



**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя
Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

**Сборник статей победителей
студенческой научно-практической конференции «Погружаясь в мир науки...»**

2017

Двигатель внутреннего сгорания без газораспределительного механизма

*Абдрахманов Руфиль, студент 2 курса
научный руководитель - Узенгер Наталия Петровна*

Газораспределительный механизм (ГРМ) — механизм управления газовыми потоками в цилиндре двигателя внутреннего сгорания, переключающий фазы газораспределения.

Состоит из распределительного вала — или нескольких валов — и механизмов привода к ним, клапанов, открывающих и закрывающих впускные и выпускные отверстия в камерах сгорания, и передаточных звеньев — толкателей, штанг, коромысел и некоторых вспомогательных деталей (регулирующих элементов, клапанных пружин, системы поворота клапанов и проч.)

В 2005 году автомобиль, названный именем Кристиана фон Кёнигсегга, официально стал самым быстрым серийным авто на планете: эксперты Книги рекордов Гиннеса зафиксировали скорость 388,87 км/ч.

Пока самые эффективные на свете спорткары бьют рекорд за рекордом, их создатель разъезжает на стареньком Saab 9–5, хитро улыбаясь. Под капотом у «старичка» единственный в мире двигатель, у которого нет ни распределительного вала, ни кулачков, ни толкателей клапанов, ни пресловутого ремня ГРМ. И, в отличие от бешеных Koenigsegg, предназначенных лишь богатым и знаменитым, моторы с индивидуальными приводами клапанов обещают стать первым по-настоящему массовым творением шведского изобретателя

В головке блока цилиндров испытательного «Сааба», как и положено, трудятся 16 клапанов. Каждый из них приводится отдельным актуатором, и каждый получает команду на открытие или закрытие от компьютера управления двигателем независимо от других.

Актуатор — главное ноу-хау Freevalve, дочерней компании Koenigsegg.

Кристиан фон Кёнигсегг объясняет общую концепцию «пневмогидравлоэлектрического актуатора». Открывает клапаны пневматика, а закрывает — гидравлика. И пневматическая, и гидравлическая системы постоянно находятся под давлением и готовы сообщить клапану максимум энергии. Задача электрического привода — лишь вовремя подавать к клапану воздух или масло.

Красный график демонстрирует кривую открытия впускного клапана, синий — выпускного. Хорошо видно, что клапаны максимально долго пребывают в полностью открытом положении, — графики имеют почти прямоугольный профиль, тогда как с обычным ГРМ они были бы больше похожи на параболы. Необходимые объемы газов проходят через клапаны Freevalve за меньший промежуток времени, чем обычно, поэтому короткие фазы впуска и выпуска не перекрываются. В этом кроется причина двукратного улучшения экологических показателей.

Кристиан фон Кёнигсегг демонстрирует кривую открытия клапанов на мониторе специального прибора. Она напоминает прямоугольник: клапан резко открывается, удерживается в открытом состоянии, а затем резко закрывается. Особенно интересно, что кривая сохраняет свою угловатость даже на высоких оборотах (до 10 000 об/мин) — актуатору хватает мощности, чтобы открывать и закрывать клапан действительно быстро. Пожалуй, именно последнее свойство в наибольшей степени поспособствовало тому, что тестовый двигатель со свободными клапанами показал впечатляющие результаты на испытаниях: он выдает на 30% больше крутящего момента, потребляет на 30% меньше топлива и дает 50%-ное сокращение вредных выбросов.

Сама идея не новая. Но теперь, похоже, она воплотится в жизнь. Koenigsegg полон уверенности в работоспособности новшества, которое назвал FreeValve.

Правда, разработчики говорят, «система еще не настолько совершенна, надежна и долговечна, как нынешние распределительные валы». Требуется отработка ее на различных оборотах двигателя, усовершенствование программного обеспечения и другие доработки. Но

«эволюция не стоит на месте», поэтому, по их словам, технология близка к серийному производству.

Происхождение и особенности английского языка

*Ливожинская Вера, студентка 1 курса
научный руководитель - Морозова Татьяна Евгеньевна*

Цель моей работы: подробнее узнать об истории возникновения, развития и особенностях английского языка.

Историю возникновения и развития английского языка нельзя рассматривать в отрыве от истории возникновения и развития того государства, жители которого говорят на этом языке. Итак, Англия. Изначально территория Британских островов была заселена кельтами, которые говорили на кельтском. К V веку с ними успешно соседствовали завоеватели из Рима, принесшие в эти земли латинский язык.

Однако в V веке на британские территории приходит несколько германских племен, успешно закрепившихся здесь, что исконные валлийский и галльский языки остались до наших дней только на не завоеванных германцами территориях – в Корнуолле, горах Шотландии, в Ирландии и Уэльсе, краях далеких и крайне сложно достижимых. Современный английский – это германский английский, имеющий довольно мало общего с кельтским и латинским языками.

Однако на германцах все не закончилось. Британские территории некоторое время подвергались нападениям викингов, говоривших на древнеисландском. А в 1066 году под властью французов Англия начинает отдавать родной язык на откуп, необразованным низшим слоям населения, признавая в качестве языка высшего света только французский – язык завоевателей. Благодаря этому, существенно расширился словарный запас современных англичан: система синонимов в языке поистине обширна. Однако во многих случаях прослеживается то самое разделение на высший и низший языки. Так, например, крупный рогатый скот – тема разговоров крестьян – имеет германские названия (cow – корова), а вот блюда, приготовленные из него, обсуждались в свете, из-за чего имеют названия французские (beef – говядина). Точно такая же пара названий существует для calf – телёнок и veal – телятина и других понятий. Подобные внешние влияния, безусловно, существенно сказываются на языке. Но под налетом привнесенных изменений по-прежнему остается солидное англо-саксонское основание. Проходит некоторое время, культура Англии развивается, и закономерно английский язык находит литературное применение, а в XIV веке именно на нем говорят юристы и специалисты различных направлений науки.

Чуть позже благодаря массовым переселениям в Новый Свет – Америку – язык получил новое направление развития. Возможность путешествовать по миру и необходимость строить отношения не только с ближайшими соседями по континенту стала причиной возникновения довольно значительной проблемы, на каком языке говорить между собой? Английский, вместе с некоторыми другими языками, уже с начала XX века используется для политических переговоров и конференций. Возникает необходимость преподавать его, изучать. Именно английский язык является одним из главных предметов пристального внимания лингвистов всего мира до сих пор.

С чего начинается изучение иностранного языка? Конечно же, со словаря. Если верить ученым, современный словарь английского языка содержит более миллиона статей. Какое количество из них необходимо выучить, чтобы уверенно владеть языком? Самые ранние учебники грамматики создавались в помощь студентам, изучавшим латынь, и иностранцам, занимавшимся английским. В частности, за эталон языка была принята латынь, а грамматические правила считались универсальными и применимыми ко всем языкам. Кроме попыток латинизировать язык, ученые также сопротивлялись ходу его естественного развития в сторону упрощения, считая этот процесс деградацией. Например, отмирали

окончания глаголов. Консервативно настроенные преподаватели и их учебники, сохранили для потомков – то есть для нас – гораздо больше нерегулярных конструкций, неправильных глаголов и исключений, чем их могло бы остаться без внешнего влияния. Но кто знает, вполне вероятно, через несколько поколений английский из синтетического языка все-таки превратится в аналитический? Процесс изменения хоть и замедлился, но не остановился полностью. Совсем не меняются только мертвые языки, на которых никто не говорит.

Несмотря на все специфичные особенности, английский язык в наше время остается достаточно простым для изучения и одновременно полноценным, богатым и красочным языком, чтобы его успешно использовали в качестве действительно универсального международного языка общения. Предок современного английского языка — древнеанглийский язык — выделился в дописьменный период своей истории из среды германских языков, сохранив с ними много общего как в лексике, так и в грамматическом строе. В более раннюю эпоху сами древние германцы выделились из индоевропейской культурно-языковой общности, включавшей предков современных народов, говорящих на индоиранских — (индийских, иранских) и европейских (кельтских, романских, германских, балтийских и славянских) языках. И германские языки сохранили древние пласты общеиндоевропейской лексики, претерпевшей в них закономерные исторические изменения, продолжившиеся и английском после приобретения им самостоятельности.

Примеры сохранившейся общеиндоевропейской лексики:

латинское *pater* «отец» с переходом звука [p] в [f] в германских языках соответствует немецкому *Vater* [fater] и английскому *father*;

латинское *unus* «один» — немецкое *ein* — английское *an / one*.

Примеры общегерманской лексики:

Немецкое *Haus* «дом» — английское *house*,

Немецкое *Hand* «кисть руки» — английское *hand*.

Современный английский алфавит содержит 26 букв.

Орфография английского языка считается одной из самых трудных для изучения среди индоевропейских. Она совершенно не соответствует современной устной речи британцев, американцев, австралийцев и других носителей языка. Большое количество слов в письменном виде включает буквы, не произносящиеся при чтении. Учащемуся приходится изучать написание или чтение почти каждого нового слова, в связи с чем в словарях принято указывать транскрипцию каждого слова. Пунктуация является одной из самых простых.

Между британским английским и американским английским имеется ряд отличий и в пунктуации. К примеру, при вежливой форме обращения на письме в Великобритании точка после *Mr*, *Mrs* или *Dr* не ставится, в отличие от США, где напишут *Mr. Jackson* вместо *Mr Jackson*. Есть также различие в форме кавычек: американцы употребляют двойной апостроф ‘...’’, а британцы одинарный ‘...’. Передача англоязычных имён и названий в русском тексте определяется довольно сложной системой правил, компромиссных между фонетической и орфографической системами.

В современном английском языке полностью отсутствует склонение (исключение составляют некоторые местоимения). Количество форм глаголов составляет четыре или пять (в зависимости от взгляда на форму 3-го лица единственного числа с окончанием -s). Твёрдый порядок слов, приобретающий, как и в других аналитических языках, синтаксическое значение, делает возможным, и даже порой необходимым, уничтожение формально-звуковых различий между частями речи: «*she prefers to name him by his name*» — «она предпочитает называть его по имени». В первом случае «[to] name» — глагол «называть», а во втором «name» — существительное со значением «имя». Такой переход (превращение одной части речи в другую без внешних изменений) называется в лингвистике конверсией.

Порядок слов в предложении в основном строгий (в простых повествовательных предложениях это «подлежащее — сказуемое — дополнение»). Нарушение этого порядка, так называемая инверсия, встречается в английском языке (кроме вопросительных оборотов) реже, чем в родственных ему германских языках. Для повествовательного предложения (как

утвердительного, так и отрицательного) характерен прямой (The Direct Order of Words) Для общего вопросительного предложения (General Questions) характерен инверсный (The Inverted Order of Words) Исключение составляют вопросительные предложения к повествовательным предложениям с to be (быть) и модальными глаголами (can — мочь, уметь, may — быть возможным, dare — сметь). В таких случаях при вопрошении этот глагол, будучи смысловым, просто ставится перед подлежащим: Is she a student? Для вопросительного предложения со специальным вопросом (Special Questions) характерно то, что на первом месте всегда стоит вопросительное слово (например, what, which, where, when, why). Причём, если вопрос обращён к подлежащему или его определению, то далее в предложении порядок слов прямой. Если же вопрос обращён к любому другому члену предложения, кроме подлежащего или его определения, то далее порядок слов в предложении обратный.

В лексике по её происхождению выделяются древнейший индоевропейский пласт, затем общегерманская лексика, появившаяся после отделения германских племён от остальных индоевропейцев, собственно английская лексика последующих периодов и заимствования, проникавшие в язык несколькими волнами (грецизмы и латинизмы в научной и религиозной (христианство) сферах, заимствования из старофранцузского времен норманнского завоевания). Английский язык обладает громадным лексическим богатством: полный словарь Уэбстера насчитывает около 425 000 слов.

Дети Индиго

*Куликова Юлия, Ларина Оксана, студентки 1 курса
научный руководитель – Карьков Андрей Михайлович*

Само понятие «дети Индиго» впервые было использовано американским экстрасенсом и синестетиком Нэнси Энн Тэпп в 1982 году в книге «Как разобраться в жизни с помощью цвета». При обследовании ауры необычных детей было выявлено, что она у них темно-синего цвета — цвета индиго.

Дети Индиго буквально всем отличаются от обычного представления о детях.

Способности, которыми обладают дети Индиго, поистине феноменальны. Главная особенность детей Индиго в том, что в процессе познания окружающего мира они используют интуицию (в отличие от привычного логического метода проб и ошибок), посредством которой получают информацию. Свыше о том, какое решение будет единственно верным и наиболее эффективным в конкретной ситуации.

Кроме того, люди с аурой цвета индиго могут телепатически общаться друг с другом как непосредственно, так и на расстоянии. Индиго, как рентген, могут видеть внутренние органы человека, они способны прочесть книгу ладонями или даже ступнями. Они могут вспомнить в подробностях свою прошлую жизнь и даже получать информацию из ноосферы — информационного поля нашей планеты, а также из Космоса.

Дети Индиго начали рождаться в конце 70-х годов двадцатого века. Тогда их были единицы. В 80-х годах они составляли 15%. С тех пор их становится все больше. По некоторым подсчетам, сейчас на нашей планете около 60 миллионов Индиго. Официальной статистики на этот счет не существует. Психолог Ирина Грязнова приводит такие цифры: сегодня среди 50-летних индиго - 1%, среди 30-летних - 10, а среди 12-летних - 25%.

Вернуть в мир утраченную гармонию — вот цель пребывания Индиго на нашей планете. Еще в Древней Греции на воротах храма Аполлона в Дельфах была надпись «Познай самого себя». Похоже, Индиго пришли на Землю с тем, чтобы выполнить этот завет, проникнуть в миры собственного сознания и овладеть возможностями своей психики: научиться управлять мыслями и чувствами, контролировать работу тонких биоэнергетических структур — и научить этому остальных людей. По крайней мере, тех, кто окажется способен к восприятию новых знаний.

Люди с аурой цвета индиго — внутренне противоречивые личности. В них сочетается любовь к людям и агрессивность, наивность и изворотливость, страстная тяга к одним знаниям и полная незаинтересованность в других. Они не признают авторитетов и не желают следовать правилам. У них развито чувство собственной значимости, что часто раздражает окружающих.

У Индиго иной взгляд на реальность. Порой они предлагают совершенно неожиданные и нестандартные решения проблем, которых не видят другие.

Обратная сторона нестандартности Индиго — это их беспомощность в повседневной жизни.

Несмотря на свою уникальность, Индиго не лишены проблем.

Индиго могут замыкаться в себе, и причина тому — непонимание их окружающими. Несмотря на свой огромный интеллектуальный потенциал, они с трудом осваивают школьную общеобразовательную программу. Руководствуясь собственными внутренними критериями, Индиго делят знания на нужные им и ненужные — и последние начисто отказываются воспринимать. Им трудно сдавать экзамены — они вообще не понимают, почему они должны перед кем-то отчитываться.

Они хуже адаптируются в обществе, не принимают нормы поведения, отказываются «исправляться» и «признавать свои ошибки».

Самое важное для Индиго — это находиться в кругу себе подобных. Сами по себе Индиго не опасны, они не преследуют разрушительных целей. Однако если мир отталкивает их, пытается навязать несвойственное им поведение или наказывать их, то Индиго станут агрессивно реагировать. В недавнем прошлом в США и Европе произошли четыре похожих случая: дети расстреляли своих одноклассников и преподавателей. Утверждают, что все эти дети были Индиго. Среда не приняла их — и они отомстили.

Попытка обмануть Индиго также может вызвать агрессивную реакцию Индиго. Вернуть его доверие после этого чрезвычайно трудно, а порой невозможно.

Индиго наблюдательны и умны, они знают слабые места родителей и окружающих и могут пользоваться этим для манипуляций. При этом они не испытывают угрызений совести. Индиго уверены в том, что посланы на Землю с особой миссией, и если им помешают, они не остановятся ни перед чем.

Один из современных индиго — голливудский актер Орландо Блум, сыгравший роль эльфа Леголаса во «Властелине Колец» и Уилла Тернера в «Пиратах Карибского моря». Блум родился в Великобритании 13 января 1977 года. Его мать была необыкновенной и разносторонней женщиной: она пробовала свои силы в прозе, управляла языковой школой для иностранных студентов, занималась бизнесом. Отца Орландо потерял в четырехлетнем возрасте. Поэтому помогать матери в воспитании маленького Орландо и его сестры стал друг семьи, Колин Стоун (впоследствии мать призналась, что именно он являлся биологическим отцом Орландо). Помощь действительно была нужна, и серьезная — в детстве Орландо страдал дислексией: живой и сообразительный мальчик очень плохо читал и не очень хорошо говорил, хотя вполне справлялся с математическими заданиями. К счастью, у него было много других увлечений: фотография, театр, верховая езда. Орландо рано начал актерскую карьеру, участвуя в школьных постановках. В двадцать лет он впервые появился на киноэкране в фильме «Уайльд», сыграв до этого в нескольких телесериалах. А с 2002 года («Властелин колец») его ждала настоящая слава. Удивительное совпадение: Орландо Блум — индиго не только в психологическом смысле, это также его астрологический цвет.

Среди индиго называют также актрису Оксану Акиньшину, актера и телеведущего Ивана Урганта, пианистку Полину Осетинскую, композитора Игоря Вдовина, журналиста Евгения Киселева. Дети Индиго действительно феноменальный вид людей. Если эти люди все-таки смогут приспособиться к людям, несомненно, они изменят мир в лучшую сторону.

Заинтересовавшись данной темой, мы решили выяснить, если среди студентов нашего колледжа «дети индиго» и составили свою анкету по этим критериям. В анкете было 10

вопросов с вариантами да или нет. Чем больше ответов у студента будет совпадать с перечнем качеств и основных признаков, тем ближе он к «детям индиго».

Всего в анкетировании участвовало 148 студентов, и вот какие результаты мы получили:

относятся к Индиго	очень близки к Индиго	далеки от Индиго
30-22	21-16	15-0
35	96	17
23,6%	64,9%	11,5%

Если сумма ответов находится в диапазоне от 22 до 30, то, скорее всего, эти студенты Индиго.

Если сумма ответов находится в диапазоне от 16 до 21, то, они не относятся к людям Индиго, однако, в следующем поколении их дети будут Индиго. На данный момент на уровне ДНК у них идут преобразования, которые влияют на их мировосприятие.

Если сумма ответов меньше 16, то скорее они не Индиго.

Вывод: как мы видим из таблицы, почти 24 % студентов нашего колледжа имеют новые (сверх) способности.

Это можно объяснить только ходом естественного отбора на базе наследственности и изменчивости, т.е. мутаций. Следовательно, хотим мы этого или нет, эволюционный процесс продолжается и формируется новый вид человека и нам остается только фантазировать, набором каких свойств он будет обладать.

Сварка живых тканей

*Рогов Максим, студент 3 курса
научный руководитель - Надточий Олег Алексеевич*

Сварочные технологии победно шагают по земле, в подводном мире и космосе. Сварка начинает свой путь в медицине. Она успешно применяется для соединения поврежденных тканей человека и восстановления жизнедеятельности его органов.

Исследуя глубины интернета по сварочной тематике, я наткнулся на необычную, на первый взгляд сварку живых тканей. Прочитав статью известного академика-изобретателя Патона о новом виде сварки, я заинтересовался и начал зондировать это направление в сварке.

Этот уникальный вид сварки был создан в Институте электросварки им. Патона в тесном сотрудничестве с международной ассоциацией «Сварка» и ведущими медицинскими учреждениями Украины.

Прежде чем внедрить сварку в медицинскую практику, было проведено множество операций на кишечнике, печени, желчном пузыре у различных групп животных (крысы, кролики, собаки, свиньи), а так же на удалённых и удаляемых органах человека.

В декабре 2001 года на расширенном заседании учёного совета Министерства здравоохранения с участием президента НАН Украины академика Б.Е. Патона, директоров многих академических институтов и учёных в области медицины было принято решение распространить применение новой хирургической технологии на ведущие медицинские учреждения страны.

Особенностью является универсальность применения такой сварки в хирургии. Она позволяет, используя один сварочный аппарат, осуществлять множество различных операций с минимальными кровопотерями, получить герметичный и достаточно прочный сварочный шов.



Новый метод высокочастотной сварки тканей продемонстрировал свою эффективность и успешно применяется в медицинской практике уже более 10 лет. За это время освоено около 150 различных методик и успешно выполнено более 100 тыс. операций в таких областях медицины, как общая и абдоминальная хирургия, травматология, пульмонология, маммология, офтальмология и др.

Основные явления и процесс, происходящий при сварке живых тканей, можно описать следующим образом. С помощью инструмента ткани сопоставляют их поверхностными слоями. Затем хирург сжимает свариваемый участок ткани с помощью электродов сварочного инструмента и включается источник тока.

Образование сварного соединения основывается на эффекте электротермической денатурации белковых молекул. После завершения программы управления процессом сварки и отключения энергии захваченная ткань освобождается, затем процесс повторяется до полного закрытия раны.



Сварочные ножницы (электроды)

Необычайно важно чтобы управление процессом было простым для хирурга, который не имеет возможности отвлекаться и тратить время на настройку аппаратуры. С этой целью была создана и успешно применяется система автоматического управления процессом сварки.

При использовании сварочной технологии живых тканей достигается значительно меньшее, чем при работе скальпелем и другими хирургическими инструментами, что подтверждается морфологическими исследованиями, а также отсутствием в процессе сварки выделения дыма и неприятного запаха. «Бездымная» технология положительно сказывается на здоровье не только больного, но и хирурга, особенно при работе с инфицированными пациентами.

Кроме того, исключается поражение ткани в месте сварки, что способствует более быстрому и легкому заживлению прооперированного органа, восстановлению его морфологической структуры и функций. В послеоперационный период не отмечено осложнений, которые можно было бы связать с применением сварочной технологии.

Как известно, обычно применяемые методы соединения тканей имеют существенные недостатки, среди которых — развитие воспаления, инфекционных процессов, в частности формирование абсцессов в брюшной полости. При сварке тканей обеспечиваются полная герметизация соединения (сварного шва) и асептичность. Это подтверждают последующие микробиологические исследования.



Очевидны и экономические преимущества, поскольку в «сварочной хирургии» практически не используются шовный материал, клипсы (соединение происходит за счет ткани свариваемого органа). Сокращение длительности операции и восстановительного периода уменьшает расходы на лекарственные препараты, в том числе на обезболивающие наркотические средства.



Процесс сварки живых тканей

Сегодня техника сварки мягких тканей находится в стадии широкого клинического освоения. Постепенно расширяется область применения, совершенствуются методики выполнения операции с учетом особенностей сварки тканей. По мнению ученых данный метод весьма перспективен и при трансплантации различных органов.

Чрезвычайно перспективно представляется использование этой технологии в ветеринарии — как для проведения хирургических операций, так и осуществления санитарной обработки городов (стерилизация бродячих животных). В будущем аппараты для сварки и обработки живых тканей должны стать неизменным атрибутом каждой операционной.

Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека

*Согорина Ольга, студентка 1 курс
научный руководитель - Евграфова Ирина Вениаминовна*

Тригонометрия - это раздел математики, изучающий тригонометрические функции. Тригонометрия – слово греческое, и в буквальном переводе означает измерение треугольников. Возникновение тригонометрии было тесно связано с землемерием, астрономией и строительным делом.

Проблема

Почему знания тригонометрии необходимы для современного человека, используются ли понятия тригонометрии в реальной жизни?

Целью моей работы является выявить и изучить применение тригонометрических функций в реальной жизни и жизни человека; научиться видеть изученные закономерности в окружающем мире.

История тригонометрии. Истоки тригонометрии берут начало в древнем Египте, Вавилоне и долине Инда более 3000 лет назад. Впервые способы решения треугольников, основанные на зависимостях между сторонами и углами треугольника, были найдены древнегреческими астрономами Гиппархом и Птолемеем. Древние люди вычисляли высоту дерева, сравнивая длину его тени с длиной тени от шеста, высота которого была известна. По

звездам вычисляли местонахождение корабля в море. Тригонометрия была вызвана к жизни необходимостью производить измерения углов.

Постепенно тригонометрические функции превращались в самостоятельные объекты исследований. В XVIII в. тригонометрические функции были включены в систему математического анализа.

Где применяется тригонометрия

Тригонометрические вычисления применяются практически во всех сферах жизнедеятельности людей. Следует отметить широкое применение в таких областях как: астрономия, физика, природа, биология, музыка, медицина, метеорология, геодезия, архитектура, машиностроение и многие другие.

Тригонометрия в астрономии

Потребность в решении треугольников раньше всего обнаружилась в астрономии; поэтому, в течение долгого времени тригонометрия развивалась и изучалась как один из разделов астрономии.

Составленные Гиппархом таблицы положений Солнца и Луны позволили предвычислять моменты наступления затмений. Гиппарх впервые стал использовать в астрономии методы сферической тригонометрии. Он повысил точность наблюдений, применив для наведения на светило крест нитей в угломерных инструментах — секстантах и квадрантах. Ученый составил огромный по тем временам каталог положений 850 звезд, разделив их по блеску на 6 степеней (звездных величин). Гиппарх ввел географические координаты — широту и долготу, и его можно считать основателем математической географии. Решение сферических треугольников — одна из задач астрономии. Вычислять стороны и углы любого сферического треугольника по трем подходящим образом заданным сторонам или углам позволяют следующие теоремы: теорема синусов, теорема косинусов для углов и сторон.

Тригонометрия в физике

В окружающем нас мире приходится сталкиваться с периодическими процессами, которые повторяются через одинаковые промежутки времени. Эти процессы называются колебательными. Существуют разные виды колебательных явлений.

Гармоническое колебание — явление периодического изменения какой-либо величины, при котором зависимость от аргумента имеет характер функции синуса или косинуса. Механическими колебаниями называют движения тел, повторяющиеся точно через одинаковые промежутки времени. Графическое изображение этой функции дает наглядное представление о протекании колебательного процесса во времени. Примерами простых механических колебательных систем могут служить груз на пружине или математический маятник.

Тригонометрия в природе.

Мы часто задаем вопрос «Почему мы иногда видим то, чего нет на самом деле?». Меня заинтересовали следующие вопросы: «Как возникает радуга? Северное сияние?», «Что такое оптические иллюзии?» Как тригонометрия может помочь найти ответы на эти вопросы?

Впервые теория радуги была дана в 1637 году Рене Декартом. Он объяснил радугу, как явление, связанное с отражением и преломлением света в дождевых каплях по закону преломления $\sin \alpha / \sin \beta = n_1 / n_2$, n_1 — показатель преломления первой среды, n_2 — показатель преломления второй среды, α — угол падения, β — угол преломления света

Северное сияние. Проникновение в верхние слои атмосферы планет заряженных частиц солнечного ветра определяется взаимодействием магнитного поля планеты с солнечным ветром. Так возникает северное сияние.

Тригонометрия в биологии, медицине и в жизни человека

Тригонометрия играет важную роль в медицине. С ее помощью иранские ученые открыли формулу сердца — комплексное алгебраически-тригонометрическое равенство, состоящее из 8 выражений, 32 коэффициентов и 33 основных параметров, включая

несколько дополнительных для расчетов в случаях аритмии. Многие из нас знают что такое биоритмы человека. Все живые существа на Земле - от растений до высших млекопитающих - подчиняются суточным биологическим ритмам. У человека в зависимости от времени суток циклически меняются физиологическое состояние, интеллектуальные возможности и даже настроение. Ученые доказали, что виной тому колебания концентраций гормонов в крови, изменения и колебания в разные периоды суток. Более простое понятие – это биологические часы. Связано оно с суточным движением Земли вокруг своей оси. Мы живем в периоде - день-ночь, чередование сна и бодрствования. Организм человека тоже живет циклически по прошествии определенного периода он делает круг и возвращается в то же самое состояние

Теории «Трех биоритмов» около ста лет. Её авторы: Герман Свобода,

Вильгельм Флисс, Фридрих Тельчер. Сегодня их теория базируется на трех столпах – эмоциональном, физическом и интеллектуальном циклах. Физический цикл -23 дня. Определяет энергию, силу, выносливость, координацию движения Эмоциональный цикл - 28 дней. Состояние нервной системы и настроение. Интеллектуальный цикл - 33 дня. Определяет творческую способность личности.

Модель биоритмов можно построить с помощью тригонометрических функций. Для построения модели биоритмов необходимо ввести дату рождения человека, дату отсчета (день, месяц, год) и длительность прогноза (кол-во дней). В значительной степени Кардиограмма сердца облегчает процесс описания основных параметров деятельности сердца, ускоряя, тем самым, постановку диагноза и начало собственно лечения.

И очень интересный аргумент про движение рыб. Движение рыб в воде происходит по закону синуса или косинуса, если зафиксировать точку на хвосте, а потом рассмотреть траекторию движения. При плавании тело рыбы принимает форму кривой, которая напоминает график функции $y=\text{tg}x$.

При полёте птицы траектория взмаха крыльев образует синусоиду.

Применение тригонометрии в искусстве

С того времени как человек стал существовать на земле, основой улучшения быта и других сфер жизни стала наука. Основы всего, что создано человеком – это различные направления в естественных и математических науках. Одна из них – геометрия. Архитектура не единственная сфера науки, в которой используются тригонометрические формулы.

Хочется привести пример на построение одной скульптуры французского мастера Золотого века искусства. Пропорциональное соотношение в построении статуи было идеально. Однако при поднятии статуи на высокий пьедестал, она смотрелась уродливой. Скульптором не было учтено, что в перспективе к горизонту уменьшаются многие детали и при взгляде снизу вверх уже не создается впечатления ее идеальности. Велось множество расчетов, чтобы фигура с большой высоты смотрелась пропорционально. . Ситуация меняется, статую поднимают на высоту, расстояние от верхушки статуи до глаз человека увеличивается, следовательно и синус угла падения увеличивается. Сравнив изменения расстояния от верхушки статуи до земли в первом и во втором случае, можно найти коэффициент пропорциональности. Впоследствии получают чертеж, а потом скульптуру, при поднятии которой зрительно фигура будет приближена к идеалу

Тригонометрия в архитектуре

Детская школа Гауди в Барселоне

Страховая корпорация Swiss Re в Лондоне

Феликс Кандела Ресторан в Лос-Манантиалесе

С тригонометрическими функциями на уроках математики я впервые познакомилась в восьмом классе. Но, честно сказать, меня тогда эта тема не сильно заинтересовала. Но недавно после изучения раздела «Тригонометрия» я решила выяснить, встречаются ли тригонометрические функции в нашей жизни и окружающем мире. И этот интерес привел меня к небольшим исследованиям в области астрономии, физики, медицины. В своей работе я привела лишь малую часть того, где можно встретить тригонометрические функции. Я

выяснила, что тригонометрия была вызвана к жизни необходимостью производить измерения углов, но со временем развилась и в науку о тригонометрических функциях.

Я доказала, что тригонометрия тесно связана с физикой, встречается в природе, музыке, астрономии и медицине. Все периодические процессы можно описать с помощью тригонометрических функций и изобразить на графиках. Я думаю, что тригонометрия нашла отражение в нашей жизни, и сферы, в которых она играет важную роль, будут расширяться.

Нет лучшего чувства на свете, чем то, когда твоя любознательность получает желаемое знание! Функции живут вокруг нас и с нами, надо только суметь это заметить...

Очень интересно и познавательно - видеть знакомое в незнакомом! Необычное в привычном!

Симметрия вокруг нас

*Ищейкин Дмитрий, студент 1 курса
научный руководитель - Сафронова Елена Сергеевна*

Многие люди даже не задумываются, проходя мимо обычных, на первый взгляд, вещей о том, какой удивительной формой эти объекты обладают и с какой точностью они созданы природой или человеком. Симметрия окружает нас, находя своё проявление, как в живой, так и в неживой природе.

Я попытаюсь ответить на вопрос: Почему так много симметрии в природе? Приведу примеры связи симметрии с живой природой, наукой, архитектурой.

В переводе с древнегреческого языка это – соразмерность, неизменность, соответствие. Говоря о симметрии, мы часто имеем в виду пропорциональность, упорядоченность, гармоничную красоту в расположении элементов некоей группы или составляющих какого-то предмета.

Так где же встречается симметрия? Симметрия встречается в математике.

- В геометрических фигурах: квадрате, треугольнике, круге.
- Зеркальная симметрия в числах.

Числа, состоящие из цифр 8 и 0 симметричны, 8 808 888 88088

Так же симметричны знаки арифметических действий, скобки двойные и фигурные: $+$ $=$:

$() \{ \} []$ X. При изучении таблицы умножения и деления, мы увидели, что числа и ответы в ней расположены симметрично относительно оси симметрии-диагонали.

Очень часто симметрию можно встретить в архитектуре. Симметрия есть и быту.

Так же симметрия встречается в русском языке и литературе:

- ✓ Слова – палиндромы КАЗАК, ТОПОТ, ШАЛАШ
- ✓ Фразы – палиндромы А роза упала на лапу Азора
- ✓ Буквы алфавита Н, Ж, И, Д, В, Е.

Рассмотрим более подробно симметрию в природе.

Дерево имеет вертикальную поворотную ось (ось конуса) и вертикальные плоскости симметрии. Ярко выраженной симметрией обладают листья, ветви, цветы, плоды. Зеркальная симметрия характерна для листьев, но встречается и у цветов. Для цветов также характерна поворотная симметрия. Часто поворотная симметрия сочетается с зеркальной или переносной.

Винтовая симметрия наблюдается в расположении листьев на стеблях большинства растений. Располагаясь винтом по стеблю, листья как бы раскидываются во все стороны и не заслоняют друг друга от света, крайне необходимого для жизни растений.

Для представителей подводного мира характерна центральная (поворотная) симметрия. Так, например, медуза обладает центральной симметрией. Морская звезда обладает поворотной симметрией пятого порядка. Симметрия в животном мире диктуется условиями жизни. Это хорошо видно на примере рыбы камбалы. У камбалы, как и у других рыб,

имеется вертикальная плоскость симметрии. Взрослая камбала лежит на дне. Ее глаза, рот, плавники переползают на одну сторону, и ее плоскость симметрии поворачивается на 90°. Камбала приобретает симметрию тела вращения, т.е. поворотную центральную симметрию.

Животные, которые способны передвигаться в каком-то избранном направлении, приобрели двустороннюю симметрию тела (осевую). На ее появление оказало влияние направление движения животного и направление силы тяжести. Однако, большинство животных нашей планеты, например: майский жук, речной рак, слон, сова - имеют одинаковые парные органы на левой и на правой сторонах тела. Через их тело можно мысленно провести только одну плоскость, делящую их на две зеркально одинаковые половины. Такая симметрия тела называется двусторонней. Она характерна для всех активно передвигающихся животных. Например, у бабочки симметрия проявляется с математической строгостью.

Почему же в природе царит симметрия? Чем обусловлена эта упорядоченность, пропорциональность?

По данным науки, первые многоклеточные животные появились в воде; они произошли от колониальных простейших – жгутиковых, похожих на вольвокс, и располагались в толще воды во взвешенном состоянии, и любое перемещение для них было безразлично. Поэтому первые многоклеточные имели форму шара. По мере развития и усложнения организмов под действием силы тяжести они стали различать «верх» и «низ» и потеряли симметрию шара. Животные, ведущие прикрепленный образ жизни, такие, как гидра, приобрели симметрию, которая способствует ловле добычи и защиты от врагов, появляющихся с любой стороны. Ось симметрии этих животных показывает направление силы тяжести. Те животные, которые способны были передвигаться в каком-то избранном направлении, приобрели двустороннюю симметрию тела. На её появление важное влияние оказало как направление силы тяжести, так и направление движения животного. Для двустороннесимметричных видов характерно наличие двух примерно одинаковых частей тела, что помогает им сохранять равновесие, прямолинейно передвигаться, быстрее находить пищу и т. д.

Таким образом, симметрия окружает нас повсюду.

Несмотря на всеобщий характер симметрии окружающего нас мира, в природе мы практически не встречаем примеров математически безукоризненной симметрии. Более того, кроме симметричных объектов в живой природе достаточно большое количество асимметричных организмов. Например, нетрудно указать плоскость, относительно которой человеческое тело можно считать симметричным. Но также легко всегда указать и отклонение от полной симметрии. Именно эти небольшие отклонения от нее – родинка, волосы, расчесанные на косой пробор, или какая-нибудь деталь в одежде, нарушающая симметрию – и придают каждому человеку характерные только для него черты.

Таким образом, симметрия – это общее свойство объектов окружающего мира, асимметрия же отражает индивидуальные свойства объектов.

Современные нравы и проблемы молодежи

*Налбандян Офелия, студентка 1 курса
научный руководитель - Алхимова Светлана Михайловна*

Все актуальней встают проблемы современной молодежи в наше время. Во всем мире, да и в России, в частности у молодежи, меняются приоритеты. Вместо того чтобы быть добрыми честными и послушными, думать о семье, наше подрастающее поколение все чаще за счет пагубных привычек, насилия и превосходства. Поэтому перед взрослыми стоит не легкая задача, прорастить в подростках ростки добра и человечности, чтобы избежать

последующих проблем молодежи в современном обществе и социуме. Из существующих молодежных проблем можно выделить несколько.

- Аморальность в поведении;
- Алкоголизм;
- Наркомания;
- Табакокурение;
- Преступность, самоубийства;
- Подмена жизненных ценностей;
- непонимание поколений.

Мною был составлен опросник «Проблемы современной молодежи».

Цель исследования: определить наиболее актуальные проблемы современной молодежи.

Расставить цифры по мере убывания проблемы

1. Аморальность в поведении;
2. Алкоголизм;
3. Наркомания;
4. Табакокурение;
5. Преступность, самоубийства;
6. Подмена жизненных ценностей;
7. непонимание поколений.

Все, что затрагивает подростков, является очень важным. Касательно аморальности, то она должна впитываться с пеленок. Эта проблема молодежи закладывается подсознательно, на примере семьи. Если подросток видит неуважение одного родителя к другому, то в 90% случаев, он так же будет относиться и к окружающим. У него не будет рамок приличия, через которые он не сможет переступить. А его окружение станет под него подстраиваться, и это уже вторично приобретенная проблема современной молодежи. Часто родители задумываются, почему их чадо так поступает? А оказывается вся проблема в друзьях. Необходимо изначально воспитывать ребенка правильно, а в последующем, следить за его компанией. Только так можно будет уберечь подростка от аморального поведения.

Алкоголизм можно назвать социальной проблемой молодежи, так как от него никто не застрахован. Здесь влияет как наследственная предрасположенность, так и приобретенная, методом втягивания. Подросток, рано начавший употреблять спиртные напитки, теряет смысл в жизни. В последующем его стимулом становится выпивка. Алкоголизм является актуальной проблемой молодежи не зависимо от пола. Подросток в стадии алкогольного опьянения становится неуравновешен, навязчив, груб, бесшабашен.

Отсюда выходит еще одна проблема молодежи, это преступность. Ведь таким людям море по колено и они могут пойти на все тяжкие. Больше количество всех преступлений совершенных подростками, в стадии алкогольного опьянения. Чтобы избежать подросткового алкоголизма и вырастить полноценного члена общества, необходимо следить за своими детьми и вовремя ограждать их от плохих компаний, где практикуется употребление спиртных напитков. Старайся, чтобы ребенок приобрел смысл жизни в спорте, музыке или других направлениях.

Наркомания. Это проблема молодежи 21 века и бороться с ней намного тяжелее, чем с алкоголизмом. Берет она корни так же, из неблагоприятных компаний. Подросток, попавший в такую компанию, волей судьбы становится заложником ситуации, и чтобы не отставать от сверстников, решает попробовать наркотик. Зачастую это становится фатальным и уже через полгода он становится, зависим от наркотиков. Такие проблемы молодежи в современной России подстерегают на каждом шагу, а избавиться от них самостоятельно практически не возможно.

Поэтому, не стоит полагаться на случай, что вас эта проблема не зацепит, лучше контролировать и следить за своим ребенком. Если же это уже случилось, то необходимо найти реабилитационный центр, где на примере бывших наркоманов, подросток будет

излечиваться от страшного недуга. Только правильная и длительная реабилитация поможет решить такую социальную проблему современной молодежи, как наркомания.

Табакокурение. Если рассматривать эту проблему молодежи, то можно сказать, что она не столь значительна, чем предыдущие. Но она может стать началом более глобальной зависимости и привести и к алкоголизму, и к наркомании. Не стоит давать спуску подростку, замеченному в курении. Разговаривать с ним постоянно о негативе курения и рассказывать, к каким последствиям это может привести, пусть подросток учится на чужих ошибках, а не на своих.

В редких случаях подросток отчаивается пойти на преступление, если он здравомыслящ, а значит, не употребляет ни спиртного, ни наркотиков. Поэтому преступность является выплывающей проблемой молодежи в России, но такой, что обращает на себя внимание. Преступления совершаются так же по причине неуравновешенной психики подростков или в результате неразделенной любви. Чтобы ребенок не пополнил список проблемной молодежи в современном мире и не стал преступником или самоубийцей, больше общаться с ним. Обращать внимание на эмоциональное состояние подростка, если нужно, то выводить из депрессии.

Эта проблема современной российской молодежи является довольно актуальной. В погоне за современностью многие девочки-подростки вместо стремления не к счастливой будущей семейной жизни, а стараются стать привлекательными и сексуальными, что впоследствии ведет к развратности натуры. Это касается и мальчишек, которые смотря на своих кумиров, со временем понимают, что у них не получится стать такими как те. Это приводит к потере всех ценностей и разочарованию в жизни. Поэтому, видя, что у подростка такие молодежные проблемы, не стоит сидеть в стороне и думать, что все само урегулируется. Помочь найти ребенку смысл в жизни, который будет основан на правильных ценностях.

Одной из основных проблем молодежи становится непонимание их взрослыми. Через это происходит множество конфликтов с родителями и проблем. Часто подростки уходят из дома, а иногда даже решают покончить с жизнью. Чтобы решить эту проблему современной молодежи, родители должны поработать над собой. Вспомнить себя в детстве, зарегистрироваться в социальных сетях, прочесть большое количество информации на эту тему. Если стоять на своем, то никакого применения и понимания не произойдет.

В ходе опроса, проведенного в колледже, мы выяснили наиважнейшие проблемы для студентов разного курса:

1 курс – преступность и самоубийство, аморальность в поведении, наркомания.

2 курс – аморальность в поведении, алкоголизм, наркомания.

3 курс – наркомания, самоубийство и преступность, аморальность в поведении.

4 курс – алкоголизм, аморальность в поведении, табакокурение.

Государство должно больше внимания уделять проблемам молодежи: оказывать поддержку в организации учреждений работающих исключительно по молодежным проблемам, оказывающим эффективную психологическую и социальную помощь молодым людям; больше внимания уделять развитию спорта, больше привлекать молодое поколение к профессиональному спорту. Проводить больше пропаганды о здоровом образе жизни молодежи, привлекать для этого не только государственные организации и учреждения, но и частные компании и средства массовой информации.

Родители в свою очередь должны, быть бдительны и внимательнее следить за своим ребёнком, и быть примером подражания для него.