

Анонс. Вторая миниатюра – "Индексная математика" из газеты "Кадетское братство" (первую см. в <http://www.econf.rae.ru/article/5316>). С той же исходной целью – на простом примере привлечь к творчеству, изобретательству, новаторству школьников, учащихся средних и высших учебных заведений и преподавательский состав к новшествам. Только процесс творения спасителен для людей. Для человечества.

ОТ РЕДАКЦИИ

Оставаясь верной главному для СМИ принципу – просветительству, пропаганде, духовно-нравственному воспитанию, редакция продолжает (в развитии к № 10-2008) знакомить нашу аудиторию с уникальными и ценными для познания новациями члена «Кадетского братства», выпускника Свердловской СШ ВВС-1952 г., инженера, изобретателя и учёного А.М. Репина.

На этот раз мы вначале приводим предоставленную редакции заметку о нём, опубликованную в связи с его юбилеем в «Московской промышленной газете» («МПГ») в 2005 г. Для нас сегодня важна не только сама по себе информативная её часть об уникальных достижениях неординарного новатора, а профессионально изложенное мнение человека, имеющего к оценке новшеств непосредственное отношение – независимое мнение генерального директора Международного инновационного центра (МИЦ), президента Международного Салона промышленной собственности «Архимед» об Аркадии Михайловиче Репине – участнике и дипломате Салона. В этом кратком сообщении уже присутствуют **новые термины** – **конверсика, реактроника, реактронные конвертеры, законы скачков**, упоминаются **теоремы разложения** и пр. Поэтому после материала из «МПГ» мы, исправляя упущенную из-за ограничения печатного объёма возможность, приводим отсутствующие ранее, но упомянутые «информационно ёмкие по конкретике анонсы» самого автора по отражённому в заголовках замыслу, краткие по содержанию **авторские произведения**. Они расширяют и конкретизируют сказанное о новациях как в «МПГ», так и в предыдущих номерах нашей газеты. При этом, учитывая безусловную важность фиксации **приоритета страны** и закреплённые в главном её документе – в Конституции – права и свободы личности, редакция «КБ» сохраняет в исходном виде **творения автора**. Причем не только по содержанию, но и по форме. То есть мы приводим полностью «**АВТОРСКИЕ**» произведения. Со всеми личностными особенностями – разными знаками, лейблами, шрифтами, датами, другими важными, на взгляд автора, деталями. Со всеми «плюсами и минусами» такой свободы. В заключительной части данной подборки материалов по новшествам, необычным мы приводим **новую рубрику**, предоставляя её тому же А.М. Репину.

P.S. Далее справа – лишь из новой рубрики. - **АМР**.

А.М. Репин: «Индексная математика». Что это такое?

Воспользовавшись известным и для слуха русского человека своеобразным, но более кратким и выразительным украинским выражением «шо це такє», можно спросить: **Индексная математика?** Гм. Математика? Понятно. Но «**индексная**»?

ШО ЦЕ ТАКЄ?

Очевидно, от слова «индекс». Но без знакомства с сущностью не понятно. Этимологически название очевидно. И действительно от слова «индекс». То, что это очевидно, уже хорошо. Но если «подробнее», то начнём с отступления.

Когда человек постоянно трудится, методично выполняет одну и ту же работу, у него обязательно возникает потребность, идея, как упростить, облегчить себе, а, значит, и другим таким же труженикам, труд, сократить затраты. Интеллектуальные. Физические. Времени. Пространства. Материальные. Финансовые. Инструментальные. Технологические. Духовные. Производственные. Прочие. И это естественно.

В процессе выполнения многочисленных расчётов, математических выкладок, выводов множества формул при исследованиях электромагнитных процессов (**ЭМП**) в **базовых** электрических схемах **вентильных конвертеров электроэнергетики** (а таких **БВК ЭЭ** было очень много, особенно своих) заметил частое наличие целых чисел. Например, простейшего – **единицы**. Со знаками плюс или минус: $+1$ и -1 . Казалось бы, что тут особенного. Подумаешь, мелочь. Какая-то единица. Но уже приученный к цели упрощений, создания удобств, гармонии, красоты, задумался.

Пример см. ниже [^], где последнее число – **4,72 %**. Именно таково значение **коэффициента превышения мощности** вентильных и сетевых обмоток и трансформатора в целом широко используемого 3-фазного мостового **ЛЗ-БВК** при соединении обмоток в так называемые и типичные с **XIX** века 3-лучевую звезду и правильный замкнутый треугольник. $\sqrt{3}$, $1/\sqrt{3}$ – это

Пример: $1 + 1, 2 + 1, 3 + 1, \dots, N + 1$. Или $N - 1, N - 1$ – натуральное число. Ничего особенного. **Целые**. Но чаще – **не** целые. И даже с теоретически бесконечным числом цифр.

Например, $\sqrt{2} - 1 = 1,41421356237309505\dots - 1 = 0,41421356237309505\dots \sim .4142135 \sim .4142 \sim .414$.

Аналогично: $\sqrt{3} - 1 = 1,732050807560887726\dots - 1 = 0,732050807560887726\dots \sim .7320508 \sim .732$.

Или при использовании типичных констант:

- основания натурального логарифма: **e** = 2,71828...

- Эйлеровой постоянной или постоянной Эйлера: **C** = 0,57722...

- отношения длины окружности к диаметру, иначе числа **пи**: $\pi + 1 = 3,141592653589793 + 1 = 4,141592653589793\dots \approx 4,1416 \sim 4,142$, $\pi - 1 - (\sqrt{2} + 1) = \pi - \sqrt{2} - 2 \approx 3,141593 - 2 - 1,414214 = 1,141593 - 1,414214 = -0,272621$, $(\pi/3) - 1 = 1,047164216 - 1 = 0,047164216 \approx 0,0472$. В процентах это – **4,72 %**.

отношение стороны треугольника и луча звезды (или наоборот) при совпадении их вершин. Оно распространено в электротехнике и **конверсике**, означая отношение амплитудных значений т.н. фазных и линейных ЭДС. $\sqrt{2}$ – не менее распространенная величина, связывающая амплитудное и т.н. действующее или эффективное значения тока, ЭДС, напряжения при наиболее типичной их форме – синусоидальной. Многие школьники хорошо это знают.

Встречаются и буквенные обозначения. И выражения в целом. Условно, например, a, b, c и (.). Тогда для экономии места объединяя знаки **+** и **-** в один общий **±**, можно записать так: $a \pm 1, (.) \pm 1$.

Но все эти значения существуют обычно не сами по себе, а в составе более сложных выражений. Возьмём простейшее: $(a + 1)(b - 1)(c + 1)$. То есть требуются дополнительные знаки отделения, в частности различные скобки.

Как ЭКОНОМИТЬ число знаков ?

НЕ читая далее (а это - **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ** условие для чистоты проведения умственного эксперимента), **подумайте: КАК?** Придумайте что-либо и изложите на бумаге или в компьютере. Только **ПОСЛЕ** этого продолжите чтение. **НЕ** поддавайтесь под искушение взглянуть в шпаргалку. Воспитание воли начинается с мелочей. Вспомните дневники **Льва Николаевича Толстого. ВЕЛИКОГО ТОЛСТОГО!**

А теперь, если справились с искушением, сравните своё творение с нижеприводимым. Если лучше, шлите.

Идея А. М. Репина.

Предлагается: вместо четырёх (с учётом пробелов) знаков в $a \pm 1$, $(\cdot) \pm 1$ использовать только **один** знак: **+** или **-**. В общей записи — оба знака в одном: \pm . Но для исключения путаницы с привычными знаками в строке данные знаки поместить в **верхнем индексе**:

$$a^+ = a + 1, \quad a^- = a - 1, \quad a^\pm = a \pm 1, \\ (\cdot)^+ = (\cdot) + 1, \quad (\cdot)^- = (\cdot) - 1, \quad (\cdot)^\pm = (\cdot) \pm 1.$$

Вот и всё. Просто. И понятно.

Проще есть? Но **ДО** того. То есть, если получено **лично** и **ДО** того, как **узнали** о данной идее.

Простое, кстати, понять иногда труднее, чем сложное. Известен афоризм: **глубокий смысл познаётся не сразу.**

Однако ясно: знаки в индексе **не** означают возведение в степень. Следовательно, могут сосуществовать с цифрами, буквами степеней, **не** внося путаницы. Как говорят, сосуществовать мирно, толерантно. **Компактность** записи и значительная **экономия** в числе знаков оправдывают введение предлагаемой системы в широкую практику. Так, например, даже в простом, приведенном выше произведении трёх значений в скобках **НЕ** требуются **все шесть скобок, шесть пробелов и три единицы**. Всего **15** знаков из общего их числа **21**. **Экономия** более **71%**: $a^+b^-c^+$ вместо $(a + 1)(b - 1)(c + 1)$. **Хорошо это или плохо? 6** знаков **вместо 21**.

Вот что такое «**индексная**» **математика**.

Её сущность и этимология термина. Её плюсы.

В прилагаемой таблице даны простейшие примеры, часто встречающиеся в практике выводов формул при физико-математических исследованиях ЭМП в БВК ЭЭ. Ввиду простоты они **ПОЛЕЗНЫ** и **УДОБНЫ** для использования при **любых иных** математических выкладках, где встречаются величины с прибавляемыми или вычитаемыми единицами, двойками и даже тройками. **Любой**, даже самый юный суворовец, нахимовец, кадет, ученик военной школы любого рода войск (в т.ч. **ВВС**) может самостоятельно создать подобные таблицы для других случаев применения этой **экономичной** и **удобной системы**. С пользой для себя и других. И результаты его **творческого** труда возблагодарят.

Тоже с пользой для других и для **иллюстрации применения индексов** \pm ниже даны для примера формулы и численные значения коэффициента **превышения мощности**. Для вентильных (вторичных, нижний индекс II) и сетевых (или первичных, I) обмоток и трансформатора в целом, а также для питающей 3-фазной сети. Но лишь для **двух** БВК ЭЭ автора из их множества. Для определённости они кратко обозначены как **Гк-** и **П9Р-БВК**. Сущность схем ясна из прилагаемого фрагмента проекта на Конкурсе русских инноваций, КРИ.



© Репин А.М. 1969, -80, -86, -87, 2005, -07, -09, -V10

При установленных признаках или критериях номинации этим современным БВК свойственны **лучшие** в мире конструктивно-энергетические показатели (**КЭП**), **рекордные** за 100 последних лет. О них говорилось выше и будет ещё сказано далее. Популярно — о сущности принципов действия. Как они были сотворены. Каковы, благодаря не шаблонному, а действительно **творческому** решению, их преимущества, достоинства, эффекты. Какова экономия. Относительно известных с **19** века конвертеров и применяемых в мире **до сих пор во всех промышленных и не промышленных отраслях**, где существование **без** электроэнергии **невозможно**.

И не важно, знаком кто-либо из читателей с азами электротехники, **конверсионки** или далёк от них. Даже если он еще не учится в 7-м, 8-м классах, где изучают физику и раздел по электричеству, электроэнергии, преобразованию её. Но уже знаком с понятиями резистор, конденсатор, дроссель, сопротивление, индуктивность, ёмкость, диод, транзистор. Пользуется компьютером, плеером, радиоприемником и пр. Или учится в этих либо в следующих классах и тем паче знаком со всем перечисленным выше. Знает законы Ньютона, Ома, многое другое.

Существенно иное — **цель просвещения**. **Цель ознакомления с новшествами чрезвычайно важна**. На первый взгляд проста — просветительство, передача и, соответственно, восприятие **новых** знаний. Именно **ЗНАНИЯ — ГЛАВНОЕ!** Главное **богатство** любого. В том числе через посредство газеты. А газеты профильной, редкой — особенно ценно. Такой, как «кадетская». Для **КАДЕТ**. Юных или поколения бывших, для пожилых.

Несмотря на некоторую специфику предмета, **знания о любых новшествах** могут принести **пользу** многим. Курсантам или слушателям и преподавателям соответствующих курсов средних и высших учебных заведений. **Всех** родов войск. **Всех**. Ибо **без** электроэнергии, **без её конверсии не** мыслимо действие никаких объектов, любых изделий боевой техники. А это — танки, самолёты, ракеты, надводные, подводные, космические средства, пр. Но также средств противоракетной обороны (ПРО), радиолокационных станций (в их числе, бортовых, РЛС, БРЛС) и т.д.

Если, несмотря на кажущееся невосприятие конкритики устройств **конверсионки**, но хотя бы эмоционально, маленькое **зёрнышко творчества** упадёт на благодатную почву (а это обязательно), пусть даже **ОДНОГО** из множества юных кадет (вероятность высока) и пусть не сразу, не сей час, не сей день, не сей год зёрнышко прорастет, оно начнёт давать плоды. Мо гут быть всходы гениальности. Вспомним **Михаила Ломоносова**. Многих других гениев и талантов.

Но то, что человек творческий обязательно созреет (таков принцип развития всего живого) и **неизбежно** начнёт **творить** (такова планета, психика творца), в этом **НЕТ** никакого сомнения. **НИ-КА-КО-ГО**. Что, как говорят, априори **очевидно**. **Главное - толчок, эмбрион творения**.

Следовательно, можно будет считать, что **задачу просветительства** при всём скромном участии, при всех малых затратах печатной газетной площади (печатного объема) **решить** редакции **удастся**.

В этом уверен **воспитанник 11 СШ ВВС. Профессор АМР.**

Предлагается ещё один простенький для размышления вопросик. Но теперь без готового ответа. Попытайтесь пошевелить извилинами в голове **самостоятельно**. Слева — знаки Международной и Российской организаций "Кадетское братство". 1-й и 3-й — существующие, рисованные. 2-й и 4-й — предложенные автором экономичной индексной математики. Реальные. В металле. С естественно более блестящими цветами глазами, чем цвета на бумаге или экране компьютера. Поэтому **сравните по существу**. Какой вариант ошибочен и почему? /См. КБ №12-08.

