическими свойствами;

- является высокоэффективным гепатопротектором, кардиопротектором, нейропротектором, радиопротектором;
- обладает выраженными противоязвенными, противоожоговыми и ранозаживляющими свойствами, особенно в сочетании с мягкими антибактериальными средствами;
- проявляет адаптогенные, антистрессорные свойства;
- затормаживает развитие отрицательных возрастных изменений (старение, климакс, обезвоживание организма и пр.).

Заключение

Итак, в настоящей статье показана роль харьковской науки в развитии одной из важнейших направлений современной науки – возрождение идей Пифагора, Платона и Евклида о «гармонии Мироздания», которое наблюдается не только в математике, но и в других сферах теоретического естествознания («Гармонизация математики и теоретического естествознания»).

Во-первых, в Харьковском институте радиоэлектроники еще в 60-е годы 20-го века были проведены теоретические работы в области теории оптимальных алгоритмов аналого-цифрового преобразования, которые привели к созданию новых и необычных результатов, затрагивающих основания математики и компьютерной науки (*алгоритмическая теория измерения, «золотая» теория чисел, коды золотой пропорции, новые компьютерные арифметики* и др.). И это, в конечном итоге привело к созданию *математики гармонии* [1] как нового междисциплинарного направления современной науки.

С другой стороны, в Харьковском Институте физиологически активных соединений были выполнены исследования по созданию диетической добавки «**С₆₀Вода Жизни**», основанной на использовании фуллеренов - одного из наиболее выдающихся открытий в области современного естествознания, удостоенного в 1996 г. Нобелевской Премии по химии. Эта диетическая добавка может повысить эффективность лекарственных средств и сократить сроки лечения различного рода заболеваний, в частности таких, как:

- язвенные болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;
- патологии печени вирусной и токсической этиологии;
- вирусные, острые респираторные и ЛОР-заболевания;
- заболевания желчного и мочевого пузыря, поджелудочной железы, в том числе начальные формы диабета;
- нейродегенеративные заболевания (болезни Альцгеймера, Паркинсона, рассеянный склероз и т.п.);
- заболевания опорно-двигательного аппарата воспалительного характера;.
- различные формы функционального бесплодия и импотенции.

Это означает, что «гармоническое направление» благодаря исследованиям харьковских ученых перешло в область практических приложений.

Литература

1. Stakhov A. P. The Mathematics of Harmony. From Euclid to Contemporary Mathematics and Computer Science. World Scientific, 2009.
2. А.П. Стахов, Математизация гармонии и гармонизация математики // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16897, 16.10.2011 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/100a/02320066.htm>
3. М. Клайн. Математика. Утрата неопределенности. Пер. с англ., под ред. д-ра физ.-мат. наук И.М. Яглома. Москва: Мир, 1984.
4. Д. Клещев О былых и грядущих богах, жрецах и пророках науки // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16762, 17.08.2011.
5. Воробьев Н.Н. Числа Фибоначчи. Москва, Наука, 1961.
6. Грант Аракелян. Теория ЛМФ и принцип золотого сечения. Академия Тринитаризма, 2011.
7. Витенько И.В., Стахов А.П. Теория оптимальных алгоритмов аналого-цифрового преобразования. – В кн. Приборы и системы автоматизации, вып. 11. Харьков, Изд-во Харьковского университета, 1970.
8. Стахов А.П. Введение в алгоритмическую теорию измерения. Москва, Советское Радио, 1977 г.
9. Стахов А.П. Избыточные двоичные позиционные системы счисления. В кн. Однородные цифровые вычислительные и интегрирующие структуры, вып.2. Изд-во Таганрогского радиотехнического института, 1974 г.
10. Стахов А.П. «Золотая» пропорция в цифровой технике. Автоматика и вычислительная техника, №1, 1980 г.
11. А.П. Стахов, Тьюринг, филлотаксис, математика гармонии и «золотая» информационная технология. Часть 1. Математика Гармонии // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.14876, 16.09.2008 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/004a/02321089.htm>
12. А.П. Стахов, Тьюринг, филлотаксис, математика гармонии и «золотая» информационная технология. Часть 2. «Золотая» Информационная Технология // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.14878, 19.09.2008 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/004a/02321090.htm>
13. Стахов А.П. Обобщенные золотые сечения и новый подход к геометрическому определению числа. Украинский математический журнал, том. 56, 2004 г.
14. А.П. Стахов, Системы счисления с иррациональными основаниями и новые свойства натуральных чисел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16778, 24.08.2011 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321216.htm>
15. А.П. Стахов, К обоснованию «золотой» теории чисел: F - и L -коды натуральных чисел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16792, 29.08.2011 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321221.htm>
16. А.П. Стахов, К обоснованию «золотой» теории чисел: троичная зеркально-симметричная арифметика, основные достижения и перспективы развития новой теории чисел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16816, 03.09.2011 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321226.htm>
17. Бутусов К. П. Золотое сечение в Солнечной системе // Астрономии и небесная механика. Серия «Проблемы исследования Вселенной», 1978, вып.7, 475-500.
18. Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск: Наука и техника, 1984
19. Боднар О.Я. Золотое сечение и неевклидова геометрия в природе и искусстве. Львов: Свит, 1994
20. Цветков В. Д. Золотая гармония и сердце. – Пушкино: ООО «Фотон-век», 2008.
21. Петухов С. В. Метафизические аспекты матричного анализа генетического кодирования и золотое сечение. Метафизика. – М.: Бином, 2006. – С. 216-250
22. Петруненко В. В. Золотое сечение квантовых состояний и его астрономические и физические проявления. – Минск: Право и экономика, 2005.

23. Якушко С.И. «Фибоначчиевая» закономерность в периодической системе элементов Д.И. Менделеева // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15965, 27.06.2010 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161662.htm>
24. Гратиа Д. Квазикристаллы. Успехи физических наук, 1988, том 156, вып. 2.
25. Елецкий А.В., Смирнов Б.М. Фуллерены. Успехи физических наук, 1993, том 163, №2.
26. Золотое сечение в квантовом мире. http://www.strf.ru/science.aspx?CatalogId=222&d_no=27618
27. Верховский Л.И. Платоновы тела и элементарные частицы. Химия и жизнь, 2006, №6.
28. А.П. Стахов, Сенсационная информация: наследник английского престола Prince Charles опубликовал книгу «Harmony: a New Way Of Looking At Our World» (Гармония – новый взгляд на наш мир) // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16558, 11.06.2011 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/007a/02321011.htm>