

КЛЮЧИ ОТ МИРОЗДАНИЯ

Ковалев И.С.

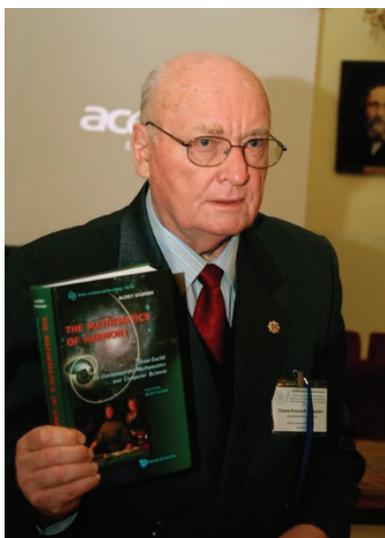
МБОУ Успенская СОШ, 7 «А» класс

Руководитель: Кузнецова В.К., МБОУ Успенская СОШ, учитель математики высшей категории

«Математика владеет не только истиной, но и высокой красотой – красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства»

(Бертран Рассел)

Мне нравится математика. Очень часто я «зависаю» в интернете, ищу интересный материал, изучаю его, а потом (бывает и такое) на уроках алгебры или геометрии я рассказываю ребятам самое интересное, то, что больше всего мне понравилось. Так, например, я поделился со своими одноклассниками, почему нельзя делить на ноль, рассказал о четвертом измерении, познакомил с некоторыми математическими парадоксами. И вот, в один из обычных дней, я наткнулся в интернете на статью, написанную в 2002 году математиками Алексеем Стаховым и Валерианом Владимировым «Платоновы тела», которая мне показалась интересной до такой степени, что мне захотелось как можно больше узнать об этих Платоновых телах и даже написать исследовательскую работу. Ведь их изучением занимались не только Платон, но и Евклид, Декарт, Архимед, Кеплер и многие другие. И сейчас, как оказалось, спустя 2,5 тысячелетия, многих привлекает красота и симметрия правильных многогранников, называемых Платоновыми телами.



Моя работа относится к теоретическим исследованиям, актуальность ее состоит в том, что на протяжении тысячелетий интерес к Платоновым телам мне утихает. Считается, что в основе строения Платоновых тел заложены пропорции всего, из чего состоит мир. Поэтому эти уникальные фигуры получили название «ключей мироздания». Этой теме тысячелетия назад Евклид в своих «Началах» уделял очень много внимания, всю 13 главу древний математик посвятил ей. Да и не только Евклид. Немецкий математик Кеплер в 1596 году написал книгу «Тайна мира», в которой описал свою модель Солнечной системы, используя Платоновы тела. Современных математиков тоже волнуют Платоновы тела. Помимо вышеуказанной статьи Алексея Стахова и Валериана Владимирова, в 1981 году в журнале «Техника – молодежи» опубликовали еще одну знаменитую статью российских инженеров Макарова В.А., Морозова В.С., «В лучах кристалла Земли». Это совместный десятилетний труд тоже связан с Платоновыми телами! Перечислять подобные работы можно долго и все они вызывают все больше и больше вопросов. Я хочу поновому открыть для себя удивительный мир геометрических тел, обладающих неповторимыми свойствами, интересные историко-философские концепции, оригинальные научные гипотезы, свои творческие способности.

Мне кажется, что любой, кто познакомится с данным материалом, по-новому взглянет на математику, полюбит ее.

Многие мои сверстники испытывают затруднения при изучении математики. Нам иногда кажется, что математика совершенно не связана с нашей жизнью, что это очень трудная и совсем непонятная наука. А ведь порой очень интересные математические факты проходят мимо нас, они или не входят в нашу школьную программу, или входят в небольшом объеме. Я узнал, что с Платоновыми телами мы познакомимся только в 10 классе, причем в ознакомительном порядке. И в этом я вижу большую проблему, так как считаю, что не случайно уделяли такое большое внимание этой теме в древности, что в настоящее время пока еще недостаточно изучены Платоновы тела и, возможно, недооценена их роль в мироздании.

В связи с этим, я выдвинул **гипотезу** – Платоновы тела играют очень важную и значительную роль в мироздании.

Цель моей работы: изучить по возможности научный вклад ученых в теорию Платоновых тел за весь период существования математики как науки.

Для достижения этой цели мне необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Найти в научной литературе и сети Интернет материал по исследуемой теме.

2. Обобщить, систематизировать и изучить найденный материал.

3. Изучить материал о Платоновых телах в живой и неживой природе.

4. Изучить материал о Платоновых телах в науке.

5. Изучить материал о Платоновых телах в живописи.

6. Ознакомиться с гипотезой о икосаэдро-додекаэдровой структуре Земли.

7. Познакомить своих одноклассников с материалами по исследуемой теме.

Для решения перечисленных задач я применил **методы исследования:** изучение, обобщение, конструирование, анализ и синтез. Эти методы мне позволили проводить логическое исследование собранных фактов, вырабатывать понятия и суждения, делать умозаключения и теоретические обобщения.

Объект исследования – геометрия. Предмет исследования – Платоновы тела. Поэтому, конечно же, необходимо иметь определенный набор знаний по геометрии, чтобы разобраться в изложенном мной материале.

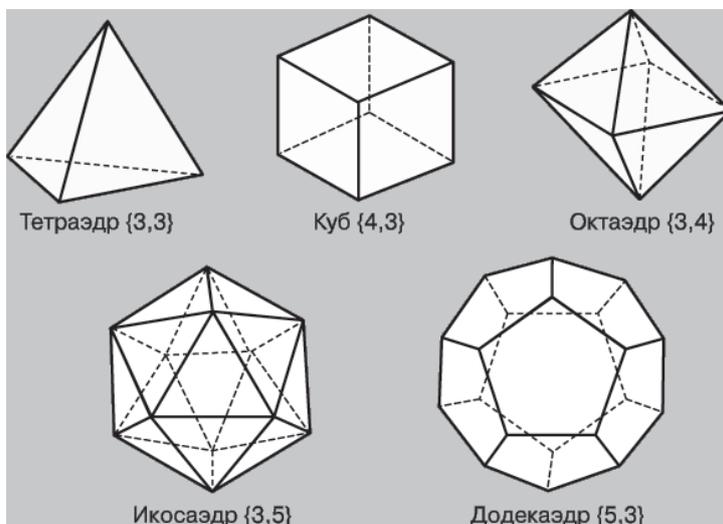
Я считаю, что моя работа может заинтересовать любого человека, стремящегося развивать свой кругозор. И не обязательно ждать 10 класс, чтобы познакомиться с дан-

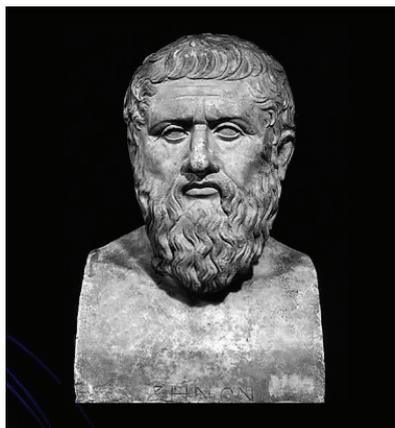
ной темой, ведь знания никогда не бывают лишними. Такого рода материал способствует повышению интереса к математике, как науке, в этом значимость моей исследовательской работы.

Платоновы тела. Исследования математиков Платоновых тел

Впервые мы знакомимся с многогранниками уже в детском саду – кубиками, пирамидками. А приступаем к изучению в 5 классе (прямоугольный параллелепипед, пирамида). Все эти многогранники являются выпуклыми. Многогранник называется выпуклым, если он весь расположен по одну сторону от плоскости каждой из его граней. Свою работу я посвятил правильным многогранникам, которые называют Платоновыми телами. Выпуклый многогранник называется правильным, если все его грани являются правильными многоугольниками, а в каждой его вершине сходится одинаковое число ребер.

Считается, что самым простейшим из них является тетраэдр, все его грани – правильные треугольники, при этом он имеет наименьшее количество граней, их всего четыре («эдра» – грань, «тетра» – 4). Самым знаменитым из правильных многогранников является куб, который иначе называют гексаэдр («гекса» – 6), все шесть его граней – квадраты. Остальные три называются октаэдр, икосаэдр и додекаэдр. У октаэдра все грани – равносторонние треугольники («окта» – 8) и у икосаэдра все грани – равносторонние треугольники («икоса» – 20). У додекаэдра все грани – правильные пятиугольники, пентагоны, («додека» – 12). (приложение 1).





С самых древних времён широко известны правильные многогранники. У любого, кто впервые начинает знакомиться с этими фигурами, прежде всего возникает вопрос – почему же правильные многогранники называют Платоновыми телами? Древнегреческий философ Платон, живший почти 400 лет до нашей эры, много изучал эти фигуры. До нас дошли сведения, что великий философ считал атомы четырех природных стихий (Огня, Земли, Воздуха и Воды) идентичными правильным многогранникам. При этом у Платона тетраэдр ассоциировался с Огнем, икосаэдр – с Водой, куб – с Землей, октаэдр – с Воздухом. Додекаэдр, считал Платон, символизирует весь Вселенский разум. В Древней Греции серьезно считали, что между тетраэдром, кубом, октаэдром и икосаэдром и четырьмя природными стихиями существует реальная мистическая связь. Прошли десятки веков, а Платоновы тела не утратили свою притягательность, они продолжают привлекать внимание и ученых, и философов по сей день. В своих многочисленных трудах Платон воспевал красоту правильных выпуклых многогранников, обладающих удивительной гармонией. Ведь все они имеют одинаковые особенности:

- грани имеют один и тот же размер;
- ребра имеют одинаковую длину;
- углы тела равны;
- тела можно вписать в сферу.

Надо сказать, что правильные многогранники были известны задолго до Платона. Так, например, в Шотландии можно узнать эти фигуры в орнаментах на больших каменных шарах, созданных за 1000 лет до Платона!

Каждому школьнику известно, что количество правильных многоугольников бесконечно. Занимаясь исследованиями, я был очень удивлен тем фактом, что правильных многогранников всего пять! Можно попытаться объяснить, почему их не может быть больше. Итак, рассмотрим правильные

треугольники. Попробуем соединить три треугольника в одной вершине (возможное минимальное количество) и добавив еще один снизу, получим тетраэдр. Если в одной вершине соединить четыре правильных треугольника, то можно получить следующее Платоновое тело – октаэдр. Если пять треугольников – икосаэдр. Если же попробовать взять при одной вершине шесть правильных треугольников, то ничего не получится, так как эти треугольники будут образовывать плоскость. Поэтому объемное тело не получится. Ведь известно, что каждый угол в правильном треугольнике равен 60° , значит, если соединить все шесть треугольников, получится 360° . А теперь рассмотрим квадраты. Поступаем аналогично. При соединении трех квадратов в одной вершине, добавив еще три снизу, получим куб. При соединении четырех – ничего не получится, опять получается плоскость, ведь каждый угол у квадрата равен 90° . Теперь соединяем три правильных пятиугольника (пентагона) в одной вершине и, добавив еще таких же одиннадцать, получим додекаэдр. Соединить четыре пятиугольника таким способом не получится. Рассмотрим правильные шестиугольники. Пытаясь соединить в одной вершине три шестиугольника, получаем плоскую поверхность, ведь каждый угол в правильном шестиугольнике равен 120° , а это значит, в сумме получаем 360. Как оказалось, остальные правильные многоугольники (семиугольники, восьмиугольники и т.д.) вообще не смогут образовать объемных тел. Этот я вычитал в литературе и сам в этом убедился, пытаюсь составить какое-либо объемное тело из правильных восьмиугольников. Это, конечно, очень поверхностное объяснение, но, все же, дающее некоторое понимание, что Платоновых тел всего пять. Я привел доказательство, которое было дано в своих «Началах» самим Евклидом. В своей статье «Платоновы тела» Алексей Стахов и Валерий Владимиров кроме всего прочего довольно подробно разбирают главы данного труда Евклида. Их, конечно же, интересовали в первую очередь Платоновы тела. Анализируя «Начала», они спрашивают: «Почему изложение геометрической теории Платоновых тел Евклид разместил в XIII-й, то есть, заключительной главе своего знаменитого математического сочинения? Ведь обычно в заключительной части размещают наиболее важные результаты научного произведения. Не содержится ли в этом факте какая-то тайна, какой-то намек, который может изменить наш взгляд на «Начала» Евклида?». Авторы статьи «Платоновы тела» интересуют, какую цель ставил Евклид, ког-

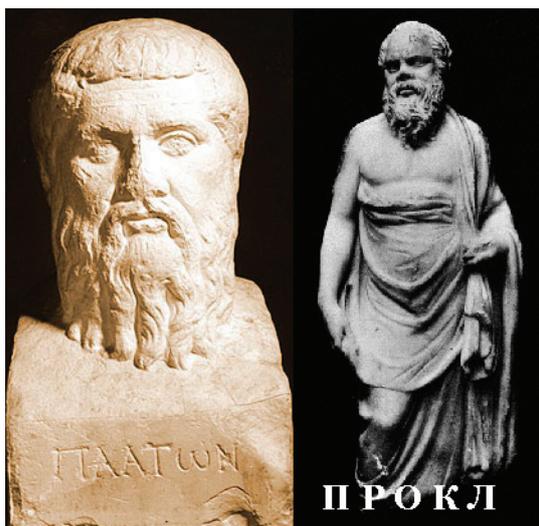
да он писал свой грандиозный труд? Все привыкли думать, считают они, что древнегреческий математик ставил своей целью систематизировать, обобщить и изложить весь материал по математике, который был накоплен за предшествующие ему 300 лет. Но А. Стахов и В. Владимиров приводят мнение древнегреческого философа и математика Прокла, который выдвигает непривычную гипотезу. Он считал, что первые двенадцать глав Евклид изложил как «сопутствующий материал», основная же глава в этой книге – тринадцатая, именно та, которая посвящена Платоновым телам! Главная цель Евклида, был уверен Прокл, изложить теорию Платоновых тел, то есть Евклидом была предпринята попытка изложить математическую теорию построения всего мира, мира гармоничного. Авторы статьи считают, что этот взгляд приводит к переоценке всей истории математики. Они утверждают: «К сожалению, оригинальная гипотеза Прокла, касающаяся истинных целей, которые преследовал Евклид при написании «Начал», проигнорирована большинством современных историков математики. Это привело к искаженному взгляду на структуру математики, всего математического образования и истории ее развития. И это является одной из «стратегических ошибок» в развитии математики. А это становится интересным. Ведь неизвестно, как бы развивалась математика, если бы за основу ее развития была бы взята тринадцатая глава «Начал».



А. Стахов и В. Владимиров считают, что почти две с половиной тысячи лет назад параллельно с обычной, классической математикой начала развиваться и другая математика – «Математика гармонии». Ее создатели – Платон и Пифагор, изложил же ее основы в своих «Началах» Евклид. Основана эта математика на теории правильных многогранников и золотом сечении. На протяжении последующих лет свой вклад вносили в развитие «Математики гармонии» такие ученые, как Фибоначчи, Кеплер, Эйлер и другие. И в наше время, как оказалось, темы, затронутые древними греками, продолжают интересовать ученых, о чем я в своей работе неоднократно указываю. А еще меня поразило, что А. Стахов и В. Владимиров считают, что Платоновы тела, «золотое сечение» имеют такое же важное значение для математической науки, как и всем известная теорема Пифагора. В связи с этим я считаю, что было бы неплохо ввести в обязательный школьный курс математики раздел «Математика гармонии», где изучались бы Платоновы тела, «золотое сечение», числа Фибоначчи и многое другое.

Платоновы тела в живой и неживой природе

Платоновы тела на протяжении очень долгого времени оставались неким развлечением для математиков. Но прошли века, сегодня ученые стали иметь возможность рассматривать «самые глубины» вещества, и поэтому тема правильных многогранников стала опять очень актуальной среди современных ученых в области физики, химии, биологии. Платоновы тела обладают уникальным свойством – имея наименьшую поверхность, они обладают наибольшим объемом. При этом сами они, как уже выше сказано, состоят из одинаковых правильных многоугольников. В. Мудрая природа, как оказалось, тоже знает об этом! То есть давным-давно природа сама решила задачу,

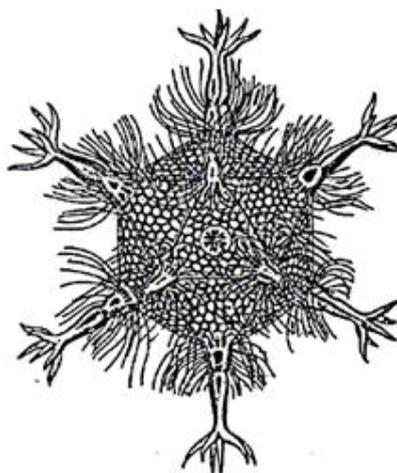


на которую человечество потратило более 2000 лет.

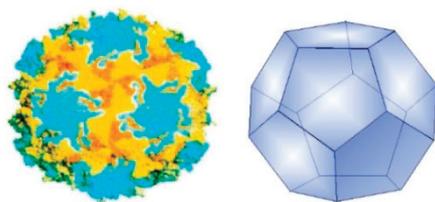
Немного о вирусах. Всем известно, что вирусы очень малы, поэтому биологи долгое время заблуждались. Они думали, что эти самые вирусы имеют форму сферы. Как оказалось, это не совсем верно, вирусы, в большинстве своем («сферические вирусы»), имеют форму икосаэдров. Речь идет о таких вирусах, как вирус полиомиелита, вирус кошачьей панлейкопении, вирус гепатита В.

Разнообразие этих маленьких обитателей планеты очень велико. Есть вирусы, которые размножаются в клетках различных животных, а есть те, которые размножаются в клетках растений. Есть и такие, которые живут в микробах (бактериофаги). При этом форма икосаэдра встречается у вирусов всех этих групп.

Разнообразные одноклеточные организмы, бесспорно, относятся к живой природе. Как оказалось, и здесь встречаются Платоновы тела. Биологи установили, что скелет простейшего организма феодарии имеет форму икосаэдра. Этот организм живет на больших глубинах, и, по-видимому, выдерживать огромное давление воды и при этом спокойно существовать помогает названное выше свойство Платоновых тел – имея наименьшую поверхность, они обладают наибольшим объемом. В большей степени это относится к икосаэдру.



- Вирус полиомиелита имеет форму додекаэдра



Итак, как выяснилось, правильные многогранники – самые удобные фигуры, именно поэтому, скорее всего, они так часто встречаются в природе. В этой связи



нельзя не вспомнить о кристаллах. Химики давно установили, что монокристалл алюминиево-калиевого кварца имеет форму октаэдра, этот кристалл используется при алюминиевом производстве. Кристаллы сернистого колчедана (пирита) имеют форму додекаэдра, его используют при получении серной кислоты, железа и не только. Кристаллы сурьенистого серноокислого натрия имеют форму тетраэдра, он необходим в различных химических реакциях. А форму икосаэдра имеют кристаллы бора, который используют при производстве стали, чтобы она была тверже и могла переносить очень высокие температуры.

пы более точные. Поэтому они не «самые большие», но «самые мощные», так как их разрешающая способность в много раз больше, чем у земных. Благодаря таким телескопам, в двухтысячных годах, удалось сделать новую карту небес. С помощью радиоволн, рентгеновских лучей и других передовых научных технологий, удалось вычислить много новых, ранее невидимых галактик.

Используя все возможные научные изыскания, ученые сделали вывод, что все выявленные супергалактики располагаются вдоль линий, которые, пересекаясь, образуют четыре октаэдра (а может и больше).



Платоновы тела в науке

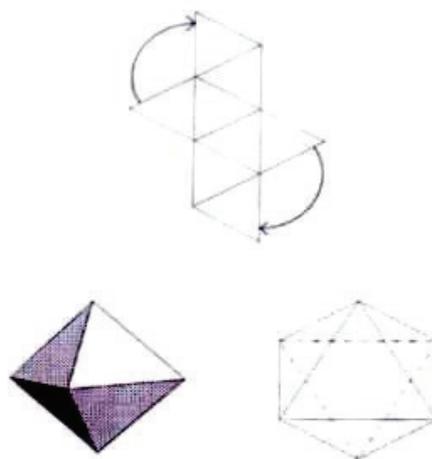
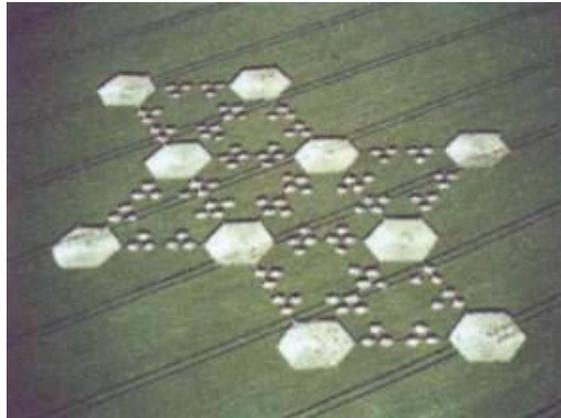
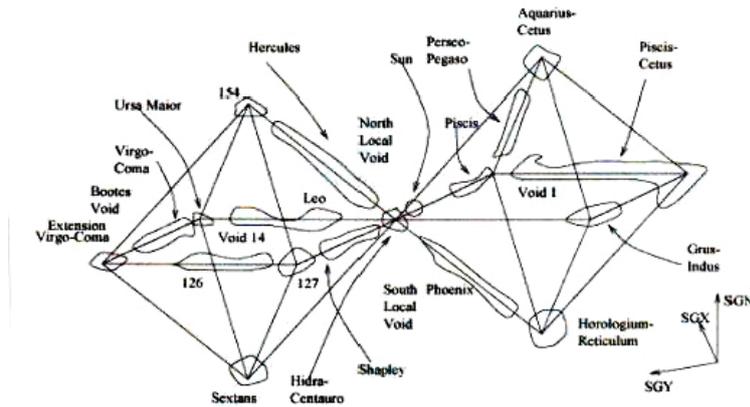
В современном мире, помимо наземных телескопов, стали появляться и орбитальные. На сегодняшний день пока самым крупным из них является телескоп Хаббла, с помощью которого удалось получить намного более детальные и четкие фотографии, чем сделанные с помощью телескопов, размещенных на Земле. Космическим телескопам совершенно не нужны огромные размеры, как земным. Это связано с тем, что земная атмосфера на орбите отсутствует, вследствие чего эти телеско-

Эти октаэдры соединяются вершинами в виде кристаллического паттерна (Паттерн (англ. Pattern – «система», «структура», «принцип», «модель», «узор»). На сегодняшний день пока это самая большая наблюдаемая землянами часть Вселенной. На рисунке показаны два близко октаэдра, наблюдаемых со стороны нашего Солнца, которое находится «недалеко» от точки их соединения.

Всем известно, что на полях в очень многих странах периодически появляются загадочные рисунки. Природа возникновения

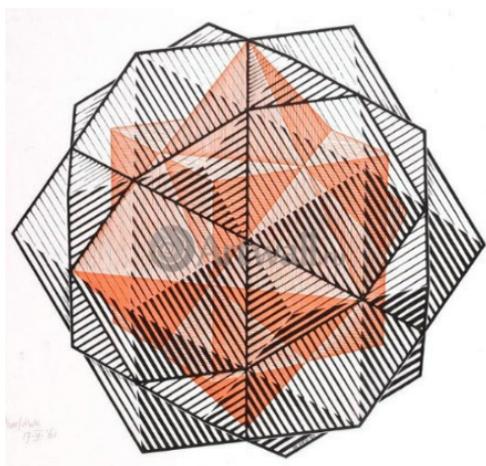
этих рисунков пока точно еще не установлена, существуют только гипотезы. Мне показалась очень интересной одна из них. Предполагается, что некоторые рисунки дают нам представления о модели Вселенной, описанной выше. На фото, сделанном Стивом Александером в 1999 году, угадывается развертка одного из правильных многоугольников – октаэдра. Так, возможно, пытались изобразить объемную фигуру октаэдр на плоскости.

В свое время английский писатель, математик, логик, философ, диакон и фотограф Льюис Кэрролл, автор «Алисы в стране чудес», сказал: «Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук». Я думаю, что впереди человечество ждет еще очень много открытий, связанных с Платоновыми телами.



Платоновы тела в живописи

Английский математик Бертран Рассел когда-то написал: «Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой – красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства». И поэтому не удивительно, почему так привлекает деятелей искусства математика. Об уникальности Платоновых тел было уже сказано мною немало, в основе строения Платоновых тел заложены пропорции всего, из чего состоит мир. Это чувствовали художники и воплощали в своих работах на протяжении многих веков. Величайший итальянский живописец, изобретатель, архитектор, скульптор (можно много перечислять «титолов» этого гения) Леонардо да Винчи, тоже проявлял интерес к Платоновым телам. Я нашел одну из его иллюстраций к книге, которую написал его друг, итальянский монах Лука Пачули «Божественная пропорция». Очевидно, Пачули тоже с большой заинтересованностью относился к Платоновым телам и разделял взгляды своего друга Леонардо да Винчи.



Немецкий художник-график Альбрехт Дюрер написал работу о пяти правильных многогранниках, наверняка известной в кругу художников. Но получил известность он, я думаю, как автор гравюры «Меланхолия». Считается, что в этой работе художник изобразил додекаэдр.

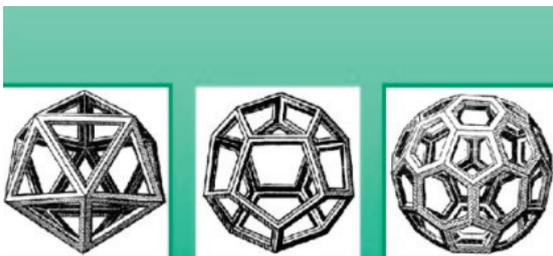
Художник-график из Нидерландов Мауриц Эшер прославился своими гравюрами, созданными на металле и дереве. На литографии «Порядок и хаос» виден так



называемый малый звездчатый додекаэдр, который пронзает мыльный пузырь. Эту конструкцию окружают неожиданные предметы – скорлупа от яиц, разбитый стакан, черепки от посуды и другие. Эшер назвал их «выброшенные за ненадобностью, смятые и никому не нужные». Еще одна гравюра – «Гравитация». Она тоже очень необычная, фантастическая. На гравюре изображен додекаэдр, но необычный, его образуют двенадцать пятиконечных звезд. Из отверстий этой фигуры торчат ноги и головы фантастических животных. Эти работы вполне можно назвать сюрреалистическими. И, наконец, гравюра «Четыре тела», на которой мы видим полупрозрачные правильные многогранники, имеющие общую ось симметрии.

Знаменитый испанский живописец Сальвадор Дали – один из самых известных представителей сюрреализма. Этот художник, очевидно, разделял взгляды Платона на правильные многогранники, в частности,

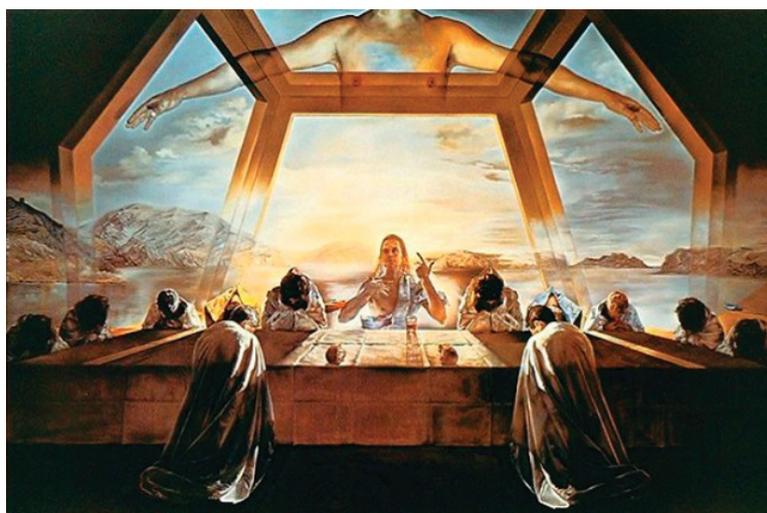
на то, что додекаэдр – символ Вселенского разума. Это не оставляет сомнений, глядя на его работу «Тайная вечеря».



Многогранники, нарисованные Леонардо да Винчи для книги Пачоли «О божественной пропорции» (1509)



Авторское трио: (слева направо) В.С.Морозов, Н.Ф.Гончаров, В.А.Макаров. (Фото 1974 г.)

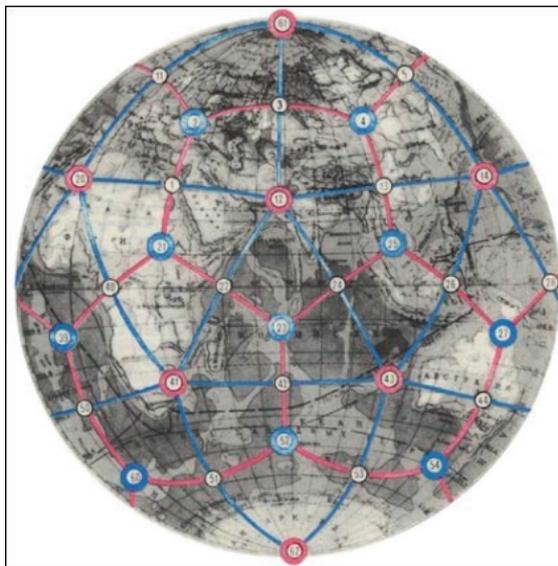


Современные художники тоже, как оказалось, используют в своих работах правильные многогранники. Связь математики с изобразительным искусством прослеживается в трудах многих современных художников. Одним из них является Виктор Васарели. Его работы представляют собой бесконечные узоры, состоящие из всевозможных геометрических тел, в том числе и правильных многогранников. Современные художники работают как и в направлениях, популярных в прошлом, так и в более современных. Среди которых можно назвать и компьютерную графику.

Гипотеза о икосаэдро-додекаэдровой структуре Земли

Как известно, помимо Платона, идею связи правильных многогранников с мироустройством поддерживал немецкий математик и астроном Иоганн Кеплер. Но, как оказалось, эту идею нашла свое продолжение в современной научной гипотезе, которую выдвинули в восьмидесятых годах двадцатого века московские инженеры В. Макаров и В. Морозов. Эти ученые уверены, что ядро Земли не жидкое, как принято считать, а имеет форму кристалла, причем растущего. И этот растущий кристалл влияет на все процессы, происходящие на Земле. При этом, силовое поле этого кристалла, подобно лучам, «прошивают» поверхность нашей планеты в точках, которые являются вершинами додекаэдра и икосаэдра. Эти правильные многогранники, можно сказать, являются вписанными в сферу планеты, то есть, образуют икосаэдро-додекаэдровую структуру Земли (ИДСЗ). Получившиеся шестьдесят две вершины и середины ребер многогранников инженеры назвали «узлами». При этом, они подметили, что именно в этих местах (узлах) наблюдаются различные явления, порой необъяснимые. Так, например, в этих точках замечены самые высокие и самые низкие показатели атмосферного давления, температуры. В узлах порой происходят непонятные явления, связанные с магнитным полем Земли. Именно в узлах, считают инженеры, находятся различные очаги древнейших культур и цивилизаций. На рисунке, созданном художником Н. Гончаровым, который работал вместе с В. Макаровым и В. Морозовым, розовым цветом изображены ребра и вершины додекаэдра, синим – ребра и вершины икосаэдра. Каждый узел художником пронумерован, и был подвержен учеными-инженерами тщательному анализу. На рисунке мы отчетливо видим, вся поверхность Земли точно разделена на одинаковые треугольники и пятиугольники. Причем, при таком деле-

нии поверхность Земли разделяется ровно на двадцать одинаковых равносторонних треугольников, без остатка! Случайно ли это? Кроме того, В. Макаров и В. Морозов установили, что именно в узлах и на ребрах ИДСЗ находятся самые крупные месторождения полезных ископаемых. При этом, у ребер и вершин додекаэдра, в основном, находят залежи железа, никеля, меди, а у ребер и вершин икосаэдра – нефти, урана, алмазов. Все это подтверждается уже найденными на сегодняшний день месторождениями. Узлы и ребра ИДСЗ, как было описано выше, были очень тщательно исследованы В. Морозовым и В. Макаровым. Они установили еще очень интересный факт. Оказывается, перелёты птиц, миграции крупных морских животных (киты, тунец) связаны тоже с узлами и ребрами системы. Скорее всего на них влияет это поле силового каркаса ИДСЗ. Кроме того, инженеры, в результате своих наблюдений, пришли к выводу, что движение земной коры осуществляется, как правило, от ребер и вершин додекаэдра к ребрам и вершинам икосаэдра. В научной литературе можно увидеть статьи, в которых есть подтверждения этого факта. Так, например, движутся в данном направлении Аравийский полуостров, Калифорнийский полуостров и другие части земной коры. Не много ли совпадений?



Согласно этой теории, все процессы на нашей планете подчинены ИДСЗ. А каждый элемент биосферы (растение, животное, человек) также имеет энергетический каркас,

который возник, вероятно, в результате воздействия энергетических каркасов не только нашей планеты, но и остальных планет Солнечной системы, а также и Солнца, и звёзд, и галактик. В. Морозов и В. Макаров предполагают, что человек Земли может быть связан с энергетической сетью всего космоса. И источник, который запускает все это, находится внутри Земли и это может быть ее кристаллическое ядро. А может этот источник находится в космическом пространстве. И функционирует он, скорее всего, с самого образования нашей планеты. Последние достижения в кристаллографии подтверждают гипотезу, о которой идет речь в этом разделе. Согласно этим данным, поверхность зародыша кристалла уже имеет потенциал, сила которого увеличивается с ростом граней кристалла и тем самым увеличивает протяжённость собственного силового поля. Доказано, что кристалл сам активный и ему не нужно внешнее воздействие для его роста. Кроме того, согласно данной теории два миллиарда лет назад никаких следов геометрического каркаса не существовало. Но с определенного времени этот каркас появился, что-то послужило толчком для его возникновения, какой-то процесс. Ученые-инженеры предполагают, что в каждой геологической эре существовал «свой» силовой каркас, составленный из какого-то Платонового тела. Это мог быть сначала тетраэдр, затем – куб, далее – октаэдр и, наконец, – додекаэдр.

Исследования Земли будут продолжаться, время покажет, насколько верной окажется научная гипотеза, выдвинутая В. Макаровым и В. Морозовым. Но, если подтвердятся их основные положения, безусловно, многое можно будет объяснить, что сейчас еще нам непонятно. ИДСЗ позволит по-новому переосмыслить многие данные о строении Земли, её гидросферы, атмосферы и биосферы, а также может найти ряд теоретических и практических применений (прогнозирование полезных ископаемых, атмосферных процессов, сейсмоактивности и т.п.), что необходимо продолжить подробные и углублённые сопоставления ИДСЗ с данными всех наук о Земле. Я считаю, что эта очень интересная и для многих фантастическая гипотеза имеет право на существование, она дает мощный толчок для развития очень многих наук, в том числе и математики.

Заключение

Последние строки моей работа дописаны. А с чего все началось? В самом начале я поставил перед собой цель: «Изучить по возможности научный вклад ученых в теорию

Платоновых тел за весь период существования математики как науки». Для ее достижения мне надо было решить ряд задач. Сначала я принялся за выполнение первых двух – найти в научной литературе и сети Интернет материал по исследуемой теме; обобщить и систематизировать найденный материал. Я первое время думал, что никогда не закончу выполнение этих задач. Не могу сказать, что уж очень много интересного материала по моей теме в Интернете я быстро нашел, и весь он на поверхности. В основном, везде и всюду, описывается одно и то же, порой уже всем известное. Сложность была еще в том, что не все мне было доступно, ведь я учусь в 7 классе и только начал изучать геометрию. Поэтому мне надо было довольно часто консультироваться с руководителем проекта, учителем математики, которая мне тоже помогала с поиском материала. Систематизировав все, что нашли, мы пришли к выводу, что в своей работе будем особое внимание уделять, как историческим материалам по теме исследования – теории Платона, Прокла, грандиозной работе Евклида «Начала», так и современным работам. За основу современных работ мы взяли статью Алексея Стахова и Валериана Владимировича «Платоновы тела», которая и явилась толчком к написанию моего исследования.

При решении следующей задачи, а именно, изучить материал о Платоновых телах в живой и неживой природе, у меня тоже возникли трудности. Очень многого я не мог представить в своей работе в связи с тем, что не изучаю пока химию. О строении веществ, о кристаллах я бы написал гораздо больше, если бы владел знаниями по химии.

По той же самой причине я не достаточно подробно изложил материал о Платоновых телах в науке. Только здесь мне не хватало пока знаний по физике, астрономии. Но самые основные моменты я постарался описать.

Пятую задачу я решил для себя довольно быстро – о Платоновых телах в живописи. Весь найденный материал я изучил и изложил в исследовании. Может только не достаточно много я нашел работ художников...

Одним из самых интересных периодов работы над исследованием – выполнение задачи по изучению гипотезы о икосаэдро-додекаэдровой структуре Земли. Основой для исследования я использовал статью в журнале «Техника молодежи» №1 за 1981 г. советских инженеров Н.Ф., Макарова В.А., Морозова В.С. «В лучах кристалла Земли». Эта гипотеза, если со временем

подтвердится, станет, мне кажется, огромным шагом в развитии математики и других наук, а может и всей цивилизации.

Когда исследование мое было завершено, я еще раз все осмыслил и выступил в своем классе с презентацией своей работы. Я считаю это очень важным, ведь я работал и для того, чтобы сделать свое исследование достоянием всех желающих. В планах у меня обязательно выступить в 10 классе. Мне кажется именно десятиклассникам будет особенно интересно познакомиться с моими исследованиями, так как они уже знают кое-что о правильных многогранниках, но этого ведь так мало! Теперь то я это точно знаю!

Итак, работа закончена. Пора подводить итоги. Прежде всего хочется сказать, что я никак не ожидал, что узнаю столько много нового и интересного! Я изучил весь доступный мне материал по теме исследования и убедился, что благодаря правильным многогранникам открываются не только удивительные свойства геометрических фигур, но и пути познания природной гармонии. Моя гипотеза, что Платоновы тела играют очень важную роль в мироздании, пока остается гипотезой. Но так хочется верить, что появятся точные научные доказательства того, что правильные многогранники действительно являются ключами мироздания, как считал Платон еще более трех тысяч лет до нашей эры. Для себя же

я однозначно решил, что с «Математикой гармонии» я не стану расставаться, буду продолжать ее изучать, очень хочется разобраться, что такое золотое сечение и почему оно золотое, и что из себя представляют числа Фибоначчи. Я уверен, что меня еще ждут самые интересные открытия!

Я доволен своими исследованиями и считаю, что материал данной работы может быть использован на уроках стереометрии в 10 классе, а также во внеурочной деятельности.

Говорят, что древнегреческий философ Платон сказал, обращаясь к своему ученику: «Разве ты не заметил, что способный к математике изощрен ко всем наукам в природе?» Теперь и я в некоторой степени считаю себя одним из учеников Платона и полностью согласен со своим учителем!

Список литературы

1. Стахов А., Владимиров В. Платоновы тела. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/1206-sth.pdf>.
2. Сакральная геометрия. Платоновы тела и первоэлементы творения. – http://novikov-architect.ru/sacral-arch-platonovi_tela.htm.
3. Геометрия Платоновых тел. – https://alexfl.ru/vechnoe/vechnoe_garmon1.html.
4. Математический тандем. Правильные многогранники или Платоновы тела. – <http://repetitor-problem.net/pravilnyie-mnogogranniki>.
5. Гончаров Н.Ф., Макаров В.А., Морозов В.С. В лучах кристалла Земли // Техника – молодежи. – 1981. – №1.