

Передплатний індекс — 6731, для організацій — 6732.

Ізобретатель и рационализатор • Inventor and rationalizer • Erfinder und Rationalisator • Inventeur et rationalisateur



# ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

Читайте в цьому  
номері:

- НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ
- ВИНАХІДНИКИ ПРОПОНУЮТЬ  
ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ВИРОБНИЦТВА
- ШКОЛА ВИНАХІДНИКА І НАУКОВЦЯ
- ВІРТУАЛЬНІ ЕТАЛОНИ ВИМІРУ
- НОВІТНІ ІДЕЇ, РІШЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА ПРОЕКТИ
- СПІРНІ ВЕРСІЇ, РОЗДУМИ, ПОЛЕМІКА
- ІНФОРМАЦІЯ щодо СТАНДАРТІВ ВОІВ

$$Re = \frac{\nu d}{\nu}$$

$L = const$

$$v_{KB} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

$$F = \eta \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S$$

## ГІПОТЕЗИ про СМЕРЧ

**Журнал**  
про винахідні  
класичні розробки  
рішення, технології  
та проекти

# Зміст



Науково-популярний, науковий журнал

© «Винахідник і раціоналізатор»

**№11(49)/2005**

спеціальний випуск  
для підприємств

Ізобретатель и раціоналізатор>Inventor and rationalizer  
Erfinder und Rationalisator>Inventeur et rationalisateur

Адреса редакції: 03142 м. Київ-142, вул. Семашка, 13; Тел./факс: 424-51-81, 424-51-99; E-mail: ANP@LN.KIEV.UA

**Засновник журналу:**

Українська академія наук



**Зареєстровано:**

Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України



**Свідоцтво:**

Серія К8 №4278 від 31.07.1997 р.



**Головний редактор**

Сайко В.Г.,  
кандидат технічних наук



Голова редакційної ради  
Оніпко О.Ф.,  
доктор технічних наук



ступник голови  
редакційної ради  
Ващенко В.П.,  
доктор технічних наук



**Редакційна рада**

Баладінський В.Л., д.т.н.; Бендаловський А.А.; Борисевин В.К., д.т.н.; Булган В.Л., к.т.н.; Вербіцький А.Г., к.т.н.; Висоцький Г.В.; Войтович О.В.; Горбатюк Д.П., д.м.н.; Гулімов Ю.М., к.х.н.; Давиденко А.А., к.пед.н.; Друкований М.Ф., д.т.н.; Дъюмін М.Ф., д. архітектури; Індукев В.К.; Злочевський М.В.; Калита В.С., к.т.н.; Костомаров А.М.; Корнєєв Д.І., д.т.н.; Коробко Б.П., к.т.н.; Кривула В.Г., д.т.н.; Курський М.Д., д.б.н.; Лівінський О.М., д.т.н.; Лісік М.П.; Наритник Т.М., к.т.н.; Неччин О.Ф.; Оніщенко О.Г., д.т.н.; Пеший В.А., к.м.н.; Пилин О.В., к.т.н.; Ракитинський В.С.; Еговик В.А.; Ситник В.Г., Удов Е.І., д.т.н.; Федоренко В.Г., д.е.н.; Хмаря Л.А., д.т.н.; Хоменко Т.І., д.н.; Хомчененко М.Г.; Черв'як П.І., д.м.н.



**Колонка редактора** 2

**Новини науки і техніки** 3

**Винахідники пропонують  
для бізнесу та виробництва** 4

**Школа винахідника і науковця**

Аристов В.И. 6

*Виртуальные эталоны измерения*

**Новітні ідеї, рішення, технології  
та проекти**

**Медицина**

Курський М.Д., Назаренко В.І. 10

*Сучасні уявлення про регуляцію  
активності ферментів (продовження)*

**Гідрофізична локація**

Князюк А.Н. 14

*Третя гіпотеза Князюка*

**Телекомуникації**

Сайко В.Г., Рогожников А.И.

*Применение шумоподобных сигналов  
в системах связи 3-го поколения* 15

**Спірні версії. Роздуми. Полеміка**

Галенко В.П.

*Інженерно-польовий підхід до аналізу*



## Колонка редактора

Главный редактор  
Владимир Сайко

# ШКОЛА РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Дорогие читатели!

С этого номера редакция журнала «Винахідник і раціоналізатор» открывает новую рубрику: «Школа развития интеллектуальных способностей». Вести ее мы попросили академика Международной академии оригинальных идей, президента Фонда развития интеллектуальных способностей (ФРИС) «Галактика», президента Ассоциации интеллектуальных игр, директора Малой академии оригинальных идей и прикладной психологии (для школьников и студентов), директора Школы изобретательского творчества, изобретателя СССР, автора ряда публикаций нашего журнала Валерия Ивановича Аристова.

Выпускники его школы, которым по 12–15 лет, уже сами пятый год читают этот курс в Клубе «Юный техник» (на Печерске), «Будинку дитячої творчості» (на Подоле), военном лицее им. И. Богуна (см. «Урядовий кур'єр», 2.02.2003 г., «Україна молода», 1.06.2002 г.), физико – математическом лицее №145 (см. ж-л «Освіта України», 2005 г.), Научно-техническом университете (КПИ), Международной компьютерной академии «Шаг», информацию об одном студенте – преподавателе которой можно увидеть на сайте названной академии. Выпускник Школы развития интеллектуальных способностей уже в 19 лет стал лучшим ее преподавателем (из 17 филиалов академии), окончив с отличием три компьютерные академии и учась в четвертой.

В.И. Аристов имеет изобретения в области сварки, судостроения, металлургии, приборостроения, робототехники, лазерных технологий и медицины. Имеет ряд научных работ в области науки и техники, а также в области психологии и медицины. Отдельные его работы отмечены золотыми, серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ СССР, дипломами I, II и III степени. Изобретения внедрены на ряде союзных предприятий минсудпрома, минрадиопрома, миннефтегазпрома и минмаша.

Центр научно-технического творчества молодежи (HTTM) «Контакт», где В.И. Аристов был директором в 1988–1992 гг. (а это более 4000 специалистов, более 400 к.т.н., 48 д.т.н., более 700 договоров внедрения научно-технических разработок), выполнял за месяцы объемы работ, которые обычно выполнялись за годы. Внедрено более 100 изобретений. При этом стоимость работ была в несколько раз меньше планируемой самим предприятием или организацией.



Созданная Валерием Ивановичем Ассоциация интеллектуальных игр насчитывает 24 чемпиона Украины, чемпиона Европы и трехкратного чемпиона мира. Им созданы новые виды спорта, такие как «Устный счет», «Творческие вопросы» и другие.

В 2006 году он планирует провести в Киеве чемпионат Украины и мира по устному счету.

### Темы изучения

1. Развитие интеллектуальных способностей
2. Изобретательское творчество
3. Интеллектуальные игры
4. Психология поведения
5. Новости науки в сфере развития интеллектуальных способностей.

Сегодня мы предлагаем читателям нашего журнала первое занятие.











# ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭТАЛОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность создания такой школы определяется потребностью общества в развитии интеллекта нации. Изменение формации, ухудшение политического, экономического и психологического климата ведет к быстрой потере в сфере образования опытных учителей и, как следствие, ускоренной деградации социума. Остро возникла проблема подготовки опытных специалистов, и не только в ортодоксальных учебных заведениях, но и в других обучающих структурах: институтах повышения квалификации, школах и курсах.

Образование должно быть непрерывным и пожизненным, так как глобализация общества и новые технологии требуют новой психологии специалистов, причем не только в сфере образования.

Большинство населения в мире плохо считает в уме и почти совсем не может считать быстро. Техногенное влияние вошло в нашу жизнь естественным путем. Это упрощает нашу жизнь с одной стороны, но с другой — приводит к деградации общества. Большинство населения не умеет быстро читать и плохо запоминает прочитанное. У него плохо развиты творческие способности. И, если многие люди стараются развить свои логические способности, то мало кто — психологические.

Многие люди знают, что надо улучшить свое здоровье, но не делают этого, потому что не владеют волевыми качествами и знаниями как это делать.

В стране уже миллионы персональных компьютеров, но скоропечатанием владеет меньше одного процента населения. Каллиграфией также не владеет большинство населения, особенно врачи.

Вот и выходит, что много специалистов, имея диплом в кармане, не умеет как следует читать, писать и считать. Для этого и создана эта рубрика в нашем журнале.

Наши специалисты помогут вам избавиться от указанных недостатков, расскажут как попасть в Книгу рекордов Гиннеса, как ускорить развитие творческих способностей, как развить свои волевые качества и психологические навыки, поделятся "новостями этикета".

**В программе школы:** развитие интеллектуальных способностей; формирование самостоятельного, независимого и творческого мышления; переход от словесного к образному способу мышления; владение когнитивной психологией; решение изобретательских задач путем поиска оригинальных идей; ознакомление с основами патентоведения и авторского права, освоение общей психологии и применение элементов прикладной психологии в повседневной жизни; овладение теорией и практикой интеллектуальных игр.

## СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЭТАЛОНОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Нам часто приходится решать задачи в условиях недостатка информации и отсутствия вспомогательных средств для сопоставления.

Понятия много, мало — величины относительные. Если у вас в руках есть измерительный инструмент или объект для сравнения, то задача в большинстве случаев решается легко. А если нет...

Однажды, до революции 1917 года, в полицейский участок привели человека без документов, который стал утверждать, что он инженер, и к забастовщикам не имеет никакого отношения. Тогда начальник участка спросил его, чем он может доказать это. В ответ тот попросил листок бумаги и карандаш.

Начертив линию, он на глаз определил ее величину, равную — 174 мм. Начер-

тив круг — определил его диаметр равным 82 мм. Начальник участка, проверив линейкой указанные размеры, отпустил инженера, который таким способом подтвердил свои профессиональные качества. Человек этот был Берзин — будущий советский разведчик.

#### КАК ОПРЕДЕЛЯТЬ РАЗМЕРЫ И РАССТОЯНИЯ БЕЗ ИНСТРУМЕНТОВ

А теперь давайте проверим ваш глазомер.

- Сможете ли вы показать руками отрезок длиной в один метр; в один метр и десять сантиметров?
- Сможете ли вы определить вес предмета массой в 1 кг, 5 кг, 0,3 кг?
- Сможете ли вы определить высоту потолка в квартире, в которой вы находитесь, на работе, в магазине?
- Сможете ли вы определить расстояние от вашего дома до магазина, до работы, до вокзала?

У многих предположения с результатами расходятся чуть ли не вдвое. Помните случай на Кавказе: инструктор-экскурсовод спросил нас: "Как вы думаете, какой толщины снежная шапка на Эльбрусе и каково расстояние до него?" Кто-то ответил, глядя на вершину: "Толщина около метра, расстояние — 70 сантиметров, метр, больше метра...". На самом деле оказалось — 2,5 метра.

Конечно, эталонами сравнения, которые мы создаем в своей памяти, очень удобно пользоваться, если расхождения с натуральным объектом измерения будут незначительны. В рекламных проспектах часто рядом с изделием ставят спичечный коробок, бутылку или автомобиль для сравнения размеров.

Возьмите за правило, прежде чем измерить какое-либо расстояние, постарайтесь сначала измерить его своим виртуальным эталоном, а затем уже сравнивайте его с показаниями линейки, рулетки, спидометра или указателя на дороге. Несколько дней тренировки — и вы будете владеть способностью измерять габариты предметов или замкнутого пространства, а также определять различные расстояния без измерительного инструмента с довольно высокой степенью точности.

#### КАК ЗАПОМИНАТЬ ВРЕМЯ

Только память время остановит,  
Оглянувшись, вновь ошибки ловит.  
Хочешь знать, что будет впереди,  
Ты назад внимательно гляди.

Часто ли вам приходилось забывать выключить чайник, утюг, или позвонить в назначенное время по телефону? Как работает ваш внутренний таймер? Можете ли вы, с погрешностью 10% определить, который час? Проверьте свои биологические часы, засекая интервалы времени в две, пять, пятнадцать и более минут. Если расхождение большое, значит, нужна небольшая тренировка временно? памяти.

Есть люди, которым достаточно один раз в сутки сверять свои биологические часы с контрольными, чтобы не выходить за пределы 10% погрешности. Чаще это проявляется у людей, связанных с профессиональной деятельностью, где часто необходимо сверять интервалы текущего времени.

Как же тренировать временную память? Можно при помощи секундомера и часов, а можно путем использования виртуальных нормативов времени, которые мы держим у себя в голове.

Вот некоторые временные ориентиры:

- 1 сек.— Время между ударами маятника больших настенных часов.  
Биение пульса у спортсмена;
- 2 сек.— Время закрытия дверей вагона в метро;
- 3 сек.— Время закрывания дверей лифта;
- 5 сек.— Время подъема лифта на следующий этаж;
- 20—40 сек.— Время переключения светофора (уточните);
- 1 мин.— Время отдыха боксеров между таймами;
- 2 мин.— Время чтения вслух страницы машинописного текста;
- 3 мин.— Время боя на ринге;
- 4—8 мин.— Время движения эскалатора в метро;



#### **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №5 (ответы)**

5-1 – 9 и 33 количество предметов

5-2 – 16 и 52 количество изображенных кружков

5-3 – количество изображенных звезд 37

5-4 – количество изображенных линий 87 (дрова в навал)

Есть специально тренированные люди, которые могут определять, с точностью до 10%, сколько было людей на площади, на пляже или в другом людном месте, не пересчитывая их.

#### **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №6**

Определите на глаз:

- сколько ведер воды в аквариуме;
- какова масса ведра с картошкой;
- какова масса ведра вишен;
- какова масса мешка ваты;
- какова масса ведра воды;
- какова масса пачки чая;
- какова масса пачки машинописной бумаги толщиной 5 см;
- какова масса сменного диска на штанге;
- какова масса бревна диаметром 0,5 м и длиной 0,7 м, а также стального и люминиевого литья тех же размеров.

Сравните ваши предположения с показаниями после проверки.

#### **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №7**

Определите на глаз длину спирали на рисунке

Сpirаль диаметром 4–5 см, 5 витков

#### **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №8**

Возьмите в руки секундомер и остановите его через 10 секунд, через 1 минуту, через 3 минуты, через 10 минут.

Если ваши расхождения будут более 10%, то потренируйтесь, пока не улучшите результаты.

Обычно считается хорошим тот конструктор, который имеет более 10 лет конструкторского стажа. В основном эти годы уходят у него не на приобретение навыков черчения, не на запоминание справочного материала, не на освоение навыков работы с заказчиками, и, даже, не на общее интеллектуальное развитие конструктора, а, что не всегда очевидно, — на развитие навыков и умений видеть, чувствовать и ориентироваться в заданном пространстве, как при постановке самой задачи, так и при ее решении и исполнении (обеспечение технологичности, работоспособности конструкции и гарантий длительного ее существования).

Теперь мы смело можем говорить, что владеть этими навыками должен каждый образованный человек. И, как видите, для этого не нужно тратить годы жизни. Одного месяца достаточно для преобразования приобретенных нами когда-то знаний в умение и навыки, в том числе устный счет и пространственное мышление, в основе которых лежит память.

Чтобы поддерживать в дальнейшем "спортивную форму", нужно соблюдать всего лишь одно условие, — надо время от времени пользоваться приобретенными навыками. Ведь если здоровому человеку не дать возможности пользоваться ногами, то через полгода он не сможет пройти без костылей и 5 метров.

#### **ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ**

1. Желающие стать членами клубов интеллектуальных игр могут записаться по тел. (044) 280-32-44, 280-20-67, 468-50-84. (Сообщите свой район проживания).

Занятия в клубах бесплатные.

2. Желающие принять участие в чемпионате Киева по устному счету, который состоится в конце 2005 года, также могут записаться по названным телефонам.

Возраст — от 7 лет, но не старше 91 года.

3. ФРИС "Галактика" нужны психологи, учителя, тренеры и воспитатели, обязательно с четвертой группой крови и блеском глаз, т. 280-20-67.

4. ФРИС "Галактика" и Украинской академии наук нужны изобретатели для создания "Мозгового центра", т. 280-20-67





# СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО РЕГУЛЯЦІЮ АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ

Продовження. Начало див. в журналі «Винахідник і раціоналізатор» №10/2005

Багато білків-ферментів існує у вигляді надмолекулярних комплексів – олігомерів, до складу яких входить два і більше ідентичних поліпептидних ланцюгів, протомерів. Утворення олігомерного комплексу – четвертинної білкової структури, призводить до появи суттєвих змін їх властивостей, зокрема можливої регуляції ферментативної активності.

Кожний фермент у мультиферментній системі характеризується своїм оптимумом фізико-хімічних властивостей (T, P, pH, I, D).

Зміни внутрішньоклітинних умов чи оточуючого середовища, стаціонарних концентрацій субстратів, продуктів реакцій та проміжних продуктів обміну визначають співвідношення швидкостей утворення і використання цих продуктів. Звідси, швидкість окремого метаболічного процесу може залежати не лише від активності відповідної ферментної системи, а і від швидкостей інших ферментних реакцій, в яких проміжні продукти другого процесу утворюються, або використовуються.

Ферменти, які катализують послідовні реакції обміну речовин, просторово зближені та певним чином структуровані. Так, вважають, що ферменти гліколітичного циклу локалізовані у відповідному порядку на внутрішній стороні плазматичних мембрани еритроцитів.

Розрізняють ще і поліфункціональні ферменти, або мультиферментні комплекси. Прикладом може бути піруватдегідрогеназний комплекс, який катализує окисне декарбоксилювання пірувату. Він включає три ферменти: піруватдегідрогеназу, дигідроліпоїлтрансацетилазу (трансацетилазу) та дигідроліпоїлдегідрогеназу (флавопртеїн). Кожен з них має четвертинну будову.

Слід відзначити, що всі елементи цілісної організації обміну речовин – локалізація хімічних реакцій, механізми зв'язку поміж ними, їх регуляція, репродукція каталітичних систем, взаємодія з довкіллям належать біологічним мембрани. Ці кооперативні, надмолекулярні структури формують клітину, забезпечують транспорт речовин, локалізацію (компартменталізацію) речовин і ферментів, інтеграцію внутрішньоклітинних процесів, рецепцію, міжклітинну взаємодію. Вони відіграють суттєву роль і в регуляції функції ферментів. При цьому слід відзначити, що ферменти і коферменти багатьох важливих метаболічних систем компартменталізовані в мембраних структурах відповідного типу (в мембрах ендоплазматичного ретикулума, мітохондріях, лізосомах, ядрі тощо). Тому, стан біологічних мембран виявляється дуже важливим регуляторним фактором.

Поява багатоклітинних організмів привела до необхідності отримувати інформацію про стан процесів у різних клітинах, тканинах, органах. Для реалізації цієї функції виникли і виконують її нейромедіатори та гормони з використанням











# ПРИМЕНЕНИЕ ШУМОПОДОБНЫХ СИГНАЛОВ в системах связи 3-го поколения

*Аналитики и прогнозисты в области беспроводных сетей связи считают, что мир WLL и мобильной связи стоит на пороге «золотой» эры, когда беспроводные мультимедийные услуги смогут предлагаться без каких-либо технических проблем и ограничений, как по скорости, так и по качеству. Поиск наиболее оптимального радиоинтерфейса связи между базовыми и абонентскими станциями стал определяющим фактором для реализации всего потенциала систем связи*

**3G-поколения (Third Generation): CDMA, B-CDMA, W-CDMA, cdma-2000.**

## 1. Состояние и перспективы развития систем мобильной связи и систем WLL, использующих шумоподобные сигналы с расширением спектра

Одной из основополагающих концепций любой сотовой системы связи является концепция "многостанционного доступа". Под этим понимают поддержку системой работы в сети нескольких абонентов одновременно. В различных системах сотовой связи используются разные технологии множественного доступа: с частотным, временным, кодовым разделением каналов, а также их комбинации.

В системах сотовой связи многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA) применяется уникальное цифровое кодирование. Коды передаются от базовой станции на мобильный телефон и обратно, а все абоненты сети делят между собой один общий частотный диапазон.

Технологию кодового разделения каналов в сотовых сетях телефонной связи стали применять недавно, однако сама по себе эта технология мультидоступа с кодовым разделением каналов, в основе которой лежит ортогональное разделение сигналов, известна давно. В СССР первая работа, посвященная этой теме, называлась «Основы теории линейной селекции» и была опубликована в сборнике ЛЭИС еще в 1935 году, а ее автором был Дмитрий Васильевич Ареев. А уже после войны, в течение долгого времени, технология CDMA использовалась в военных системах связи как в СССР, так и в США, поскольку имела много ценных для таких систем преимуществ, о которых будет сказано ниже.

Сам принцип CDMA заключается в расширении спектра исходного информационного сигнала, которое может производиться двумя различными методами: «скачки по частоте» и «прямая последовательность».

Так называемые «скачки по частоте» (или FH – Frequency Hopping) реализуются следующим образом: несущая частота в передатчике постоянно меняет свое значение в некоторых заданных пределах по псевдослучайному закону (коду), индивидуальному для каждого разговорного канала, через сравнительно небольшие интервалы времени. Приемник системы ведет себя аналогично, изменяя частоту гетеродина по точно такому же алгоритму, обеспечивая выделение и дальнейшую обработку только нужного канала.

Второй метод «прямой последовательности» (или DS – Direct Sequence) основан на использовании шумоподобных сигналов и применяется в большинстве работающих и перспективных системах CDMA. Он предусматривает модуляцию информационного сигнала каждого абонента единственным и уникальным в своем роде псевдослучайным шумоподобным сигналом.

К недостаткам систем CDMA следует отнести необходимость использования достаточно широкой и неразрывной полосы частот, что не всегда возможно из-за дефицита частотного ресурса.

## 2. Стандарт IS-95: «cdma-one» (они были первые). Что далее?

Стандарт IS-95 является технологией широкополосной шумоподобной связи с частотным диапазоном, который делится на несущие шириной примерно 1,25 МГц. Сегодня все системы, выполненные на базе стандарта IS-95, принято называть системами «cdma-one» (то есть, «они были первыми»). В развитии этого стандарта несомненная заслуга «основоположника» этой технологии – американской компании Qualcomm, которая так и не смогла «войти» со своей технологией в телекоммуникационное пространство Украины в конце 90-х го-







чием между коэффициентами корреляции ортогональных и трансортогональных кодов практически можно пренебречь.

Существует несколько способов генерации ортогональных кодов. Наиболее распространенный – с помощью последовательностей Уолша длиной  $2^n$ , которые образуются на основе строк матрицы Адамара

$$H_{2^n} \begin{bmatrix} H_n & H_n \\ H_n & -H_n \end{bmatrix}$$

Многократное повторение процедуры позволяет сформировать матрицу любого размера, для которой характерна взаимная ортогональность всех строк и столбцов.

Такой способ формирования сигналов реализован в стандарте IS-95, где длина последовательностей Уолша выбрана равной 64. Заметим, что различие между строками матрицы Адамара и последовательностями Уолша состоит лишь в том, что в последних используются униполярные сигналы вида {1,0}.

Другая важная разновидность ортогональных кодов – биортогональный код, который формируется из ортогонального кода и его инверсии. Главное достоинство биортогональных кодов по сравнению с ортогональными – возможность передачи сигнала в полосе частот, которая меньше в два раза. Отметим, что ортогональным кодам присущи два принципиальных недостатка.

1. Максимальное число возможных кодов ограничено их длиной (в стандарте IS-95 число кодов равно 64), а соответственно, они имеют ограниченное адресное пространство.

Для расширения ансамбля сигналов наряду с ортогональными используются квазиортогональные последовательности. Так, в проекте стандарта cdma2000 предложен метод генерации квазиортогональных кодов путем умножения последовательностей Уолша на специальную маскирующую функцию. Этот метод позволяет с помощью одной такой функции получить набор квазиортогональных последовательностей Quasi-Orthogonal Function Set (QOFS). С помощью т. маскирующих функций и ансамбля кодов Уолша длиной  $2^n$  можно создать  $(m+1) 2^n$  QOF-последовательностей.

2. Еще один недостаток ортогональных кодов (не исключение – и применяемые в стандарте IS-95) заключается в том, что функция взаимной корреляции равна нулю лишь «в точке», т.е. при отсутствии временного сдвига между кодами. Поэтому такие сигналы используются лишь в синхронных системах и преимущественно в прямых каналах (от базовой станции к абоненту).

Возможность адаптации системы CDMA к различным скоростям передачи обеспечивается за счет использования специальных ортогональных последовательностей с переменным коэффициентом расширения спектра (OVSF, Orthogonal Variable Spreading Factor), называемых кодами переменной длины. При передаче CDMA-сигнала, который создавался с помощью такой последовательности, чиповая скорость остается постоянной, а информационная скорость изменяется кратно двум. В стандартах 3-го поколения предлагается использовать в качестве OVSF-кодов ортогональные коды Голда с кратными скоростями передачи (multirate). Ансамбль OVSF-кодов не является фиксированным: он зависит от коэффициента расширения SF, т.е. фактически – от скорости канала.

### Псевдослучайные последовательности

Наряду с ортогональными кодами ключевую роль в CDMA-системах играют ПСП, которые хотя и генерируются детерминированным образом, обладают всеми свойствами случайных сигналов. Однако, они выгодно отличаются от ортогональных последовательностей инвариантностью к временному сдвигу. Существует несколько видов ПСП, обладающих разными характеристиками. Говоря попросту, сегодня появились технические средства, способные «вывести» любой ансамбль последовательностей с заданными свойствами.

#### п-последовательности

Одно из наиболее простых и чрезвычайно эффективных средств генерации двоичных детерминированных последовательностей – использование регистра сдвига (РС). Последовательность на выходе п-разрядного РС с обратной связью всегда периодична, причем ее период  $p$  (число тактов, через которое схема возвращается в исходное состояние) не превышает  $2^n$ .

Теоретически, используя п-разрядный регистр и соответствующим образом подобранный логикой обратной связи, можно получить последовательность любой длины  $N$  в пределах от 1 до  $2^n$  включительно. Последовательность максимальной длины, или п-последовательность, будет иметь период  $2^n-1$ .

Функция автокорреляции п-последовательности является периодической и двузначной.





коррелятора (2x8 бит умножение) и FUZZY CORRELATOR (с использованием операции пересечения).

Как видно из осцилограмм, полученных при экспериментальных проверках, результат обработки сигналов практически одинаков.

Однако, при воздействии импульсных помех, а также в условиях переотражений и эхо-сигналов, помехоустойчивость FUZZY CORRELATOR выше классического коррелятора.

Кроме того, благодаря отсутствию в FUZZY CORRELATOR операции умножения, это устройство имеет выигрыш по быстродействию и аппаратным затратам, а следовательно, по экономической эффективности и энергопотреблению. Меньшие аппаратные затраты позволяют реализовать в FUZZY CORRELATOR дополнительные (в среднем, это соотношение – 1:10) параллельные каналы корреляционной обработки в том же объеме ПЛИС, который требуется для организации одного канала с классической корреляционной обработкой сигналов:

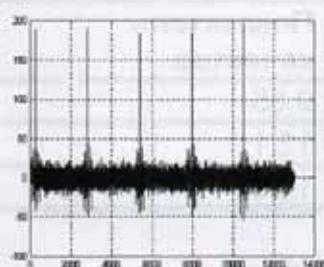


Рис.5. Сравнение результатов обработки ШЛС при отношении «сигнал/шум» на входе приемного устройства **-3дБ** (линейный режим)

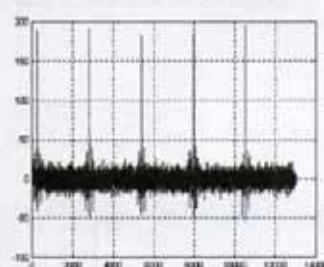


Рис. 6. Сравнение результатов обработки ШЛС при отношении «сигнал/шум» на входе приемного устройства **-15дБ** (линейный режим)

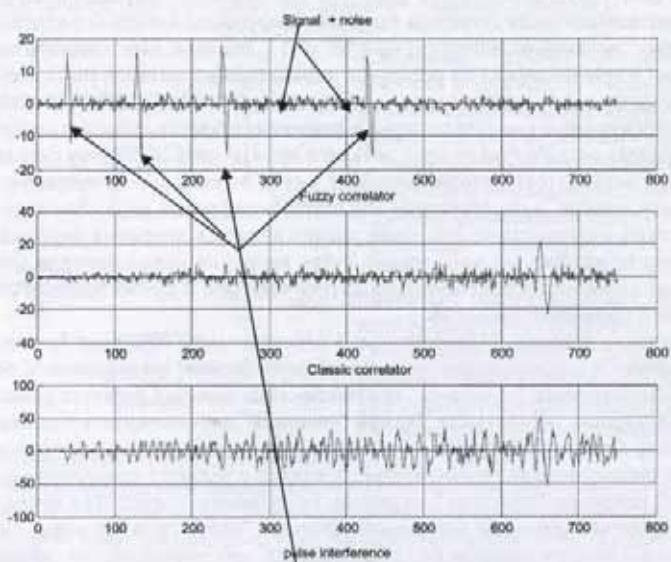
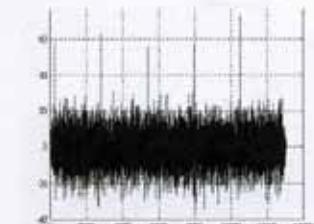
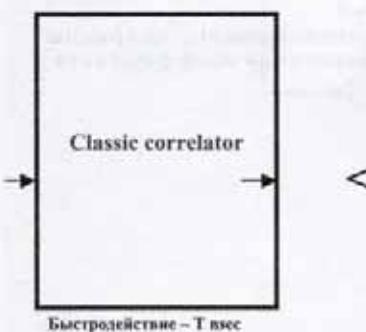


Рис.8 Сравнение результатов обработки фазоманипулированного сигнала на фоне нормального шума в условиях воздействия хаотических импульсных помех (четыре импульсных помехи с амплитудой превышающей полезный сигнал в 15 раз) - нелинейный режим работы.

Отличительная особенность FUZZY CORRELATOR – возможность работы со сложными сигналами произвольной структуры: как с бинарными кодами (ортогональными и псевдослучайными: коды Голда, Касами, Баркера, М-последовательность и т.д.), так и со сложными сигналами (выборки шума, ЛЧМ и др.) Причем, в качестве элементарных сигналов можно использовать не только сигналы прямоугольной формы, но и гауссовские импульсы, треугольные импульсы и другие.

С 27 февраля по 1 марта в Москве прошла 4-я международная специализированная выставка и конференция «Цифровая обработка сигналов и ее применение – DSPA 2002». В рамках выставки и конференции был впервые представлен новый продукт украинской компании «Техноком-АТ» – цифровой коррелятор нового поколения «FUZZY CORRELATOR».

Результаты участия «Техноком-АТ» в выставке показали готовность рынка принять новую разработку. Отметим, что интерес к коррелятору проявили не только специалисты, но и менеджеры высшего звена российских компаний. Области применения этого продукта довольно обширные: spread spectrum модемы, радиолокация, GPS-навигационные модули, использующие устройства корреляционной обработки шумоподобных сигналов и т.д. Готовы ли украинские специалисты принять новые методы цифровой обработки сигналов?







Переяславські статті черговий раз кардинально змінили становище української мови: вона знову опинилася в одному етнічному казані з російською, але на цей раз при верховенстві російської, тобто опинилася в становищі південно-західного діалекту російської мови. Чисельність українців, яких на момент об'єднання було більше за росіян, економічні і природні принади їхньої території розселення, власні самодостатні мова і культура ставили постійну загрозу цілісності Московської держави. Ця загроза цілком логічно спрямовувала національну по-політику московської імперської влади у напрямку денационалізації українців і витіснення їхньої мови під тим приводом, що це не мова, а діалект. Хоч напрямок національної політики і відповідав об'єктивним потребам імперії, проте практичне здійснення цієї політики, окрім морально – нейтральних заходів і засобів – таких як переманювання еліти, церковна реформа тощо – мало ознаки етичності, тобто дій (голодомори, виселення і переселення, винищення репродуктивних чоловіків та інтелігенції тощо), які зарахуються як злочини проти людства і не підлягають прощенню.

В радянські часи, до 1991 року, навіть після надання в 1989 році українській мові офіційних прав державної мови, фактично державною, як і у всьому Радянському Союзі, в Україні, в масці мови міжнаціонального сплікування, в тозі другої рідині була російська мова. Після розвалу Союзу цей юридично не оформленний, але фактичний державний статус російської мови, як мови міжнаціонального сплікування в Радянському Союзі, повинен був би зникнути у відповідь до логіки утвердження України як незалежної держави і поступитись місцем логічному в умовах незалежності статусу російської мови в Україні як московського діалекту української мови. Але реально поки що цього не відбулося.

### Реальна дійсність сучасного стану

Зараз, коли Україна і Російська федерація являють собою незалежні держави, чинник підпорядкованості між українською та російською мовами юридично зник, але, по-перше, фактично російська мова продовжує боротьбу за панівне становище, і, по-друге, мовна ситуація знаходиться в переходному стані. Цей стан характеризується як зростанням державотворчої місії української мови, так і протилежним процесом – інтенсифікацією русифікації. Остання (інтенсифікація) обумовлена як об'єктивними, так і суб'єктивними причинами. Серед низки об'єктивних причин – економічна слабкість держави; збереження в повному обсязі і, навіть, збільшення всього того арсеналу засобів і знарядь русифікації, який забезпечував її успішну реалізацію; недостатня провідна роль національної інтелігенції через значний рівень її денационалізації і розважленості інтернаціональними кадрами тощо – основною є відсутність у владі чіткого документу – концепції вирішення проблеми конкурентних змагань між українською та російською мовами на теренах України, які загрожують її цілісності. Основною суб'єктивною причиною є спотворена національна свідомість як відчутної частини українців, заражених вірусом меншовартості, так і відчутної частини росіян, заражених вірусом типу "янкі" (старшого брата).

Отже, проблемність мовної ситуації проявляється в загостренні конкурентної боротьби між українською та російською мовами на теренах України після здобуття незалежності. Якщо до розпаду Радянського Союзу російська мова була панівною і планомірно, поступово, але неухильно витісняла українську, то після розпаду українська стала піднімати голову, але утвердження її повноправного функціонування як державної мови наштовхнулось не тільки на опір окремих чиновників – вихідців із середовища колишньої союзної компартійної номенклатури, а й на протидію певних політичних – як внутрішніх, так і зовнішніх – сил шляхом інтенсифікації русифікації.

Аргументи на свою користь у політиків – захисників панівного становища російської мови такі:

- 1) поширеність на значній території;
  - 2) так історично склалося;
  - 3) російськомовною є більша частина населення;
- позиція українських патріотів зводиться до:
- 1) ми корінний найчисельніший етнос і саме наша мова повинна бути державотворчою,
  - 2) повинна торжествувати справедливість, адже у вас є етнічна батьківщина з російською мовою, якій нічо не загрожує. Мета українських патріотів – досягти





реального утвердження своєї мови як державної; мета протилежної сторони – зберегти існуючий стан, який в силу набраної інерції та протекції внутрішніх проросійських політиків і політиків Росії, заангажованих на лідерство в посткомуністичному просторі, забезпечує подальшу русифікацію. Про інтенсивність зусиль русифікаторів свідчать більше десятка законопроектів, поданих у Верховну Раду і спрямованих на рівнення прав української і російської мов. Особливо одіозним є парадоксальний проект указу "Про захист прав громадян на використання російської мови та мов інших національностей України", підготовлений радниками Президента. Парадоксальність полягає в тому, що він розроблений державними службовцями і в той же час має антидержавну спрямованість як такий, що закріплює двомовність і тим залишає взведеною міну поділу України за мовною ознакою.

#### **Перспектива через призму об'єктивних аргументів**

**Аргумент 1.** Денаціоналізація, в тому числі втрата мови, являє собою процес, а будь-який процес підлягає такому загальному принципу природи, як континуум (всеохопна єдність) кількості та тривалості. Цей принцип формулюється так: хід процесу здійснюється в протиборстві двох чинників – причинного та протидіючого факторів, а завершення процесу (якісне перетворення) відбувається лише тоді, коли кількісна складова причинного фактору перевищить кількісну складову протидіючого фактору; а тривалісна складова причинного фактору перевищить тривалісну складову протидіючого фактору. Суть винаходу [1], здійсненого на основі континууму кількості та тривалості, в тому, що значення кількісної і тривалісної складових причинного фактору в момент завершення якісного перетворення, які адекватно представляють значення всіх характеристик попереднього і наступного станів, виокремлені в якості універсальних параметрів процесу чи об'єкта.

Проекція названого принципу на процес русифікації українців конкретизує загальне формулювання до такої форми: для того, щоб русифікація стала доконаною, зла щодо українців воля імперської влади, матеріалізована в фізичному винищенні, в засобах виховання, освіти, культури, пропаганди тощо, повинна перевисилити внутрішній опір українців, обумовлений іхньюю кількістю та плодовитістю, а тривалість дії цієї злоз волі повинна перевищити тривалість внутрішнього опору, обумовленого національною свідомістю українців.

Той факт, що згідно останньому загальносоюзному перепису 1989 року українцями визнали себе 72,7 відсотка населення України, однозначно свідчить про збереження основним загалом українців національної самосвідомості і про подальшу досить світлу перспективу української нації, бо в 1991 році канув у Лету основний причинний фактор легальної русифікації – зла воля імперської влади, спрямована на тотальну денационалізацію.

**Аргумент 2.** За козир вважають прихильники двомовності своє твердження, що російськомовним є більше половини населення України. Але це твердження є політично-спекулятивним перебільшенням, бо вони заражують до числа російськомовних і тих мешканців України всіх національностей, які розмовляють московським діалектом української мови, переважно у вигляді суржика. Насправді, чисто російською мовою розмовляють лише нещодавно прибулі переселенці з центральних районів власне Росії. Навіть мова української інтелігенції, яка отримала повний цикл освіти в Україні російською мовою і яка досконало опанувала словниковий запас літературної російської мови, фонетично відрізняється від чистої російської мови.

Отже, цей, виниклий одночасно з виникненням незалежності України, третій статус російської мови в Україні – статус московського діалекту української мови, який прийшов на зміну попередньому – статусу мови міжнаціонального спілкування в межах колишньої співдружності соціалістичних країн, Радянського Союзу і, зокрема, України, долучаючись до двох офіційних статусів – мова сусідньої держави і мова національної меншини – затемнє розуміння справжньої мовної ситуації в Україні. Чітке усвідомлення ролі і значення цього неявного, підступного третього статусу російської мови в Україні окреслює таку перспективу подальшого розвитку мовної ситуації: статус російської мови в Україні як мови сусідньої держави буде дотриманий відповідним посольським етикетом; статус російської мови як мови національної меншини уже забезпечений ліберальними законами Україні і міжнародними правовими нормами щодо національних меншин; статус російської мови як московського діалекту української мови буде позбавлено політичного підтексту мови міжнаціонального спілкування в Україні і поступово зведено до становища звичайного діалекту.

**Аргумент 3.** Прибічники надання російській мові статусу офіційної, тобто ще однієї державної мови видають це намагання за нешкідливе, доброкінне праг-

нення захищати права людини. Але питання двомовності в Україні не є таким простим і нейтральним, як здається на перший погляд. Справа в тому, що мова етноспільноти є атрибутом ІІ носія, тобто, говорячи про надання російської мові прав державної, ми тим самим говоримо про надання державотворчих прав не тільки українцям, а й росіянам, кількість яких зусиллями імперської влади зросла до 21 відсотка, але які розсіяні дисперсно по всій території України. Маючи рівні державотворчі можливості та права, українська і російська етноспільноти – два різновиди біологічних спільнот – підпадають під дію закону конкурентних взаємовідносин Гаузе, згідно з яким два види, що претендують на одну й ту саму екологічну нішу, не можуть нескінченно довго перебувати в стані стійкої рівноваги. А це означає невідворотність конкурентної боротьби між ними з неминучим витісненням одного з них в іншу нішу.

Отже, надання мові російської меншини, яка в східних і південних регіонах займає поки що панівне становище через попередній колоніальний стан українців в Російській імперії, в недалекій часовій перспективі створює передумову виникнення на південно-східних обирах України ще однієї держави, в якій українці, незважаючи на свою кількісну перевагу, будуть піддані остаточній де-націоналізації. Ще однією передумовою є консервація того рівня національної свідомості етнічних українців південно-східних земель, який існує там на сьогоднішній день.

**Аргумент 4.** Згідно з даними перепису 1989 року 12,3 відсотка етнічних українців як рідну мову назвали російську, тобто стали на шлях денационалізації. Цей факт означає, що російськомовна частина українців в подальшому буде відтворюватись з кожним наступним поколінням природним біологічним чином уже і без зовнішнього адміністративного втручання, тобто зусилля імперської влади не пропали без сліду і спричинили запуск механізму саморусифікації (самоасиміляції за Л. Масенко) українців. Цей механізм діє подібно до генератора, наприклад, електричних коливань, який, раз запустившись, вихідний сигнал через ланцюг позитивного зворотнього звязку подає на вход, викликаючи наступний цикл коливання. Для процесу самоасиміляції вихідним сигналом є приріст (різниця між народженими та померлими) російськомовних українців в кожному наступному поколінні, а ланцюжком позитивного зворотнього звязку – кількість новонароджених.

В умовах незалежної України мовна поведінка зрусифікованої частини українців залежить і залежатиме в перспективі від зусиль діючої влади повернути зрусифікованих українців в лоно рідної мовою стихії. Якщо ці зусилля будуть адекватні зусиллям попередньої колоніальної влади, то повернення не забариться. Якщо ж зусиль буде недостатньо, або влада, взагалі, пустить цей процес на самоплив, то, в залежності від нетто-кофіцієнта відтворення населення, можливі три варіанти зміни подальшої кількості зрусифікованих українців: повільне зменшення, збереження попереднього рівня, збільшення. Жодний з цих варіантів не відповідає концепції національного відродження, бо перший варіант зменшує трудові ресурси, другий – консервує наявний стан зрусифікованості, третій – посилює русифікацію.

#### Висновки

##### Визначальні (теоретичні):

1. Одноосібність державності в Україні української мови як опорного стовпа концепції мової політики є об'єктивною базовою передумовою розбудови держави.

2. Українсько-російська двомовність в Україні може існувати без загрози цілостності держави лише у такій формі: українська мова – це літературна мова, російська – ІІ діалект.

##### Похідні (практичні):

1. В мовній політиці української владі слід дотримуватись паритетності з політикою влади Російської федерації.

2. З метою задоволення ностальгічних переживань депортованих в Російську федерацію українців і новоприбулих в Україну переселенців-росіян доцільно створити спеціальне самоокупне бюро по обміну житла між українцями Російської федерації та росіянами України.

3. При реалізації мової політики української владі доцільно взяти за зразок ті наполегливість і послідовність, яких дотримувалась колишня колоніальна влада, за винятком, безумовно, тих засобів і заходів, які зараз засуджені як злочини проти людства.

4. Не слід забувати про правило клубка: нормалізація мової ситуації в Україні вимагає не менше зусиль і часу, ніж затрачених попередньою владою на русифікацію.

#### Використані джерела

1. Галенко В.П. "Способ дослідження, випробування, упорядковування тощо матеріальних об'єктів" Патент України №49566A ГОІД 21/00 Публ. 16.01.2002 Бюл. №9.

2. Галенко В.П. "Анатомія часу. Зміст, форма і зв'язки". Ст. в жур. "Винахідник і раціоналізатор". – 2005. – №5. – Ст. 31–35.

# ГІПОТЕЗИ

## про СМЕРЧ

Продовження. Начало см. в журналі «Винахідник і раціоналізатор» №10/2005

Уришки класичної фізики [11]:

1. Енергія – універсальна кількісна міра руху і взаємодії всіх видів матерії [11. с. 19–20]. В одних явищах форма руху матерії не змінюється, в інших переходить в іншу форму.
2. Кінетична енергія тіла являється мірою його механічного руху і визначається роботою, яку необхідно виконати, щоб викликати даний рух тіла [11. с. 21].
3. Закон збереження енергії – енергія ніколи не зникає і не з'являється знову лише перетворюється з одного виду в інший [11. с. 24].
4. Моментом кількості руху окремої частинки твердого тіла  $L$  з масою  $m$  називається добуток відстані  $r$  від осі обертання до частинки на кількість руху  $mv$  цієї частинки [11. с. 31–32].

$$L = mvr, \quad (1)$$

де:  $v$  – лінійна швидкість руху частинки.

$$v = \omega r, \quad (2)$$

де:  $\omega$  – кутова швидкість руху частинки.

$$L = \omega mr^2 = J\omega, \quad (3)$$

де:  $J$  – момент інерції тіла.

Для замкнутої системи закон збереження кількості руху, коли момент зовнішніх сил рівний нулю, має вигляд

$$L = \text{const}. \quad (4)$$

$$J\omega = \text{const}. \quad (5)$$

Таким чином, при зменшенні радіусу обертання частинки  $r$ , згідно (3) і (4), кутова швидкість її обертання ю збільшиться в квадратичній залежності. Згідно (2) пропорційно кутовій швидкості  $\omega$  зросте лінійна швидкість частинки  $v$ .

Закон збереження моменту кількості руху (обертального і поступального) – фундаментальний закон природи. Він зв'язаний з властивістю симетрії простору – його ізотропністю, тобто з інваріантністю фізичних законів відносно вибору напрямку осей координат системи відліку (відносно повороту замкнутої системи в просторі на будь-який кут).

Збереження моменту кількості руху демонструють за допомогою „скам'я Жуковського”. Людина, що стоїть на „скам'я Жуковського”, яка обертається, і тримає в розставлених руках гантелі, має певний момент інерції і момент кількості руху. Якщо людина різко складе руки з гантелями „по швах”, її момент інерції зменшиться, момент кількості обертального руху залишиться незмінним і кутова швидкість обертання різко зросте.

Як для твердого тіла приклад не дуже вдалий. Людина, у якої в руках гантелі – це скоріше комбінація твердих тіл, здатних рухатися одно відносно іншого, але з'єднаних між собою. Але молекули газу, або мікрокраплинки води в газовому середовищі – це також комбінація твердих тіл, здатних рухатися одно відносно іншого і зв'язаних між собою силами міжмолекулярної взаємодії.

5. Відомий гіроскопічний ефект [11. с. 33–35]. Якщо тіло обертається навколо своєї осі, яка нежорстко закріплена відносно зовнішнього середовища, то тіло здатне зберігати напрямок осі обертання протягом будь-якого тривалого часу. Короткочасна дія зовнішніх сил на вісь практично не приводить до зміни орієнтації осі обертання тіла (гіроскопа) в просторі. Для її зміни необхідно прикладати сили протягом тривалого часу.

6. Молекули газу в стані хаотичного руху, не зв'язані або дуже слабко зв'язані силами взаємодії, тому вони рухаються вільно і в результаті зіткнень намагаються розлетітися в різні боки [11. с. 45–53]. Тобто ведуть себе як окремі тверді тіла.

Існує два режими течії рідин (газів) – ламінарний і турбулентний. При турбулентному режимі течії частинки рідини (газу) набувають складових швидкості, які перпендикулярні напрямку течії, тому вони можуть переходити з одного шару в інший. Це приводить до утворення вихорів. Режим течії визначається числом Рейнольдса  $Re$

$$Re = \frac{v d}{\nu} . \quad (6)$$

де:  $v$  – швидкість потоку;

$d$  – діаметр труби;

$\nu$  – кінематична в'язкість середовища.

Чим більше  $Re$ , тим більша інтенсивність утворення вихорів, тобто тим більша турбулентність.

В'язкість (внутрішнє тертя) – це властивість реальних рідин чинити опір переміщенню однієї частинки рідини відносно іншої [11. с. 50]. При переміщенні одних шарів реальної рідини по відношенню до інших виникають сили внутрішнього тертя, спрямовані по дотичній до поверхні шарів. Дія цих сил виявляється в тому, що зі сторони шару, що рухається швидше, на шар, що рухається повільніше, діє прискорююча сила. Зі сторони шару, що рухається повільніше, на шар, що рухається швидше, діє гальмівна сила. Сила внутрішнього тертя  $F$  тим більша, чим більша площа поверхні  $S$ , яку розглядають, і залежить від того, наскільки швидко змінюється швидкість  $V$  течії при переході від шару до шару  $X$ .

$$F = \eta \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S \quad (7)$$

де:  $\eta$  – коефіцієнт пропорційності або динамічна в'язкість.

При збільшенні температури рідин їх в'язкість зменшується, газів – збільшується. Якщо в потік гомогенного середовища попаде окрема частинка речовини, то судячи із формули (7), вона буде намагатися переміститися в шар потоку з меншою швидкістю. Тобто в шар, де вона буде чинити менший опір потоку. Це явище можна спостерігати, коли ми ложкою розмішувамо цукор в склянці чаю. Нерозчинений цукор здавалося мав би бути розкинтий під стінку склянки відцентровою силою, але він завжди збиралася в центрі дна. Як відомо, кутова швидкість обертання чаю одинакова в склянці, але лінійна швидкість частинок рідини чим більше до центру, тим менша. Тому частинки цукру постійно переходят із шарів чаю з більшою швидкістю в шари з меншою швидкістю, тобто перпендикулярно напрямку потоку і збираються в центрі склянки. При цьому, як і у випадку із „скам'єєй Жуковського“ інтенсивність обертання зросте, але в склянці ця зміна непомітна.

7. По молекулярно-кінетичній теорії, якби не змінювались швидкості молекул при зіткненнях, середня квадратична швидкість молекул масою  $m_0$  в газі, що знаходиться в стані рівноваги при  $T = const$ , залишається постійною і рівною

$$v_{k\theta} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} . \quad (8)$$

де:  $k$  – постійна Больцмана;

$T$  – температура.

Це пояснюється тим, що в газі, що знаходиться в стані рівноваги, встановлюється діякий стаціонарний незмінний з часом розподіл молекул за швидкостями, який підкоряється певному статистичному закону. Цей закон теоретично виведений Максвеллом [11. с. 70–71]. Згідно описаних графіків, всі молекули можна умовно поділити на приблизно рівні частини: молекули з великими швидкостями і з малими. Таким чином, температура тіла чи газу є середньостатистична величина, яка залежить від середньостатистичної швидкості молекул, що рухаються хаотично. Тобто, щоразу під температурою мають на увазі середньостатисти-

тичну величину, яка залежить від певного спiввiдношення „швидких” – гарячих і „пoвiльних” – холодних молекул або мiкrozon в товщи речовини. Коли Броун, проводачi свiй вiдомий експеримент [11. с. 73–75], розчинив у водi квiтковий пiлок, то цiм вiк тiльki пiдтверджив теорiю Максвелла, але от яким чином. Пилинки квiток, безперечно, набагато бiльши за молекули води. Тому рiвнодiйна iх поштовхiв мала б привести до того, що кожна пилинка мала б залишатися нерухомою. Тому швидше за все до коливань пилинок привели удари невеликої кiлькостi надшвидких молекул. Експеримент Броуна пiдтверджує не тiльки твердження, що рух молекул хаотичний, а i те, що швидкостi окремих молекул рiзко вiдрiзняються за величиною. Iз наступних дослiдiв (Штерна i Ламмерта) можна зробити висновок, що рiзна швидкiсть молекул – це власнiсть будь-якої речовини. Отже, в середовищi будь-якого тiла, рiдини чi газу за будь-яких умов завжди iснують холоднi i гарячi мiкrozoni.

Другий вiдомий ефект – Ранке полагає в тому, що повiтря бiля стiнки у вихrovому потоцi нагрiвається, а в центрi потоку охолоджується [12]. Описана вихрова трубка i конструкцiя кондицiонера, яка використовується в транспортних засобах, в тому числi i в лiтаках. Неважко здогадатися, що i для „жигулiв” в swiй час була запропонована схожа конструкцiя. Принцип дiї полягає в подiлi сумiшi потокiв повiтря на холodnu i гарячу складовi частини. Однак, беручи до уваги описану молекулярно-кINETичну теорiю, ефект Ранке коректнiше було б назвати ефектом Максвелла.

8. Адiабатичним називається процес, при якому вiдсутнiй теплообмiн мiж фiзичною системою i навкoliшнiм середовищем [11. с. 85]. В адiабатичних процесах зовnishня робота здiйснюється за рахунок змiн внутрiшньої енергiї системi. Цей процес протилежний iзотermiчному тому, що в останньому робота здiйснюється за рахунок притоку ззовnы еквiвалентної кiлькостi тепла.

На основi цих положень фiзики, викладено власне розумiння механiзму взаємозв'язку фiзичних процесiв, що вiдбуваються в сmerch, ale спочатку щe раз нагадаємо три положення iз попереднiх описань:

- при збiльшеннi дiаметру стовpа smerchu, його здатнiсть вiдштовхуватися вiд зовnishнього середовища bичною поверхнею збiльшується в квадратичнiй залежностi;

- зменшення радiусу обертання частинок тверdих til приводить до збiльшення швидкостi їх обертання в квадратичнiй залежностi;

- зростання температури tila чi гazu приводить до зростання iнтенсивностi руху молекул в квадратичнiй залежностi.

Отже, smerch виникає, розвивається i зникає наступним чином. В верхнiх шарах атmosfери на рiвнi хмар виникає обертальний rух повiтря. Ceможе бути циклон гiгантських розmiriv або турбулентнiсть, начинена мiкровихорами, якi для атmosfери є звичайнim явищem. Ci явища постiйно iснують в атmosferi i причина iх виникнення – iнша тема. Внаслiдок горизонтального вихору всi хмарi, що знаходяться в його зонi i нeвидимi краплинами води почнуть поступово, ale все швидше i швидше дрейфувати до центru вихорu (як нeрозчинений цукор в склянцi чаю). Через велику кiлькosti kраплин води в центрi вихорu, якi є основними носiями маси, момент iнерцiї його рiзко знiзиться, в результатi чого по закону збереження обертального руху волога почне iнтенсивно обертається навколо центru вихорu. Тому така надiшiльна хmара набуде круглої формi i утвориться „глaz”, або „материнська хmara”. Насичення триває далi тому, що вихор, внаслiдок такого осушення власного середовища, почне стягувати хmari, що знаходяться навколо нього. Вхiд середовища в такий горизонтальный вихор буде можливий, коли iснує вихiд. Ceозначає, що насичення „материнської хmari” доходить до такoї межi, що обертальнi сили вже не можуть бiльше утримувати її в атmosferi i земнi тяжiння тягне хmару вниз. Утворюється коiчна заглибина. Логiчно припустити, що такa хmara mala б випaсти у виглядi дощу, ale внаслiдок ефектu газорiдинного тертя kраплин води i молекули повiтря сильно електризуються, вiдштовхуються одiн vід одiнх i не можуть зlитися в дошovи kраплинни. Сили в'язкостi штовхають їх в центр вихорu. В результатi заглибina перетворюється на „хобот”, який швидко прямує до землi. Dalі вже мова pide не про вихор, a про smerch, якi вiдрiзняються один vід одного (якi виходять з попереднiх описаних i висновkiv) xiba що розmirami. Швидкostь обертання повiтря в „хоботi” iнтенсивно зростaє внаслiдок описаної квадратичнiй залежностi вiд зниження момента iнерцiї. Таким чином, утворюється щоcь на зразok гiгантського рedукторa, в якому nезначний обертальний rух атmosferного вихору перетворюється в tisяchi обертiв na кiнцi „хоботa”. Повiтря i водянi kраплинни утворюють середовище, яке внаслiдок обертання розшаровується na холodne i гаряче. Холodna частina збирається в центрi „хоботa” тому, що густина i вiдповiдно момент iнерцiї його бiльши, a також пiд впливом бiльш високoi в'язкостi гарячої частини повiтря, a гаряча частina (повiтря з парoю) внаслiдок



дії ефекту Ранке інтенсивно виходить з „хобота” і вздовж „хобота” піднімається вгору.

Внаслідок сильного тертя між шарами „хобота” виникають горизонтальні блискавки, через це „хобот” не може бути провідником електричного струму. Так звані „листові” блискавки говорять про те, що „хобот” складається з багатьох шарів речовини, що обертаються з різною лінійною швидкістю і між шарами існує тертя. Це свого роду кілька вставленних один в одній трубчатих циліндрів. Чим більше до центру, тим середовище щільніше і холодніше. В холодній частині повітря в'язкість знижується, внаслідок чого внутрішня частина газового середовища смерчу ще сильніше розкручується. Тertia існує тому, що обертальний рух передається зсередини назовні, а зовнішній шар третиться із нерухомою атмосферою і гальмується. Тertia шарів смерчу одного з другим, швидкість обертання яких різна, і можна пояснити, чому кури, що потрапили в смерч, були обскубані з одного боку. Дійшовши до центру, холодне повітря і холодні краплини води, які перетворюються на сніжинки і град, повністю втрачають кінетичну енергію і більше не сприяють подальшому розкручуванню „хобота”. Але власною присутністю не впускають в центр нову речовину. Тому в подальшому вони обертаються за інерцією, зачіплюючись за середовище, що обертається поряд і відцентрова сила відкидає ці речовини від центру. В центрі „хобота” створюється холодний розріджений простір, розміри якого залежать від балансу між гідравлічними силами вязкості і терти, кінетичною енергією частинок, що залежить від моменту інерції і відцентровою силою після втрати частинками кінетичної енергії. В склянці чаю при його розмішуванні також одночасно існує пуста заглибина і нерозчинений цукор на її внутрішніх стінках.

Внаслідок дії ефекту Ранке гаряче середовище пряме назовні „хобота” і вгору, нагріваючи навколо його середовище і створюючи тягу знизу. Через водяну пару „хобот” набуває світлого кольору. Блискавки і іонізація повітря надають парі жовтого світіння. Мікрокраплиники атмосферної неструмопровідної води і частинки твердої речовини сильно електризуються, вкриваються уніполярним електростатичним зарядом і відштовхуються одна від одної. Але, наближаючись до центру „хобота” під дією тиску, вони наближаються одна до одної і уніполярні заряди зливаються. Утворюється свого роду згусток електронів. Так можна пояснити виникнення кульових блискавок в смерчі. Навколо таких блискавок ідеально сухе діелектричне середовище (дощова вода- діелектрик), начинене електростатикою, яка їх здатна тільки підживлювати. Отже, смерч здатний утримувати всю вироблену електростатичну енергію в собі і не є провідником блискавки. Електростатика сприяє взаємному відштовхуванню мікрочастинок, тому все середовище смерчу текуче і пружне. До речі, не описані випадки, чи є в смерчі блискавки, коли він затягне в „хобот” струмопровідну річкову або морську воду. Тоді виникнення блискавок в смерчі неможливе, але можливий перехід блискавок через смерч з хмар до землі.

Гаряче повітря піднімається по „хоботу” вгору і там, охолодившись, залишається. Але воно може оточити „материнську хмару” і ізоловати її від решти атмосферного горизонтального вихору. Це може бути однією з причин затухання смерчу. Створена тяга навколо „хобота” приводить до того, що найбільше розрідження виникає на кінці „хобота”. Захоплені вода, живі істоти і предмети по спіралі рухаються вгору і до центру „хобота”. Це сприяє прискоренню обертання, але „хобот” починає насичуватись твердими тілами, снігом і градом, утвореними з води. Середовище надзвичайно щільне. Стиснуті стеблини, оточені таким щільним середовищем, здатні пробивати дошки, палки – сталеві листи. Від руху твердих тіл до центру „хобота” інтенсивність обертання ще більше зростає. Смерч починає більше залежати від твердих тіл в „хоботі”, ніж від „материнської хари“. Момент інерції знижується і швидкість обертання досягає великих розмірів і проявляється гіроскопічний ефект. Смерч симетрично здатний відштовхуватись від зовнішнього середовища в будь-яку сторону, тому на його рух може впливати вітер або дрейф „материнської хари“. Відштовхувальна сила має великі розміри. Чим більший діаметр „хобота”, тим вона більша в квадратичній залежності. Однак, гіроскопічний ефект настільки сильний, що перетворює смерч на строго вертикальний стовп, який намагається стояти на місці, не згинуючись і не ламаючись. Так, впершись в високий виступ берегу річки, смерч не зміг його подолати і подрайфував в іншу сторону. Отже, ефект паруса змушує смерч рухатись, а гіроскопічний ефект тримає його на місці. При певному балансі сил цих двох ефектів можливе затухання смерчу.

Циліндр із твердих щільно укладених тіл має велику вагу. Все, що знаходиться під ним, може бути легко втиснуте в землю на велику глибину. Можна припустити, що саме через це втискування смерч втрачає частину середовища, тому він здатний існувати тривалий час. Якщо смерч одночасно втрачає велику кількість твердої речовини або вологи, „хобот” може „підскочити” вгору. Після повторного





насичення під власною вагою він знову опуститься донизу. Ми назвали кілька причин руйнування смерчу, але основна з них – це його насичення речовиною, що віддає кінетичну енергію, і сама починає споживати енергію для власного обертання.

Процес смерчу можна було б назвати адіабатичним тому, що він відбувається за рахунок внутрішньої роботи. Смерч, беручи речовину ззовні, викидає з себе гарячу її частину. Тобто, смерч здатний стійко існувати в холодному середовищі. Тому він частково є й ізотермічним. Однак, подібна класифікація, можливо, в даному випадку взагалі не підходить тому, що в смерчі присутні всі названі процеси одночасно, але на різних фазах його протікання, або в різних його прошарках періодично домінує то один, то інший.

Назвемо процес смерчу тепломеханічним, тобто процесом підсилення обертальної кінетичної енергії за рахунок відділення гарячої складової речовини

та сил внутрішнього тертя і за законом збереження обертальної кількості руху. Всі інші процеси, які супроводжують це явище – це вторинні процеси, які є наслідком основних. Захоплення речовини і предметів з навколошнього середовища – це також вторинний процес, який підсилює ефект явища, але який прискорює його насичення і руйнування.

От так просто пояснити явище смерчу з позиції класичної фізики.

Актуальним є питання боротьби зі смерчем. Якщо смерч можна ліквідувати вибухом ядра, випущеного з гармати, то чому б не виготовити радіокерований вибуховий пристрій, обладнаний крилами такої форми, які дали б змогу йому закріпитися і крутитися навколо своєї осі в стовпі смерчу, а пристрій можна привести в дію в необхідний момент за допомогою радіосигналу. Пристрій можна розкласти на спеціальних підставках в місцях можливого руху смерчу, або закинути пристрій в смерч за допомогою спеціального механізму.

Можна використати ефект, коли малим за витратою потоком середовища можна керувати великим за витратою потоком цього ж середовища, що має форму вихору, якщо спрямувати малий потік по дотичній і перпендикулярно до великої. Тому сила вибуху вибухового пристрою повинна бути спрямована в сторону, протилежну його обертам в потоці середовища смерчу. Пристрій можна виготовити так, щоб він вибухав автоматично, потрапивши в смерч, наприклад, при досягненні певної швидкості обертання. Конструкцій датчиків такого пристрою може бути багато і це вже справа техніки. Можливі і досить несподівані вирішення проблем боротьби зі смерчем. У виявленні радіолокатором тайфун або смерч запускають вибуховий пристрій у вигляді згустків дейтерію і тритію [13]. Спосіб наведення – лазерний промінь. Згустки дейтерію або тритію вивергаються із чотирьох конусів, в яких відбувається термоядерна реакція, яка генерує акустичні хвилі.

За допомогою локатора можна звичайно виявити смерч, але за умови, якщо він досить високий і щільний, тобто насичений твердою масою. Але чи вправдано для його знищення застосовувати термоядерні реакції, коли і менш потужних вибухових пристрій достатньо? Ефективно можна виявляти смерч, якщо задіяти для цього всю військову радіолокаційну мережу країни. Отже, необхідно вибирати: або війська ППО будуть захищати країну від зовнішнього вторгнення, або займатися пошуками смерчів.

#### Література

1. Синельников С., Шаров В. КПД>1. // «Ізобретатель и рационализатор». №2. – 2002. – С. 20–21.
2. Маслов Ю. Жив Змей Горыныч! // «Техника молодежи». №7. – 1978. – С. 52–54.
3. Кузьмин В. Смерч Горыныч. // «Техника молодежи». №5. – 1986. – С. 54–55.
4. Лукьяшко П. Взяться вихрем. // «Техника молодежи». №5. – 1987. – С. 37–40.
5. Горбунов О. «Мусть» греет лучше всех. // «Ізобретатель и рационализатор». №2. – 2001. – С. 5.
6. Владецкий О. Запряжем вихрь! // «Ізобретатель и рационализатор». №2. – 2001. – С. 5.
7. Макаров В. Вихрь в тормозах. // «Ізобретатель и рационализатор». №3. – 2002. – С. 11.
8. Владецкий О. Запряжем вихрь! Продолжение. // «Ізобретатель и рационализатор». №3. – 2001. – С. 7–8.
9. Щербинин Э. Факты и гипотезы о смерчах. // «Техника молодежи». №7. – 1978. – С. 54–56.
10. Рычков В. Эффект привороченного вихря. // «Техника молодежи». – №6. 1984. – С. 45.
11. Трофимова Т. И. Курс физики. – М.: «Высшая школа». 1985. – 432 с.
12. Насонов Ю. Ласковый смерч. // «Ізобретатель и рационализатор». – №12. 2004. – С. 12.
13. Тайфун или смерч. МИ 0103. // «Ізобретатель и рационализатор». – №1. – 2005. – С. 6.



# ПОВІДОМЛЕННЯ стосовно публікації неофіційного перекладу стандартів ВОІВ

Стандарти Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) – це рекомендації і правила, призначенні для відомств промислової власності та спрямовані на уніфікацію патентної документації з метою забезпечення ефективного використання патентної інформації в усьому світі.

Стандартизація патентної документації значною мірою полегшує підготовку патентно-інформаційних видань, створення патентних баз даних та патентно-інформаційних систем, пошук та аналіз патентних документів, а також міжнародний обмін патентними документами на різних мовах.

Стандарти ВОІВ мають рекомендаційний характер, але відомства промислової власності прагнуть додержуватись їх з метою інтеграції світових інформаційних ресурсів.

Стандарти ВОІВ охоплюють документацію стосовно винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок тощо.

ВОІВ надає доступ до офіційних текстів стандартів ВОІВ трьома мовами – англійською, французькою та іспанською. Ознайомитись з текстами стандартів на англійській мові можна на веб-сторінці ВОІВ за адресою <http://www.wipo.int/scit/en/standards/standards.html>. З офіційним перекладом стандартів ВОІВ – російською мовою, що здійснюється в рамках проекту зі співробітництва ВОІВ із Роспатентом, можна ознайомитись на веб-сторінці ВОІВ за адресою <http://www.wipo.int/ru/activities/index.html>.

Державний департамент інтелектуальної власності у своїй діяльності керується рекомендаціями стандартів ВОІВ, у тому числі при створенні патентної документації, необхідної та достатньої для забезпечення технологічного циклу правової охорони об'єктів права інтелектуальної власності.

Для забезпечення термінологічної та лінгвістичної підтримки національної системи охорони інтелектуальної власності Державний департамент інтелектуальної власності розпочинає цикл публікацій неофіційного перекладу українською мовою серії стандартів ВОІВ, знання яких є запорукою ефективної роботи користувачів з патентними документами різних країн світу.

Представлені у цій публікації стандарти ВОІВ ST. 2 "Стандартний спосіб представлення календарних дат з використанням Григоріанського календаря" та ST. 3 "Рекомендований стандарт стосовно двобуквених кодів для представлення держав, інших адміністративних одиниць та міжурядових організацій" відносяться до групи стандартів загального характеру Переліку стандартів, рекомендацій та настанов ВОІВ.

На звернення Державного департаменту інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України, ВОІВ надано дозвіл на здійснення перекладу українською мовою стандартів ВОІВ, за умови, що кожну публікацію неофіційного перекладу стандартів має супроводжувати нота ВОІВ.

Ознайомитись з текстами неофіційного перекладу стандартів ВОІВ українською мовою також можна на веб-сторінці Державного департаменту інтелектуальної власності <http://www.sdip.gov.ua> та Укрпатенту <http://www.ukrpatent.org>

## NOTA

The WIPO Standards, Recommendations and Guidelines contained in this publication have been drafted with the help of groups of experts from many countries in meetings organized by the World Intellectual Property Organization (WIPO) and are the result of international cooperation in the field of industrial property. WIPO is not responsible for any changes or transformation of the data as a result of their translation or of their electronic publication.

Anyone may use or reproduce any of the WIPO Standards presented in this publication provided that the use of such information is accompanied by an acknowledgement that WIPO is the source of this information.

## Неофіційний переклад

### НОТА

Стандарти, рекомендації та керівні принципи ВОІВ, які містяться в цій публікації, розроблено за допомогою груп експертів з багатьох країн світу під час зустрічей, організованих ВОІВ, та як результат міжнародної співпраці у сфері промислової власності. ВОІВ не несе відповідальності за будь-які зміни або трансформації даних в результаті їх перекладу або електронної публікації.

Будь-хто може використовувати або відтворювати будь-які стандарти ВОІВ, які містяться в цій публікації, за умови, що використання такої інформації буде супроводжуватися посиланням, що ВОІВ є джерелом цієї інформації.





7. іде елемент, який позначає місяць, вказаний словами (у повній чи скороченій формі) у будь-якій з наступних трьох послідовностей елементів дати: CCYY місяць DD, DD місяць CCYY, місяць DD CCYY, бажано, щоб скорочена форма включала принаймні три перші букви слова.

Приклад: січень або січ.

Також бажано, щоб у разі, коли місяць вказано словом іншої мови, ніж англійська або французька, елементи дати були також вказані у дужках у відповідному цифровому форматі, як вказано у вищевказаному параграфі 7(а) або 7(б).

Приклад: 03 липня 2000

(03.07.2000)

13. Відомства промислової власності можуть у будь-який час привести чинний формат календарних дат у відповідність до цього стандарту. Бажано, щоб цей стандарт почав використовуватися відомствами промислової власності не пізніше 1 січня 2000 року.

14. З інформаційною метою у Додатку до цього стандарту наводиться добірка варіантів представлення календарних дат, які нині застосовують відомства промислової власності у своїх документах або офіційних бюлетенях. Крім того, Додаток містить багатомовну таблицю назв місяців, які використовуються у надрукованих датах, а також пояснення до японського позначення року.

[Додаток наведено далі]

#### ДОДАТОК

ВАРІАНТИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ КАЛЕНДАРНИХ ДАТ НА ОСНОВІ ГРИГОРІАНСЬКОГО КАЛЕНДАРЯ, ЯКІ ДРУКУЮТЬСЯ НА ДОКУМЕНТАХ

З ПРОМИСЛОВОЇ ВЛАСНОСТІ АБО В ОФІЦІЙНИХ БЮЛЕТЕНЯХ

**Примітка:** У наведеному нижче буква "C" представляє цифру, яка використовується у компонентах тисяч та сотень елемента часу "рік"; буква "Y" представляє цифру, яка використовується як компонент десятків та одиниць елемента часу "рік"; буква "M" представляє цифру, яка використовується в елементі часу "місяць"; буква "D" представляє цифру, яка використовується в елементі часу "день".

(а) Варіанти представлення тільки у цифровій формі

(i) з використанням послідовності, рекомендованої стандартом ISO 8601

Форма представлення	Відомство, яке здійснює публікацію
CCYY-MM-DD	EC
CCYY MM DD	LT
CCYY.MM.DD	AT (торговельні марки), HU, TN (торговельні марки)
CCYY(M)M(D)D	KR
CCYY (M)M (D)D (зі вставкою тексту)	CN, JP
CCYY/MM/DD	CA
YY.(M)M.(D)D	CN (крім дати публікації)
YY-MM-DD	CA, PT (торговельні марки), SE
((M), (D) = без додавання нулів для місяця та дня)	

(ii) з використанням послідовності день/місяць/рік

Форма представлення	Відомство, яке здійснює публікацію
DD.MM.CCYY	AT, CH, CY (у деяких повідомленнях стосовно знаків), CZ (торговельні марки), EE, EP (у друкованих документах), GB, HR, LV, OA, PL, RO, SI, TR, YU, WO (торговельні марки та промислові зразки)
DD.MM.YY	AP, BE (дати пріоритету), BG, BY, CU, CZ, DE (корисні моделі та дати пріоритету), EA, ES, FI, FR (нові документи), GB, KZ, MK, NO, RO, RU, SK, UA, VN, WO (у документах WO (PCT) дати у цій формі наведені у дужках після представлення відповідної дати, у якій подається словесна назва місяця)
(D)D/MM/YY	MX (торговельні марки)
DD/MM/YY	BR, MX (патенти)
(D)D.(M)M.YY	DE, FI (реферати заявок)
((D), (M) = без додавання нулів для позначення дня та місяця)	

(iii) позначення місяця римською цифрою (R)

Форма представлення	Відомство, яке здійснює публікацію
DD.R.CCYY	IL





BAHAMAS	BS	FAROE ISLANDS ..	FO
BAHRAIN	BH	FIJI	FJ
BANGLADESH	BD	FINLAND	FI
BARBADOS	BB	FRANCE	FR
BELARUS	BY	GABON	GA
BELGIUM	BE	GAMBIA	GM
BELIZE	BZ	GEORGIA	GE
BENELUX TRADEMARK OFFICE (BBM) AND BENELUX DESIGNS OFFICE (BBDM) <sup>(1)</sup>	BX	GERMANY <sup>(4)</sup> ..	DE
BENIN	BJ	GHANA	GH
BERMUDA ..	BM	GIBRALTAR	GI
BHUTAN	BT	GREECE	GR
BOLIVIA	BO	GREENLAND	GL
BOSNIA AND HERZEGOVINA	BA	GRENADA	GD
BOTSWANA	BW	GUATEMALA	GT
BOUVET ISLAND	BV	GUINEA	GN
BRAZIL	BR	GUINEA-BISSAU	GW
BRUNEI DARUSSALAM ..	BN	GULF COOPERATION COUNCIL (see Patent Office of the Cooperation Council for the Arab States of the Gulf)	
BULGARIA	BG	GUYANA	GY
BURKINA FASO	BF	HAITI	HT
BURUNDI	BI	HOLY SEE ..	VA
CAMBODIA	KH	HONDURAS ....	HN
CAMEROON	CM	HONG KONG	
CANADA	CA	(See The Hong Kong Special Administrative Region of the People's Republic of China)	
CAPE VERDE	CV	HUNGARY	HU
CAYMAN ISLANDS	KY	ICELAND	IS
CENTRAL AFRICAN REPUBLIC	CF	INDIA	IN
CHAD	TD	INDONESIA	ID
CHILE	CL	INTERNATIONAL BUREAU OF THE WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION	
CHINA	CN	(WIPO) <sup>(5)</sup>	IB, WO
COLOMBIA	CO	IRAN, ISLAMIC REPUBLIC OF	IR
COMOROS	KM	IRAQ	IQ
CONGO (see Congo, below; Democratic Republic of the Congo)	CG	IRELAND	IE
COOK ISLANDS ..	CK	ISRAEL	IL
COSTA RICA .	CR	ITALY	IT
CÔTE D'IVOIRE	CI	JAMAICA	JM
CROATIA	HR	JAPAN	JP
CUBA	CU	JORDAN	JO
CYPRUS	CY	KAZAKHSTAN	KZ
CZECH REPUBLIC	CZ	KENYA	KE
DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA	KP	KIRIBATI	KI
DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO	CD	KOREA	
DENMARK	DK	(see Democratic People's Republic of Korea; Republic of Korea)	
DJIBOUTI	DJ	KUWAIT	KW
DOMINICA	DM	KYRGYZSTAN	KG
DOMINICAN REPUBLIC	DO	LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	LA
ECUADOR	EC	LATVIA	LV
EGYPT .	EG	LEBANON	LB
EL SALVADOR	SV	LESOTHO	LS
EQUATORIAL GUINEA	GQ	LIBERIA	LR
ERITREA	ER	LIBYAN ARAB JAMAHIRIYA	LY
ESTONIA	EE	LIECHTENSTEIN	LI
ETHIOPIA	ET	LITHUANIA	LT
EURASIAN PATENT ORGANIZATION (EAPO) <sup>(1)</sup>	EA	LUXEMBOURG	LU
EUROPEAN COMMUNITY TRADE MARK OFFICE (See Office for Harmonization in the Internal Market)	EP	MACAO	MO
EUROPEAN PATENT OFFICE (EPO) <sup>(2)</sup>		Macedonia (see The former Yugoslav Republic of Macedonia)	
FALKLAND ISLANDS (MALVINAS)	FK		

MADAGASCAR	MG	SLOVENIA	SI
MALAWI	MW	SOLOMON ISLANDS	SB
MALAYSIA	MY	SOMALIA	SO
MALDIVES	MV	SOUTH AFRICA	ZA
MALI	ML	SOUTH GEORGIA AND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS	GS
MALTA	MT	SPAIN	ES
MAURITANIA	MR	SRI LANKA	LK
MAURITIUS	MU	SUDAN	SD
MEXICO	MX	SURINAME	SR
MOLDOVA (see Republic of Moldova)		SWAZILAND	SZ
MONACO	MC	SWEDEN	SE
MONGOLIA	MN	SWITZERLAND	CH
MONTSERRAT	MS	SYRIAN ARAB REPUBLIC	SY
MOROCCO	MA	TAIWAN, PROVINCE OF CHINA	TW
MOZAMBIQUE	MZ	TAJIKISTAN	TJ
MYANMAR	MM	TANZANIA (see United Republic of Tanzania)	
NAMIBIA	NA	THAILAND	TH
NAURU	NR	THE FORMER YUGOSLAV REPUBLIC OF MACEDONIA	MK
NEPAL	NP	THE HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	HK
NETHERLANDS	NL	TIMOR-LESTE	TL
NETHERLANDS ANTILLES	AN	TOGO	TG
NEW ZEALAND	NZ	TONGA	TO
NICARAGUA	NI	TRINIDAD AND TOBAGO	TT
NIGER	NE	TUNISIA	TN
NIGERIA	NG	TURKEY	TR
NORTHERN MARIANA ISLANDS		TURKMENISTAN	TM
OFFICE FOR HARMONIZATION IN THE INTERNAL MARKET (TRADE MARKS AND DESIGNS) (OHIM)	EM	TURKS AND CAICOS ISLANDS	TC
OMAN	OM	TUVALU	TV
PAKISTAN	PK	UGANDA	UG
PALAU	PW	UKRAINE	UA
PANAMA	PA	UNITED ARAB EMIRATES	AE
PAPUA NEW GUINEA	PG	UNITED KINGDOM	GB
PARAGUAY	PY	UNITED REPUBLIC OF TANZANIA	TZ
PATENT OFFICE OF THE COOPERATION COUNCIL FOR THE ARAB STATES OF THE GULF (GCC)	GC	UNITED STATES OF AMERICA	US
PERU	PE	URUGUAY	UY
PHILIPPINES	PH	UZBEKISTAN	UZ
POLAND	PL	VANUATU	VU
PORTUGAL	PT	VATICAN CITY STATE (See Holy See)	
QATAR	QA	VENEZUELA	VE
REPUBLIC OF KOREA	KR	VIET NAM	VN
REPUBLIC OF MOLDOVA	MD	VIRGIN ISLANDS, BRITISH	VG
ROMANIA	RO	WESTERN SAHARA <sup>(4)</sup>	EH
RUSSIAN FEDERATION	RU	WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO)	
RWANDA	RW	(INTERNATIONAL BUREAU OF) <sup>(5)</sup>	WO, IB
SAINT HELENA	SH	YEMEN	YE
SAINT KITTS AND NEVIS	KN	ZAMBIA	ZM
SAINT LUCIA	LC	ZIMBABWE	ZW
SAINT VINCENT AND THE GRENADINES	VC		
SAMOA	WS		
SAN MARINO	SM		
SAO TOME AND PRINCIPE	ST		
SAUDI ARABIA	SA		
SENEGAL	SN		
SERBIA AND MONTENEGRO <sup>(4)</sup>	YU		
SEYCHELLES	SC		
SIERRA LEONE	SL		
SINGAPORE	SG		
SLOVAKIA	SK		

**"ЗОЛОТОЙ" ПАТЕНТ ПОДТВЕРЖДЕН**

Патентное бюро США выполнило пересмотр патента компании Eolas на изобретение технологии внедрения интерактивного содержания в сайты Web. В результате пересмотра была подтверждена действительность патента. В 1999 году, через год после того как он был получен, Eolas предъявила иск корпорации Microsoft, обвинив ее в нарушении своих патентных прав в виде использования технологии ActiveX в браузере Internet Explorer. В 2003 году суд решил дело в пользу Eolas, присудив ей возмещение в размере 520,6 млн долл. Microsoft подала апелляцию, и апелляционный суд отменил решение предыдущего, потребовав нового рассмотрения дела. Решение патентного бюро о подтверждении действительности патента повторного рассмотрения не отменяет – оно пройдет, как было запланировано.

**УЧЕНЫЕ ИЗОБРЕЛИ ТУННЕЛЬНЫЙ ДИОД ИЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРА**

Сегодня в компьютерных чипах в основном используется неорганический кремний. Диод пропускает электрический ток при комнатной температуре. По словам профессора Пола Бергера (Paul Berger) из университета Огайо, структура диода способствует более простому и недорогому производству смарт-карт и других устройств памяти.

В экспериментах ученым удалось создать логический коммутатор на базе двух диодов, питаемый от обычной батареи для часов. Запатентованное изобретение описано учеными в текущем выпуске научного журнала *Applied Physics Letters*. Большинство пластических веществ не проводят электрический ток. Однако это не остановило ученых в попытке создать пластиковый компьютерный чип, который можно было бы использовать в легких, гибких электронных устройствах. Ранее некоторым исследователям с большим трудом удавалось проводить ток через пластик при низких температурах путем манипулирования его отдельными молекулами. Подобные эксперименты также довольно сложны для воспроизведения. Ученые под руководством Бергера иначе подошли к решению проблемы. Вместо работы с отдельными молекулами ученые нанесли тонкий слой пластика поверх обычного материала для изготовления чипов, со специально разработанным слоем оксида титана между ними.

Идею для данного эксперимента подал студент-физик из Огайо Сита Азар (Sita Asar), разрабатывавший пластиковый солнечный элемент в лаборатории Бергера, который преобразовывал солнечную энергию в электрическую.

При анализе результатов одного из экспериментов Азара, Бергер заметил нечто необычное – крошечный всплеск на гладкой линии графика, отображавшего величину электрического тока, проходившего сквозь материал. При низких напряжениях ток подскакивал, а затем принимал обычную величину.

При более тщательном рассмотрении эффекта, он заметил, что в пластике возникал эффект отрицательного дифференциального сопротивления (negative differential resistance), при котором ток снижается при определенных увеличениях напряжения, что напоминало эффект, возникающий в полупроводниковых устройствах, называемых туннельный диод.

**СОТОВЫЕ ВЫШКИ СМОГУТ РАБОТАТЬ ОТ ВЕТРА**

Обычные ветряные электрогенераторы не подходят из-за невозможности работать в безветренную погоду. «Карманная» ветряная электростанция диаметром 10 см может вырабатывать энергию даже при минимальной силе ветра. Она прикрепляется к вращающейся камере, создающей вибрацию пьезозелектрических кристаллов. Такие кристаллы используются в пьезозажигалках. При легком бризе – ветре скоростью 16 км/ч (4,5 м/с) – генератор дает 7,5 милливатт – достаточную мощность для питания электронного сенсора.

Изобретатель начал тестирование генератора ранее в этом году и опубликовал результаты в *Applied Physics Letters*. Первые полностью беспроводные сенсоры работали от солнечных батарей, но с перебоями. «Идея провалилась из-за того, что солнечный свет доступен не всегда», – сказал Прия.

Пьезозелектрические материалы могут работать и от вибрации. Ученые пытаются использовать вибрацию от проезжающего транспорта для питания сенсоров, установленных на мостах для измерения их целостности, или в самолетах, которые также вибрируют. «Мы пытаемся утилизировать эту пропадающую зону энергии вибрации», – говорит изобретатель, генератор которого создает вибрацию.

Пьезозелектрические генераторы в небольших масштабах применения имеют больший КПД, чем обычные ветряные турбины такого же размера, – 18% против 1%. Такой КПД достигается только в больших ветряных мельницах.

Кроме большого – 10-сантиметрового – генератора, Прия запатентовал и маленький, полусантиметровый. Лопасти его пропеллера похожи на ложечки, зачерпывающие воздух, как в устройствах для измерения скорости ветра. Такой генератор может работать и при меньшей силе ветра.

**УЧЕНЫЕ ПРОДВИНУЛИСЬ В ПОИСКЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВ**

Когда сверхпроводник попадает в магнитное поле, это поле проникает в него в виде тонких потоков, называемых вихрями. Вокруг каждого такого вихря возникают электрические токи. Эти вихри тиражируются и рассеиваются, когда температура материала возрастает. «Эта рассеивающаяся трансформация вихрей важна, поскольку это обычно приводит к исчезновению суперпроводимости, – говорит Голдшмидт. – Поэтому было бы удачно задержать процесс полного рассеивания как можно дольше».

В дополнение к успешным результатам предыдущего эксперимента, ученые использовали компьютерное моделирование про-

цесса рассеивания вихрей для поиска, впервые, непосредственных доказательств образования новых копий вихрей. «Экспериментаторы могут с трудом увидеть отдельные вихри, – говорит Голдшмидт. – Но в нашей модели мы можем реально увидеть картину того, как это происходит внутри материалов».

Поскольку вихри имеют тенденцию прикрепляться к длинным

тонким отверстиям в материале, называемом призматическими дефектами, исследователи предположили, что вихри будут вести себя иначе при наличии таких дефектов. И они выяснили: когда вихрь больше, чем отверстий, вихри начинают рассеиваться в два этапа вместо одного, так как температура повышается.

Как только физики поймут механизм этого рассеивания, они смогут разработать материалы, сохраняющие суперпроводимость при более высоких температурах. Исследование финансировалось министерством энергетики США. Вычисления велись на базе пittsburghского суперкомпьютерного центра, объединенными усилиями пittsburghского университета и университета Карнеги Меллона вместе с Westinghouse Electric Company.