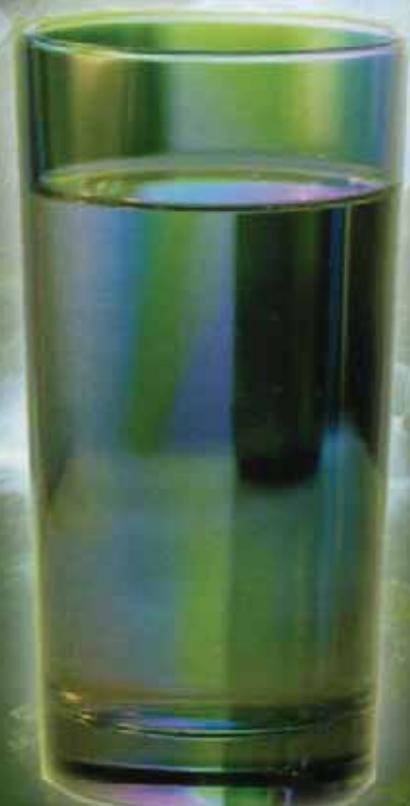


ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

**Читайте в цьому
номері:**

- НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ
- ВИНАХІДНИКИ ПРОПОНУЮТЬ
ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ВИРОБНИЦТВА
- АКТУАЛЬНІ ІНТЕРВ'Ю
- ЗОЛОТІ ТВОРЧІ ПИТАННЯ
- НОВІТНІ ІДЕЇ, РІШЕННЯ,
ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОЕКТИ
- ІНФОРМАЦІЙНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

**ЛОКАЛЬНІ СИСТЕМИ
КОМПЛЕКСНОГО ОЧИЩЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗЧИНІВ
ТА СТІЧНИХ ВОД**



Засновник журналу:
Українська академія наук

Зареєстровано:
Державним комітетом інфор-
маційної політики, телебачен-
ня та радіомовлення України

Свідоцтво:
Серія КВ №4278 від 31.07.1997 р.

Головний редактор
Сайко В.Г.,
кандидат технічних наук

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

Заступник голови
редакційної ради
Щенко В.П.,
доктор технічних наук

Редакційна рада
Баладіньський В.Л., д.т.н.; Бендаловсь-
кий А.А.; Борисевич В.К., д.т.н.; Бу-
ган В.Л., к.т.н.; Вербицький А.Г., к.т.н.;
Висоцький Г.В.; Войтович О.В.; Горба-
ток Д.Л., д.м.н.; Гулямов Ю.М., к.х.н.;
Давиденко А.А., к.пед.н.; Демчишин
А.В., д.т.н.; Друківаний М.Ф., д.т.н.;
Дьомін М.Ф., д. архітектури; Індукава
В.К.; Злочевський М.В.; Капіта В.С.,
к.т.н.; Костомаров А.М.; Корнєв Д.І.,
д.т.н.; Коробко Б.П., к.т.н.; Кривуша
В.Г., д.т.н.; Курський М.Д., д.б.н.;
Лівінський О.М., д.т.н.; Лісін М.П.; На-
рїтний Т.М., к.т.н.; Немчин О.Ф.; Оне-
щенко О.Г., д.т.н.; Пеший В.А., к.м.н.;
Пилип О.В., к.т.н.; Раотянський В.С.;
Еговін В.А.; Ситник М.П.; Удод Е.І.,
д.т.н.; Федоренко В.Г., д.е.н.; Хмара
Л.А., д.т.н.; Хоменко І.І., д.а.н.;
Хоменченко М.Г.; Черв'як П.І., д.м.н.;
Червко О.І., д.е.н.; Черелов С.В.,
к.ф-м.н.; Якименко Ю.І., д.т.н.

Погляди авторів публікацій не за-
жди збігаються з точкою зору ре-
дакції. Відповідальність за зміст
статей несе рекламодавець. Всі
матеріали на статті, ілюстрації, інші ма-
теріали, а також художні оформ-
лення належать редакції журналу
«Винахідник і раціоналізатор» і охо-
роняються законом. Відтворення
(повністю або частково) текстових,
фото та інших матеріалів без попе-
редньої згоди редакції журналу
«ВІР» заборонено.

Незважаючи на те, що у процесі
підготовки номера використовували-
ся всі можливості для перевірки
фактичних даних, що публікуються,
редакція не несе відповідальності за
точність надрукованої інформації, а
також за можливі наслідки, пов'я-
зані з цими матеріалами.

Формат 60x84¹/₂, Папір крейдяний.
Ум. друк. арк. 4,85. Наклад 5 000 прим.
Зам. №25-335.
Видавництво та друкарня ЛП «Фенікс»
03067, Київ-67, вул. Шупова 13-Б.
Тел.: 501-9301.
Свідоцтво ДК № 271 від 07.12.2000 р.
Макет, малюнки, верстка – О. Саричева
Відповідальний за випуск – Л. Опенченко

Ціна договірна
Дата виходу в світ 28.07.2005



Новини науки і техніки

2

**Винахідники пропонують
для бізнесу та виробництва**

4

Світ технологічної творчості

Глаголев А. С., Зверевский В. И., Сайко В. Г.

Упаковка – визитная карточка производителя

6

Глаголев А. С., Сайко В. Г.

Изобретатель и мастер «золотые руки»

10

Школа винахідника і науковця

Золоті творчі питання

Маковський А. М.

Інерція – це наш рятуюнок

12

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

Землеробство

Гордієнко М. О.

Біологічне (органічне) землеробство України

16

Системи водоочищення

Сафро Г. П., Бондаренко Л. І.

**Локальні системи комплексного очищення
технологічних розчинів та стічних вод**

18

Телекомунікації

Сайко В. Г.

**Способ планирования системы транкинговой
связи с использованием программных пакетов**

21

Шутовський В. В.

**Особенности забезпечення балансу і
стабільності запірних напруг в кінескопах з
металосплавними катодами**

28

Гідрофізична локація

Князюк А. Н.

Объемные солитоны

Князюк А. Н., Горощенко В. Т.

34

Цунами

38

**Інформаційні повідомлення,
події**

Департамент повідомляє

42

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ И
НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

44



У терагерцовых волн есть и другие существенные преимущества по сравнению с действующими системами — они совершенно безопасны для людей, поскольку не являются ионизирующим излучением. Прибор для контроля был поставлен в британский аэропорт компанией ThruVision, созданной около года назад на основе одного из отделов знаменитой лаборатории имени Резерфорда. Британским ученым впервые удалось создать систему регистрации терагерцовых волн без использования каких-либо источников излучения, т.е. она регистрирует собственное излучение объекта в этом диапазоне. Интересно, что идея пришла совсем из другой сферы, из фундаментальных исследований — детекторы излучения создавались на основе ПЭС-матриц для астрономических исследований. Детекторы способны реагировать на излучение с частотой от сотен гигагерц до нескольких терагерц и мощностью в несколько пиковатт. Ученые считают, что созданный ими прототип будет основой для разработки самых разных приложений.

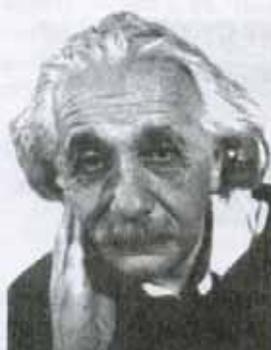
РАЗРАБОТАНА НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТОВ ПО ЗЕМЛЕ

Компании Boeing и Chorus Motors продемонстрировали новую технологию передвижения самолетов в аэропортах, устраняющую потребность в буксировщиках и включении двигателей лайнеров на земле. Суть новинки под названием WheelTug в электрическом двигателе, который крепится на переднее шасси и приводит в действия колеса. Проведенные в июне испытания системы на Boeing 767 были успешными. «Мы полагаем, что бортовые электрические двигатели имеют очень много преимуществ, — сообщил Боб Кармэн, представитель Chorus Motors. — Эти двигатели позволяют обойтись без буксиров, а значит — и связанных с ними затрат, ускоряют оборот судна, экономят топливо, снижают шум и эмиссию в аэропортах. И это лишь несколько плюсов».

Следующие шаги, которые намерены сделать разработчики — это решение некоторых технических проблем, все же «всплывших» в ходе испытаний, и коммерциализация системы.

ГРОМ СРЕДИ ЯСНОГО НЕБА

Проведенные недавно исследования помогли ученым раскрыть некоторые тайны грозových молний. Мы до сих пор не знаем, что вызывает грозových разряды. Было бы ошибкой считать, что Бенджамин Франклин разгадал эту загадку, проведя в 1752 г. знаменитый эксперимент с бумажным змеем. Недавно появился новый способ изучения молнии — анализ рентгеновских лучей, испускаемых при грозovém разряде между облаками и землей. Исследуя рентгеновское излучение молний (как естественных, так и спровоцированных во время гроз ракетами), ученые пришли к выводу, что извилистый проводящий канал возникает благодаря выбросу быстрых электронов...



В ЛОНДОНЕ НАЙДЕНЫ ЗАПИСИ НЬЮТОНА, А В ТОКИО ОБНАРУЖИЛИСЬ ПИСЬМА ЭЙНШТЕЙНА

В истории науки произошли на разных континентах два события не только одного ряда, но и удивительным образом совпавшие по времени. Работая с каталогом архивных документов Исаака Ньютона в Королевском Обществе, исследователи нашли несколько листов, собственноручно написанных гениальным физиком и математиком. Почти 70 лет они считались утерянными. А в Японии 80-летия Нобуко Синахара объявила о том, что у нее хранится несколько писем Альберта Эйнштейна, которые никогда не предавались гласности.

Биографам Исаака Ньютона было давно известно, что тот интересовался работами своих современников, колдовавших над рецептами превращения обычных металлов в золото или серебро. После смерти автора труда «Математические начала натуральной философии» (в 1727 году) среди его бумаг остались и заметки по алхимии. Однако по неизвестным ныне причинам они оказались вне общего рукописного наследия ученого, и в июле 1936 года всего за 15 фунтов стерлингов их приобрел какой-то коллекционер. С тех пор эти записи никто не видел. И вот недавно в архивах Королевского Общества исследователи неожиданно увидели не значившиеся в каталоге листки, исписанные по-английски знакомым им почерком. Как оказалось, те самые, исчезнувшие из поля зрения биографов Ньютона после лондонского аукциона. Как сообщил эксперт по наследию Ньютона доктор Джон Янг, благодаря этой находке мы можем сегодня узнать, с какими именно теориями по алхимии тот был знаком и кто были их авторы. Сейчас эти заметки экспонируются в Лондоне на летней научной выставке, которые ежегодно проводит Королевское Общество.

А в эти же июльские дни сенсационное заявление о том, что у нее дома хранятся никогда не публиковавшиеся письма Альберта Эйнштейна, сделала Нобуко Синахара — вдова умершего четыре года назад японского философа и переводчика с немецкого. Она рассказала журналистам, что переписка ее мужа с создателем теории относительности началась в 1953 году, когда Сэйсэй Синохара направил письмо Эйнштейну с резкой критикой его роли в создании атомной бомбы. На обороте страницы, напечатанной на машинке, Альберт Эйнштейн 23 июня того же года без всяких приветствий прислал написанный от руки на немецком языке ответ: «Я всегда осуждал использование атомного оружия против Японии, но не в моих силах было предотвратить это фатальное решение».





ВИНАХІДНИКИ ПРОПОНУЮТЬ ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ВИРОБНИЦТВА

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Автори, матеріали яких вміщено в цій рубриці, шукають надійних партнерів для реалізації своїх ідей та винаходів. Якщо Вас зацікавила та чи інша вітчизняна розробка, звертайтеся до редакції журналу «Винахідник і раціоналізатор», вказавши реєстраційний номер.

БВІР — 174/35К

Параметрические генераторы электроэнергии

Генераторы электроэнергии, основанные на явлении параметрического резонанса, имеют ряд преимуществ перед традиционными генераторами, в т.ч.:

- простота конструкции;
- на один-два порядка меньше частота вращения вала ротора;
- при создании генераторов переменного тока не требуются контактные площадки, что повышает надежность.

Имеется экспериментальный образец мощностью 1 кВт.

Требуется завершение испытаний существующего образца, разработка и изготовление генераторов мощностью 40—100 кВт и их испытание.

Техническое решение защищено 10 охраняемыми документами.

Ориентировочная стоимость дальнейших работ — экв. 11 тыс. \$ US.

Срок завершения — 2 года.

Рассматриваются предложения о совместном патентовании и продаже лицензий.

БВІР — 175/96К

Электрический микродвигатель

Микродвигатель состоит из ротора и ультразвукового преобразователя с концентратором. На преобразователь подаются электрические колебания ультразвуковой частоты, которые создают механические колебания, приводящие ротор в движение. Основными преимуществами являются уменьшенные массогабаритные параметры и простота конструкции.

Испытан опытный образец, который работает в непрерывном и шаговом режимах, имеющий линейную зависимость скорости от напряжения (при его отсутствии обладает самоторможением). Моторесурс обратно пропорционален квадрату скорости вращения. Питание напряжением 15В и частотой 35 кГц от генератора ГЗ-104.

Может найти применение в промышленных роботах для миниатюрных изделий, вращающихся хирургических инструментах, автомобильном электрооборудовании. Технические решения защищены пятью действующими патентами.

Для доведения микродвигателя до про-

мышленного использования требуется:

- создать гамму ультразвуковых приводов различного назначения и унифицированных блоков питания к ним;
- провести испытания в производственных условиях и откорректировать рабочую документацию.

Ориентировочная стоимость необходимых для внедрения работ — экв. 2 тыс. \$ US.

БВІР — 176/98К

Устройство для заряда аккумуляторов

Принцип работы заключается в интенсификации электрохимических процессов в аккумуляторах с помощью ультразвукового поля, что позволяет не менее чем на 30% увеличить их емкость и сократить время заряда.

Техническое решение защищено двумя действующими патентами.

Для доведения устройства до промышленного использования необходимо:

- изготовить устройство для форсированного заряда аккумуляторов с погруженными и встроенными ультразвуковыми излучателями;
- провести испытания и откорректировать конструкторскую документацию;
- изготовить установочную партию.

Ориентировочная стоимость этих работ экв. 3 тыс. \$ US.

БВІР — 177/104К

Цифровой измеритель мощности переменного тока

Малогабаритный измеритель мощности переменного тока с электромеханическим индикатором выполнен на базе пьезодвигателя с интегрирующим цифровым устройством измерения мощности. Оригинальная схема коммутации и схема учета дает возможность повысить надежность и точность измерения.

Подана заявка на предполагаемое изобретение.

Потенциальные потребители: предприятия всех отраслей промышленности и бытовые потребители.

БВІР — 178/156К

Технология и оборудование для изготовления обмотки статоров генераторов автомобилей, тракторов и мотоциклов

Оригинальная отечественная технология и комплект оборудования позволяют полуавтоматически изготовить (до 50 комплектов в час) статоры генераторов с волновой схемой намотки с коэффициентом заполне-

ния паза 0,72 при использовании обмоточных проводов диаметром 1,7 мм и длиной статора более 10 мм, что обеспечивает изготовление малогабаритного, мощного, с высоким коэффициентом полезного действия, конкурентоспособного компакт-генератора для автотракторной промышленности. Комплект оборудования имеет технический уровень, соответствующий уровню зарубежных фирм, а в стоимостном отношении в 10—20 раз дешевле.

Может быть рассмотрен вопрос о продаже технологии.

Инвестиции, размер которых может быть определен при непосредственной заинтересованности инвесторов, необходимы для дальнейшего развития комплекса по изготовлению современных компакт-генераторов.

БВІР — 179/171К

Бытовой сварочный аппарат УТДС

Предназначен для дуговой сварки электродами 2—4 мм, может быть применен для запуска двигателей внутреннего сгорания при разряженном аккумуляторе, зарядки аккумуляторных батарей и как понижающий трансформатор-выпрямитель напряжением от 6 до 42 В с интервалом 6 В и током 80 А.

Технические характеристики:

- номинальное входное напряжение, В — 220
- номинальный сварочный ток, А — 150
- коэффициент полезного действия, % — 80
- масса, кг — 28
- габаритные размеры, мм — 280x250x350

Оригинальная модульная конструкция, подтвержденная авторским свидетельством, позволяет уменьшить массогабаритные параметры, расширить область применения, надежность и повысить КПД. Конструкторская документация имеется, изготовлена опытная партия. Ориентировочная стоимость — экв.150 \$ US.

Для серийного производства (10 шт.) необходимы инвестиции в размере экв. 2,2 тыс. \$ US.

БВІР — 180/171в

Пускач для дизельных двигателей

Предназначен для запуска дизельных двигателей автомобиля типа КамАЗ в холодное время года при разряженном аккумуляторе. При незначительном весе (35 кг) обеспечивает пусковой ток 450 А при напряжении 24 В. Такие показатели достигнуты в результате использования многокатушечного трансформатора. Может быть использован как в стационарном виде, так и транспортабельном в автохозяйствах, а также как источник постоянного тока. Ориентировочная сто-

имость — 200 \$ US. Техническое решение защищено патентом. Для серийного внедрения необходимо 0,5 года, при финансировании — экв.2 тыс. \$ US.

БВІР — 181/305К

Ветроэлектрическая установка для садовых участков (ВЭУ)

Предназначена для выработки электроэнергии и может быть использована для зарядки аккумуляторов, водоподъема, обогрева помещений и т.п.

ВЭУ содержит ветротурбину, электрогенератор, преобразователь напряжения. Дополнительно может комплектоваться насосами, аккумуляторной батареей, теплоаккумулятором, а также различными механизмами, например, циркулярной, зернодробилкой и т.п.

Техническая характеристика:

- номинальная мощность, кВт — 0,3—5,0;
- диаметр ветротурбины, м — до 8,0;
- средняя рабочая скорость ветра, м/с — 8—10;
- минимальная скорость ветра для запуска, м/с — 4,0.

Имеется конструкторская документация (КД), изготовлен макет.

Техническое решение защищено патентом.

Может быть рассмотрен вопрос о продаже КД по договорной цене.

БВІР — 183/306К

Торцевой электродвигатель

Предлагается двигатель для широкого применения в приводах активаторов и центрифуг стиральных машин, мельниц, дробилок, соковыжималок, вентиляторов и других устройствах, где ограничены аксиальные размеры.

Изменение традиционной конструкции асинхронного двигателя позволяет применить ресурсосберегающие технологии при упрощении процессов изготовления магнитопроводов статора и ротора.

Имеется конструкторская документация (КД), изготовлены и испытаны опытные образцы одно- и двухскоростных торцевых электродвигателей.

Техническое решение защищено патентом Украины.

Может быть рассмотрен вопрос о продаже КД по договорной цене.



актуальні інтерв'ю

Александр Глаголев.

Валерий Зверевский.

Владимир Сайко.

Члены Украинской академии наук

По упаковке мы позади Европы всей, но есть шансы настичь лидеров. Внедрение новых технологий, заимствование передового опыта — ключ к решению этой задачи.

УПАКОВКА — ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА



На снимке: заслуженный работник промышленности Украины, вице-президент Европейского института упаковки, председатель правления ЗАО «Пакет» Анатолий Козак.

Лет десять назад сегодняшний вице-президент Европейского института упаковки, заслуженный работник промышленности Украины, председатель правления ЗАО «Пакет» в г. Киеве Анатолий Козак убеждал авторов этой публикации, что украинская упаковка будет приростать именно немецким опытом упаковочной отрасли, основанном на передовых технологиях и неизменной государственной поддержке. Так, по сути, и происходит, если принять во внимание опыт и ту научную информацию, которые наши упаковщики получают от немецких коллег, расширяя с ними сотрудничество.

Но слишком уж медленно, не по-«рыночному» набирает силу этот процесс, чего А. Козак не может отрицать. Наш ребенок (товары, особенно продовольственные) находится все еще в чужих пеленках. Отечественный рынок переполнен товарами в привлекательной зарубежной упаковке, хотя не всегда форма отвечает содержанию, но это уже другая тема разговора. Из Дюссельдорфа, где недавно проходила выставка упаковки «ИнтерПак», упаковочного форума и встречи специалистов в этой отрасли, А. Козак привез не только очередное приглашение к такому сотрудничеству, но и информацию к размышлению в форме статистики, цифр, порядок которых наших упаковщиков вряд ли может порадовать. К примеру, если Западная Европа по мировому уровню по упаковочной позиции достигает — 33% от общей стоимости товаров, Северная Америка — 25%, страны Тихого океана и Азии — 20%, Япония — 11%, Латинской Америки — 5%, то Восточная Европа, куда входят страны постсоветского пространства, в т.ч. Украина географически — всего 3%, Клондайк неиспользованных ресурсов и сфер приложения усилий (рабочих мест)!

— Мы не так богаты, чтобы не замечать эти ресурсы, поднять их в интересах отечественной экономики — наша безотлагательная задача, — говорит Анатолий Козак.

Как один из инициаторов и членов президиума упомянутого Евроупаковочного института, он не устаёт напоминать правительству об этой проблеме, выступает с конкретными предложениями, но стоит только заручиться поддержкой, как благие намерения «взнут» в круговерти смен чиновников. Как и теперь, все практически приходится начинать почти заново.

В Дюссельдорфе, где недавно проходила очередная выставка «Интерпак-2005» и встреча европейских представителей этой отрасли, в очередной раз было подтверждено от имени Евроинститута упаковки стремление посодествовать Укра-

ине во вступлении в Евросоюз и ВТО. Институт, по словам А. Козака, готов расширять сотрудничество с украинскими торгово-промышленными палатами, предоставлять им постоянно статистические, аналитические, другие сведения, касающиеся новаций в упаковочной отрасли. Его членами сегодня стали 17 организаций из 13 стран, в т.ч. Украины. Именно систематический обмен опытом между Торговыми палатами и институтами и Союзами по упаковке по этой тематике позволил информационно обогатить украинских производителей упаковки сведениями, которых раньше не доставало (например, появился журнал «Мир упаковки»). А кто владеет информацией, тот владеет и возможностью совершенствовать производство, и отрасль в целом.

По оценке вице-президента Евроинститута упаковки А. Козака, развитие упаковочной отрасли в Европе, и не только, определяется попытками повысить качество товаров и увеличить эффективность упаковки. Появилось немало интересных предложений по расширению перечня и видов упаковочного материала, удешевлению самого упаковочного товара. Одновременно к странам, которые, как Украина, готовятся к вступлению в Евросоюз, ВТО, выдвигаются



ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

требования соответствия европейскому упаковочному и торговому законодательству, основы которого сформулированы в Европейской директиве по упаковке № 94/62/ЕС от 20.12.1994 г. Все эти задачи в комплексе необходимо решать уже сегодня и прежде всего адаптировать упаковочное законодательство к европейским нормам.

А. Козак как представитель института, и как патриот стремится подключить к этому процессу и правительство, и ТПП, другие связанные с отраслью организации. Обращается от имени института и лично во все инстанции, пытается заручиться поддержкой. Его наблюдения и выводы нам кажутся весьма полезными.

— Мы как-то опрометчиво изъяли из оборота мобилизующее слово «соревнование», а ведь именно в развитых странах соревнование под девизом «Звезда упаковки» приносит в конкурентной среде реальные плоды, — делится впечатлениями Анатолий Васильевич.

Недавно в Германии вышли из печати две своеобразные хроники упаковочного хозяйства за 1963—2002 год и 1981—1987 года. (Вывшего ГДР). В обоих изданиях общее название «Упаковочные инновации». По разумению Козака А.В., следует по этому образцу «раскручивать» и у нас соревнование «Звезда упаковки Украины», придать ему, как, к примеру, в Германии, государственный статус. Чтобы организационно участие в этом принимали и Минэкономики, и Торгово-промышленные палаты, накопившие немалый управленческий опыт. Чего стоит их участие хотя бы в плане подведения итогов, награждения победителей и т.д. Но почему-то даже в программе «Киевское качество» (Київська якість), достаточно популярной, нет позиции качество упаковки, будто товары поставляются в торговлю без упаковки? Статистика же здесь говорит об обратном: 99% товаров требуется упаковать. Упаковка вообще — универсальный язык, легко преодолевающий географические, культурные и прочие барьеры, визитная карточка производителя страны, инструмент бизнеса, о чем нельзя забывать.

Вот немцы, законодатели упаковочной моды и переработки в этом деле знают толк и видят выгоду. Недаром ведь АО «Дуальные системы» Германии на собственные средства провела в Киевской ТПП международную научно-практическую конференцию-выставку, в которой участвовали сотни специалистов этой сферы. Немецкий след в оптимизации украинской упаковочной отрасли просматривается и по другим направлениям. К примеру, около 800 наших специалистов этого профиля повысили квалификацию на базе академии Лейпцигской ТПП. Дуальная система сбора и переработки тары, заимствуется повсеместно в Европе, ее «Зеленая точка» обошла вокруг света, вполне при соответствующем развитии могла бы результативно функционировать и у нас в Украине. Но это особая тема, хотя и касается напрямую развивающейся, пока ещё методом проб и ошибок, для пользователей окружающей среды.

Конечно, передовой опыт и современные технологии, наработанные за рубежом, необходимо как можно полнее заимствовать, но с учетом собственных национальных традиций, менталитета, чтобы не сработать впустую. Пока что Украина,



как подметил А.Казак, проходит «просветительский» этап такого заимствования, налаживает контакты, собирает сведения о передовых технологиях. Как высказался президент Немецкого института упаковки, профессор Дитер Берунд (Упаковка... была, есть и будет продуктом высоким участием совершенных современных технологий. Упаковка изготавливается современными технологиями, нуждается сейчас и будет нуждаться в будущем...) И весьма полезно в этом плане работают созданный при украинской ассоциации «Реликвия» Клуб информатики, эринофилии и упаковки, а также Клуб упаковщиков при журнале «Упаковка». Сегодня, не как вчера, регулярно выпускаются сборники статей по этой тематике объемом 100 стр. каждый. Свыше 20 таких сборников, охватывающих широкий спектр проблем отрасли, безвозмездно разослан заинтересованным организациям и специалистам в т.ч. зарубежным. Создается некий взаимный «мост» для полезного обмена информацией, необходимой для дела. Информация в украинской упаковке, которой, по оценке А. Козака, хронически недоставало, играет свою позитивную роль. Специалисты отрасли и не только теперь знают, что лозунг Всемирной организации упаковки «Лучшая жизнь через лучшую упаковку» имеет под собой материальную, моральную подоплеку.

Но все же, сегодня ситуация, в т.ч. и в Украине, все более склоняется к тому, что предприятия стремятся покрыть свои потребности с помощью высококачественного, экологически благоприятного и экономически выгодного упаковочного материала — гофрированного картона, употребление которого, к примеру, в Германии уже составляет 70% от всего объема упаковочного материала. И ЗАО «Пакет», возглавляемый А. Козаком, отреагировал на эту тенденцию. На киевском упаковочном предприятии, к примеру, выпускаются сделанные из такого картона коробки для упаковки электротоваров. Сегодня украинский производитель такой упаковки полностью удовлетворяет потребности производителей электротоваров, а раньше она поставлялась по более дорогой цене из Польши. Эта продукция «Пакета» даже привлекла внимание жюри конкурса «Звезда упаковки Украины», который проводится уже четвертый год. Кстати, о том, что выпуск изделий из гофкартона будет стремительно расширяться, свидетельствует и мировая статистика: в США расходуется 88 кг такого упаковочного материала на одного потребителя, в Германии — 42, Великобритании — 30, Мексике — 10. Украинская статистика пока не даёт сведений о расходе такого материала на товары для покупателя, такой статистики просто не существует, а значит невозможно делать экономические расчёты, выстраивать прогнозы реализации новинки.

Выставка «Интерпак-2005» в Дюссельдорфе, на которой не было «солидного украинского стенда», лишь напомнила нашим участникам о перспективных материалах и технологиях. И о том, что кто опоздал с их внедрением в производство, тот многое потерял. «Упаковка — сердце торговой марки, поскольку она является не явным продавцом на полке магазинов. Современные упаковки значительно улучшают наш уровень жизни», — говорит профессор Дитер Берунд.

— Мне остается как члену президиума Европейского института упаковки лишь донести эти факты и сведения до наших курирующих отрасль структур и упаковочной общественности в надежде, что будут внесены в действующие программы украинской упаковки соответствующие изменения, корректировки, стремящейся в ЕС стране как-то не приличествует плестись в ее фарватере, — говорит А. Козак.

Профессор Дитер Берунд Немецкого Института упаковки тоже напомнил в своем докладе в Дюссельдорфе, что в текущем столетии большую роль должны играть именно национальные упаковочные институты и союзы упаковщиков. Роль и ответственность упаковочной отрасли в менеджменте окружающей среды также возрастут, т.к. мировое сообщество продолжает навязывать всё более строгие стандарты защиты этой среды в отраслях.

Пока украинские соответствующие министерства и ведомства обдумывают эту ситуацию, немцы уже постарались упредить ее, и мы об этом говорим как об опыте. Сегодня, к примеру, немецкий производитель, упаковывая свою продукцию, делает заблаговременные отчисления в упомянутые выше «Дуальную систему Германии» (ДСГ), таким образом, автоматически избавляется производителя упаковки и торговлю от проблем, связанных с дальнейшей переработкой использованной тары, любой упаковки. Надежно действует ставшее аксиомой правило: загрязняешь — плати! На это неизменно реагирует административный, и общественный контроль.

Наш подобный «воз», как баснописец говорил, и ныне там. Хотя принципы «дуальной системы»: сбора, утилизации тары — упаковки зарождались и у нас. К примеру, компания «Сандора», производящая соки, делала попытки переработать использованные пакеты, но столкнулась с проблемой нехватки специального оборудования. «Славутич», «Вим-Биль-Дан», «Росинка», хотя и принимали



макулатуру, брак, бой стекла, а вот куда девается использованная упаковка, не знали, не отслеживали (об этом сообщил журнал «Картон и гофрокартон», №5 за 2004 г.). Впрочем, отечественных производителей молочных продуктов, соков, алкогольных и безалкогольных изделий вопросы, куда денется их тара-упаковка особенно не интересуют. А в итоге вот что получается: по причине таких «отходов», по оценкам А. Козака, Украина ежегодно теряет до 3,3 млн т макулатуры, почти 550 тыс. т металла, 600 тыс. т полимеров, свыше 700 тыс. т стекла, 500 тыс. т текстиля и пр. Воистину надо быть чрезмерно богатым, или нищим, но гордым, чтобы не использовать этот «золотой мусор» для производства и экономики, как это делают богатые страны.

Не удавшийся, но все же опыт. Еще в 1998 г. при Минэкономики Украины была учреждена компания «Укртарапереработка», она, как немецкая дуальная система, должна была аккумулировать средства, собранные с производителей и импортеров продукции в упаковке в соответствии со специально разработанными тарифами. Средства, в свою очередь должны были идти на развертывание сети предприятий, в том числе комплексных, перерабатывающих вторсырье. А также на внедрение системы раздельного сбора отходов (по видам), стимулирование занимающихся этой работой предприятий и физлиц, как в Германии практикуется.

Однако по ряду причин, в частности, из-за налоговой несогласованности, компания не сумела развернуть работу, свела затем свою деятельность лишь к разработке концепций и предложений, которые из-за недостатка денег трудно было реализовать. Немаловажную роль в реализации сыграло, что государственная компания «Укртара переработка» имеет склонность использовать средства не по назначению. Она же проводила ежегодные отчеты своей деятельности перед населением, как это делается в ДС Германии.

Впоследствии функции этой компании были переданы госструктуре «Укркомресурсы», подчиняющейся Кабинету министров, с ее участием принято новое постановление Кабмина №915, действующее и поныне. И как известно, число перерабатывающих вторсырье компаний возросло с 300 до 1200. Но количество, по известному закону, пока не перешло в качество, сбор, утилизация тароупаковки (мусора) не стал выгодным и прибыльным для государства и бизнеса, платят за утилизацию только импортеры.

Для сравнения, ДС Германии в год имеет:

- Оборотный доход, к примеру, в 2003 году составил 1,7 млрд. евро.
- Изготовление производственных упаковки — 5124233 тонн.
- Утилизация производственных упаковок — 4942082 тонн.
- Работающих в этом секторе 17 000 работников.

Специалисты по-разному объясняют эту ситуацию. А. Козак, который давно теоретически и практически вошел в «тему», считает, что для развития этой непременно важной и доходной индустрии не хватает главного — компетентного организующего звена. Как нет и профильной системы статистики, без которой трудно принимать правильные решения. И все же не случайно в таких странах-экспортерах, как Германия, США, Япония упаковочная отрасль занимает одно из ведущих мест в национальной экономике. В Украине интерес к этой отрасли тоже возрастает, во всяком случае, спрос на картонную упаковку за последние годы увеличился на 4,2% в единичном выражении и на 4,5% в весовом. Тенденция, в общем-то, обнадеживающая.

А. Козак проанализировал и другую составляющую проблемы. Из сообщений прессы, в Украине сегодня собирают и удаляют мусор 56 специализированных автопредприятий, функционируют 650 цехов в составе производственных управлений ЖКХ, задействовано 7,5 тыс. спецмашин и около 35 тыс. работников. В цифрах все выглядит солидно. На деле же в большинстве малых городов и абсолютном большинстве сел эта система не действует, речи о какой-либо упорядоченной утилизации тарных, упаковочных отходов, даже не идет. С другой стороны, в крупных городах таких, как Киев, Харьков, Донецк, Львов, Одесса, др., вывоз мусора становится все более отлаженным и прибыльным делом. По имеющимся расчетам, производящая эту работу фирма достигает, как правило, рентабельности 10—12%, и в этот бизнес вовлекаются как отечественные, так и зарубежные предприниматели. И он будет гораздо прибыльнее, если все же добиваться сортировки этих отходов изначально: стекло к стеклу в емкости, пластмасса к пластмассе, бумага к бумаге и т.д., как это делается в немецкой практике и этом активно будет участвовать ЖКК и население, а «УкрЭкокомресерсы» обеспечат гарантов переработки по вторичным материалам. Последующая целевая их переработка позволяет сохранить немалые ресурсы, экономить средства, которые у нас остаются неучтенными, бесхозными. Думается, дойдут руки и до этого, ресурсы и средства требуются постоянно пополнять и экономить, это теперь ясно всем.



Владимир Сайко

Александр Глаголев

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ и МАСТЕР-«ЗОЛОТЫЕ РУКИ»

Казалось бы, двигатели внутреннего сгорания, установленные на разных типах автомобилей, тракторов, комбайнов и прочей технике, уже максимально усовершенствованы, многочисленные конструкторские бюро, специалисты претворили в моторы оригинальные решения. Однако, воистину, всё самое лучшее, совершенное ещё впереди, и доказать это практически стремится киевский изобретатель, мастер-«золотые руки» по ремонту кузовов легковых автомобилей.

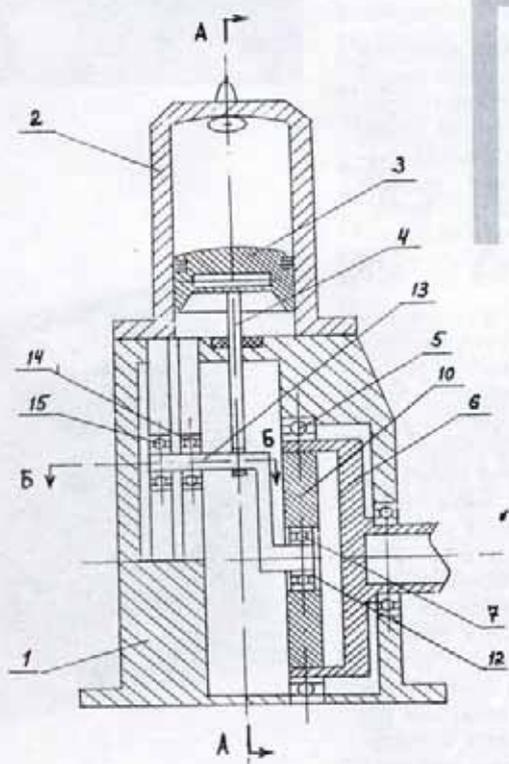


рис 1

Почти полвека он имел дело с разного рода автотехникой. Когда видишь его в работе, впечатление такое, что с закрытыми глазами может разобрать-собрать любой автоузел, безошибочно продиагностировать его работу. В его гараже, оборудованном под мастерскую, чего только нет для такой работы: газосварка, станки для различных операций, другая вспомогательная техника, материалы и пр. И всё это преимущественно своими руками.

Но главное, мастер Шеповалов Иван Алексеевич сконструировал принципиально отличный от традиционного коленвала его заменитель на подшипнике, воплотил эту свою идею в металлическую конструкцию и уже получил патент на изобретение.

В киевском обществе рационализаторов и изобретателей, в патентном бюро заметили эту новинку, которая по реализации сулит переворот в двигателестроении. Эксперты, специалисты этих ведомств имеют чертежи новинки, считают ее вполне реализуемой в производстве двигателей. Уже первые обоснования показали, что замена громоздкого, металлоемкого коленвала с его проблемой расточки, вкладышами на сконструированный мастером механизм позволяет не только значительно облегчить вес мотора, а в целом и машины, уменьшить её стоимость, увеличить мощность и другие качественные характеристики.

Очередным этапом продвижения новинки станет, как планируется, её обсуждение на экспертном совете в Украинской Академии Наук (УАН), потом она будет продемонстрирована прессе. Но уже озвучены некоторые авторитетные оценки этого изобретения.

Патентовед, заступитель заведующего отдела интеллектуальной собственности киевского городского совета общества изобретателей и рационализаторов Украины Юрий Анисимов:

— Изобретение Шеповалова Ивана Алексеевича несомненно, будет учтено не только нашими украинскими моторостроителями, но и зарубежными компаниями, технически воплотить ее может каждый профильный завод, получив при этом удобный для эксплуатации и обслуживания мотор с характеристиками, о которых до сих пор приходилось просто мечтать производителям, тем более владельцам авто. Приятно создавать, что именно наш соотечественник додумался до такой, теперь кажущейся простой идеи, решил ее, подтвердил технически. Воистину, все гениальное — просто.

рис 2

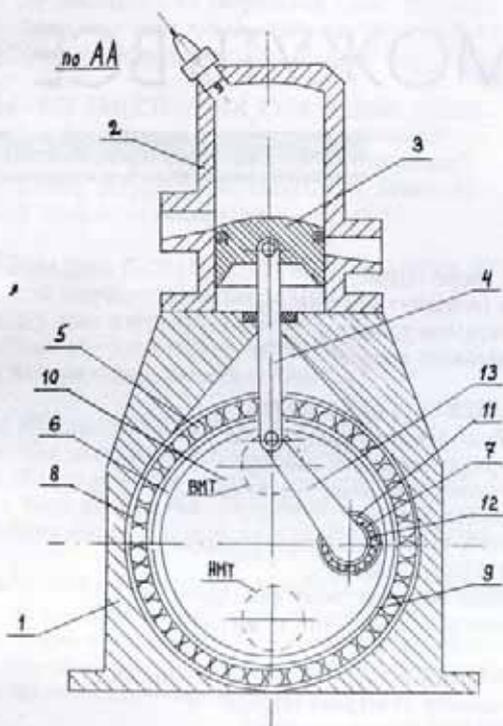
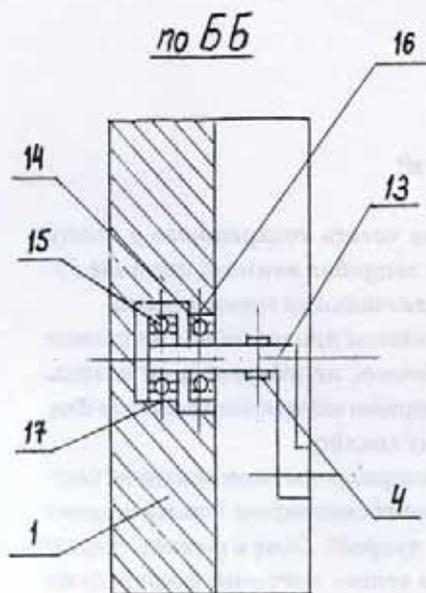


рис 3



Патентовед, заместитель председателя киевского городского совета общества изобретателей и рационализаторов Украины Борис Дацько:

— Шеповалов Иван Алексеевич, как автор этой уникальной новинки пока не раскрывает всех секретов и тонкостей своего детища, всему свой черед, но то, что он уже сделал, восхищает, иначе не могу сказать. Трудно было даже предположить, что любой мотор может обойтись теперь без громоздкого коленвала, станет гораздо легче, проще в эксплуатации, возможно, другой, более приспособленной, удобной конфигурации. Возможна благодаря этому изобретению солидная, нового уровня революция в моторостроении. Мы очень тщательно просмотрели все существующие рационализации в мировом моторостроении и ничего подобного не встретили. Так что будем помогать мастеру продвигать его новацию, у которой, по нашему общему мнению, несомненная перспектива. Дело стоящее, конечно, требует времени и помощи на всех уровнях.





ІНЕРЦІЯ — ЦЕ НАШ РЯТУНОК ЗОЛОТІ ПИТАННЯ МОЖУТЬ ВСЕ

Шановні друзі!

Щоб досягти чогось конкретного у цьому житті, нам потрібно якомога частіше думати над незвичайними запитаннями.

Адже вони здатні привести нас до певних ідей, передбачень, передчуттів чи осяянь, світ нам потрібно відкривати кожного дня, навіть кожну хвилину.

Сьогодні поговоримо про таке явище, як інерція. Це явище космогонічне і тому широко поширене в природі. Саме в техніці інерції відводиться велике значення. Інерція дуже допомагає нам в житті. На жаль, це явище дуже мало вивчене і тому використовується не в повній мірі. На щастя, є Золоті Запитання, які здатні показати проблему з різних боків. Чим більше буде запитань про інерцію, тим краще та чіткіше вона буде проявлятися.

Інерція – наш рятівник. Якби планета Земля не мала інерційного руху, то вона була б мертвою. За нею велике майбутнє. Інерція буде значно допомагати людству. Вона спроможна вирішити багато економічних проблем на Землі та в космосі.

Отже, шановні друзі, давайте разом думати, мріяти та фантазувати. І можливо, саме ваші думки здатні відкрити нові ідеї та знання:

1. Чому інерція керує світом?
2. Чим корисна інерційна невагомість?
3. Чим цінна інерційна точність?
4. Яка інерція замінить колесо?

ІНЕРЦІЙНІ ПРОЦЕСИ — Є САМЕ ЖИТТЯ...

5. Яка інерція буде основою енергетики?
6. Наскільки корисна інерційна пам'ять?
7. Якою вам бачиться інерційна реактивність?
8. Що таке інерційна тяга?
9. Яка інерційність визначить енергоресурси?
10. Що таке інерційний клімат?
11. Від якої інерції залежить зміна дня і ночі?
12. Яким вам бачиться інерційний водограй?

ІНЕРЦІЙНЕ МИСЛЕННЯ ШКІДЛИВЕ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА...

13. Як буде працювати повітряна інерція?
14. Що таке інерційна універсальність?
15. Чим цінна інерційна вісь?
16. Чим потрібна наука про інерцію?

МОЖЛИВОСТЕЙ ВАШИХ ДУМОК НЕ ПЕРЕЛІЧИТИ...

17. Де є визначальною кулеподібна інерція?
18. Що таке інерція часу?
19. Яким вам бачиться інерційний акумулятор?
20. Чим цінна світло-вертикальна інерція?

ПЛАНЕТА ЧЕКАЄ ГОЛОСУ ВАШИХ ДУМОК...

21. Що таке інерційне харчування?
22. Назвіть закономірності інерції.
23. У якій інерції потужний потенціал?
24. Що таке інерційний режим?

ДАВАЙТЕ НАПОВНЮВАТИ БЛЮДА ЦІКАВИМИ ДУМКАМИ...

25. Чим цінна оптична інерція?
26. В чому сила інерційної геометрії?
27. Де необхідні інерційні магістралі?
28. Чим цікава еластична інерційність?

НАЙБІЛЬША У СВІТІ УДАЧА – НАШІ ДУМКИ...

29. Чи потрібний інерційний велосипед?
30. Що таке променева інерційність?

Інерція, як явище, здатна найкраще допомогти людству в енерге-

тиці та транспорті. А Золоті Запитання та ваші відповіді розкопають цю тему більш глибоко, ширше та досконаліше:

31. Якою вам бачиться світлоінерція?
32. Чим корисна вакуумна інерція?

ЖИТТЯ — ЦЕ ПОСТІЙНИЙ ФОКУС ЗАПИТАНЬ ТА ДУМОК...

33. Чи можна здійснити замкнену інерцію?
34. Чи є світло інерційним підштовхувачем?
35. Чим цінна інерційна синхронність?
36. Яким вам бачиться інерційне теплозабезпечення?

ПОВАЖАЙТЕ ТРАЕКТОРІЮ СВОЇХ ДУМОК...

37. Чим корисна повітряна інерція?
38. Де необхідний інерційний стіл?
39. Чому сонячним технологіям не обійтись без інерції?
40. Чому є основою космічна інерція?

ДАВАЙТЕ ЗАГОСТРЮВАТИ КУТИ НАШИХ ДУМОК...

41. Яка інерція здатна змінити наш клімат?
42. Яким вам бачиться інерційний транспорт?
43. В чому інерція приближається до Вічності?
44. В чому сила інерційних комбінацій?

НАЙКРАЩИЙ ПРОСТІР — ЦЕ ПРОСТІР НАШИХ ДУМОК...

45. Яка інерція здатна дати світло?
46. Що таке дзеркальна інерція?
47. Чим цінна інерційна гнучкість?
48. Як розпізнати невидиму інерцію?

МИ ДУМКОНОСІЇ ЗАВТРАШНЬОГО ДНЯ...

49. Чим корисна акустична інерція?
50. Як використати інерцію земного тяжіння?
51. Чому необхідний інерційний сонячний генератор?
52. Чому мороз є стержнем інерційної енергетики?

НАЙБІЛЬША ЕНЕРГІЯ СКЛАДАЄТЬСЯ ІЗ НАШИХ ДУМОК...

53. Яка інерція подарує містам тепло?
54. Якими вам бачаться умови, властивості та особливості для інерції?
55. Чи можливо інерцію старіння повернути назад?
56. Де необхідна гідроінерція?

ЯКІ ВРОЖАЙНІ ЗОЛОТІ ЛАНЦЮЖКИ НАШИХ ДУМОК...

57. Де найкращим господарем буде інерція?
58. Де корисна надшвидкісна інерція?
59. Якою вам бачиться інерційна техніка?
60. Чи є інерція вічним двигуном?

ЩО ОДНІ ЛЮДИ НАФАНТАЗУЮТЬ, ТО ІНШІ РЕАЛІЗУЮТЬ...

61. Чи можливий час без інерції?
62. Чи наступить епоха Всесвітньої інерційності?
63. Як вакуум допоможе інерції?
64. Що таке випереджальна інерція?

НАШІ ДУМКИ НАС ДОПОВНЮЮТЬ, НАПОВНЮЮТЬ ТА ПОГЛИНАЮТЬ...

65. Які магнітні сили потрібні інерції?
66. Чому в майбутньому не обійтись без інерційної невагомості?
67. Яка інерція вважається шкідливою?

Всі знання виходять із підсвідомих думок. Підсвідомим думкам правила не потрібні, адже всім нам потрібно розкручувати маховик нових знань. А найкращим ключем для нових думок є запитання:

68. В чому сила спіральної інерції?

ТІЛЬКИ ЧАС ЗРОБИТИ АНАЛІЗ НАШИМ ДУМКАМ...

69. В чому значення багатоцільової інерції?
70. Якій інерції не обійтись без еластичності?
71. Чи потрібно ділити інерцію на види, групи та класи?

72. Які природні джерела здатні підтримувати інерцію?
ПОРА ВИХОВУВАТИ КОСМІЧНЕ БАЧЕННЯ...
 73. Без якого синтезу не обійтись інерції?
 74. Що таке водоспіральна інерція?
 75. Чим цікава водостиснена інерція?
 76. Що таке газо-рідинна інерція?

ГАЛАКТИЧНА СТРАТЕГІЯ ЗНАХОДИТЬСЯ В НАШИХ ДУМКАХ...

77. Як позбутися інерційних законів?
 78. Чим цікава багатокулькова інерція?
 79. Чом вигідна імпульсна інерція?
 80. Чому зміна пір року є інерцією?

СОНЦЕ СВІТИТЬ ЗАВДЯКИ ІНЕРЦІЇ ПРОЦЕСІВ...

81. Де необхідне інерційне переплетіння?
 82. В чому сила інерційного зтиснення?
 83. Чому інерційна космологія?
 84. Якими вам бачаться інерційні енергоджерела?

ДУМКИ — НАЙКРАЩІ ДОСЛІДНИКИ СВІТУ...

85. Що таке модульна інерція?
 86. Яка взаємодія корисна для інерції?
 87. Чому нас навчить Галактична інерція?
 88. Чому інерцію необхідно перевести на мову цифр?

ТЕЧІЇ НАШИХ ДУМОК СТАНУТЬ ПОВНОВОДНИМИ РІКАМИ...

89. Що таке багатоступенева інерція?
 90. В чому сила ланцюгової інерції?
 91. Чим цікава мікроінерція?
 92. Яким вам бачиться інерційне поглинання?

ВСІМ КОРИСНО ПЛАВАТИ В ОКЕАНІ ЦІКАВИХ ДУМОК...

93. Де необхідна еліпсоїдна інерція?
 94. Що таке циклічна інерція?
 95. Чи можна природні процеси назвати інерцією?
 96. Чи стане інерційність потужною індустрією?

ВУЗЛИКИ ВАШИХ ДУМОК БУДУТЬ ЗБЕРІГАТИ ТА ЦІНИТИ...

97. Якими вам бачаться інерційні орбіти?
 98. Чи можна вираховувати інерційно-криву послідовність?
 99. На які важливі перетворення здатна інерція?
 100. Яким вам бачиться інерційне теплозабезпечення?

ЛЮДСЬКОМУ ПІЗНАННЮ ШКІДЛИВИЙ ВАКУУМ ЗНАНЬ...

101. Які промені допомагатимуть інерції?
 102. Чому без інерції не буде життя?
 103. Що таке термоінерція?
 104. Які тунелі здатні прискорити інерцію?

ЦІНУЙТЕ ГЛИБИНУ ДУМОК...

105. Чим цікава плазмоінерція?
 106. Чому інерція Землі визначає час?

Запитання — є неперевершений прискорювач цінних думок. А найбільшою їх цінністю є нестандартність. Давайте не будемо боятись власних думок і ми зможемо побачити те, чого не бачать інші:

107. Яка інерція не обійдеться без оптики?
 108. Чим цінна центробіжна інерція?

НАЙЦІННІШІ ДУМКИ — ПІДСВІДОМІ...

109. Яким вам бачиться сонцеінерційне моделювання?
 110. Що таке газо-інерційний баланс?
 111. Чи має силу інерція часу?
 112. Чим корисна дзеркальна інерція?

НАМ ПОТРІБНІ ДУМКИ, ЯКІ ПЕРЕВЕРШУЮТЬ ЧАС...

113. Чому необхідно досліджувати інерційну механіку?

72. Які природні джерела здатні підтримувати інерцію?
 ПОРА ВИХОВУВАТИ КОСМІЧНЕ БАЧЕННЯ...
 73. Без якого синтезу не обійтись інерції?
 74. Що таке водоспіральна інерція?
 75. Чим цікава водостиснена інерція?
 76. Що таке газо-рідинна інерція?

ГАЛАКТИЧНА СТРАТЕГІЯ ЗНАХОДИТЬСЯ В НАШИХ ДУМКАХ...

77. Як позбутись інерційних законів?
 78. Чим цікава багатокуюлькова інерція?
 79. Чом вигідна імпульсна інерція?
 80. Чому зміна пір року є інерцією?

СОНЦЕ СВІТИТЬ ЗАВДЯКИ ІНЕРЦІЇ ПРОЦЕСІВ...

81. Де необхідне інерційне переплетіння?
 82. В чому сила інерційного зтиснення?
 83. Чому інерційна космологія?
 84. Якими вам бачаться інерційні енергоджерела?

ДУМКИ — НАЙКРАЩІ ДОСЛІДНИКИ СВІТУ...

85. Що таке модульна інерція?
 86. Яка взаємодія корисна для інерції?
 87. Чому нас навчить Галактична інерція?
 88. Чому інерцію необхідно перевести на мову цифр?

ТЕЧІЇ НАШИХ ДУМОК СТАНУТЬ ПОВНОВОДНИМИ РІКАМИ...

89. Що таке багатоступенева інерція?
 90. В чому сила ланцюгової інерції?
 91. Чим цікава мікроінерція?
 92. Яким вам бачиться інерційне поглинання?

ВСІМ КОРИСНО ПЛАВАТИ В ОКЕАНІ ЦІКАВИХ ДУМОК...

93. Де необхідна еліпсоїдна інерція?
 94. Що таке циклічна інерція?
 95. Чи можна природні процеси назвати інерцією?
 96. Чи стане інерційність потужною індустрією?

ВУЗЛИКИ ВАШИХ ДУМОК БУДУТЬ ЗБЕРІГАТИ ТА ЦІНИТИ...

97. Якими вам бачаться інерційні орбіти?
 98. Чи можна вирахувати інерційно-криву послідовність?
 99. На які важливі перетворення здатна інерція?
 100. Яким вам бачиться інерційне теплозабезпечення?

ЛЮДСЬКОМУ ПІЗНАННЮ ШКІДЛИВИЙ ВАКУУМ ЗНАТЬ...

101. Які промені допомагатимуть інерції?
 102. Чому без інерції не буде життя?
 103. Що таке термоінерція?
 104. Які тунелі здатні прискорити інерцію?

ЦІНУЙТЕ ГЛИБИНУ ДУМОК...

105. Чим цікава плазмоінерція?
 106. Чому інерція Землі визначає час?

Запитання — є неперевершений прискорювач цінних думок. А найбільшою їх цінністю є нестандартність. Давайте не будемо боятись власних думок і ми зможемо побачити те, чого не бачать інші:

107. Яка інерція не обійдеться без оптики?
 108. Чим цінна центробіжна інерція?

НАЙЦІННІШІ ДУМКИ — ПІДСВІДОМІ...

109. Яким вам бачиться сонцеінерційне моделювання?
 110. Що таке газо-інерційний баланс?
 111. Чи має силу інерція часу?
 112. Чим корисна дзеркальна інерція?

НАМ ПОТРІБНІ ДУМКИ, ЯКІ ПЕРЕВЕРШУЮТЬ ЧАС...

113. Чому необхідно досліджувати інерційну механіку?

114. Чому в природі нема проблем з інерцією?
 115. Що таке інерційне Безсмертя?
 116. Яка мікросуттєвість потрібна інерції?

ІНЕРЦІЯ — ЦЕ ЖИТТЯ...

117. Чому інерція в природі є безсмертям?
 118. Якими вам бачаться інерційні інструменти?
 119. Що таке інерційний ключ?
 120. Чим має інерційність свій код?

НАМ ПОТРІВНІ ДУМКИ, НАВІТЬ НЕВАГОМІ...

121. Що таке інерційна пам'ять?
 122. Чому інерція є справжньою гармонією?
 123. Яка інерція замінить паливо?
 124. Чи потрібний інерційний інтелект?

НАЙБІЛЬШЕ В СВІТІ БАГАТСТВО — ВАШІ ДУМКИ...

125. Чому не обійтись без інерційної підсвідомості?
 126. В чому сила математичної інерції?
 127. Чим цінна пульсуюча інерція?
 128. Якою вам бачиться інерція — генератор?

ВАШІ ЗОЛОТІ ДУМКИ НЕ ЗАМІНИТЬ НИЩО...

129. Чим Геніальна інерційність?
 130. Як переоцінити інерційний космос?
 131. Де необхідні інерційні магістралі?
 132. Назвіть всі інерційні закономірності?

КОРИСНІ ДУМКИ ЗАМІНЯЮТЬ ГРОШІ...

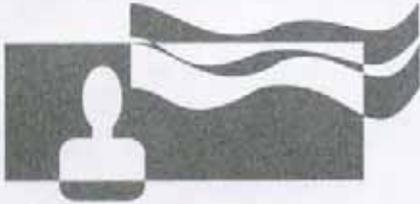
133. Що таке «жива» інерція?
 134. Що визначає «жива» інерція?
 135. Якою вам бачиться інерційна енергобезкінечність?
 136. Яка інерція об'єднає все людство?

ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ МИСЛЕННЯ — ОСНОВА НАШИХ ПЕРЕМОГ...

137. Яка інерція замінить крила?
 138. В чому інерція наближається до ідеалу?
 139. Чи є інерція синхронно-симетричною рівновагою?
 140. Чим цінне інерційне притягування та відштовхування?

Саме ваші думки є найкращим товаром...

141. Чому у інерційності найнеобмеженіший ресурс?
 142. Чому необхідно вивчати та досліджувати всі закономірності та властивості інерції?
 143. Що таке азбука інерційних систем?
 144. Чому сила інерції в її розрахунках?
 145. Чому в сонячній інерції найбільша сила?



НОВІ РІШЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЇ, ПРОЕКТИ

Землеробство

Гордієнко М.О.

БІОЛОГІЧНЕ (ОРГАНІЧНЕ)

Біологічне (інші назви: органічне, екологічне, самовідновлюване, біодинамічне, перманентне) землеробство стає в світі основним напрямком для виробництва біологічно повноцінних і екологічно безпечних продуктів харчування, особливо дитячого і дієтичного, а також для збереження і підвищення родючості ґрунтів і захисту ґрунтів, водоймищ, довкілля від забруднення і токсикації.

Такі результати досягаються шляхом:

- **мінімізації обробки ґрунту**, використання добрив, хімічних засобів захисту рослин, негативного впливу на довкілля;
- **захисту і підвищення родючості ґрунтів**, запобіганню їх деградації (ерозії, закисленню, засоленню), припинення токсикації річок, озер, водоймищ, колодязів, зменшення шкідливих викидів в атмосферу;
- **виробництва продуктів повноцінного оздоровчого, дієтичного харчування**, в тому числі дитячого.



Органічне землеробство використовує біля 5 млн га в Європі, 2 млн га в Північній Америці, 5 млн га в Південній Америці, 11 млн га в Австралії, 0,24 млн га в Україні. За органічну продукцію платять значно дорожче, заохочують імпорт такої продукції, зокрема в Європу, надають державну підтримку фермерам органічного землеробства. У світі органічної продукції виробляється на 25 млрд. доларів США, в Україні на 12 млн доларів.

Найбільше в Європі органічне землеробство використовують в Швеції, Швейцарії, Данії, Австрії, Італії. Цим зберігають генофонд, народжуються здорові діти, дорослі менше хворіють, мають підвищені розумові здібності. Цікавий показник наслідків щоденного споживання їжі органічного землеробства спостерігається в Україні. Чоловік більше 20 років вирощує продукцію на основі технології біологічного землеробства, має 2 сім'ї з дітьми. Жінки щасливі і не сварять чоловіка, коли бачать його поруч з веселими дівчатами.

Формула здоров'я повідомляє, що рівень здоров'я кожного визначають: спадковість — 20%, екологія — 20%, медицина — 10%, спосіб життя — 11%, харчування — 39%. Щодня організм людини витрачає біля 600 хімічних сполук — нутриєнтів, які треба щодня поповнювати. Тільки на чорноземних ґрунтах вирощують продукцію, що має ці 600 нутриєнтів, а продукція з інших ґрунтів має меншу



ЗЕМЛЕРОБСТВО УКРАЇНИ

кількість. В Україні найбільше чорноземів і 15 млн га екологічно придатні для біологічного землеробства.

Наукова школа Миколи Шикуди розробила українську систему біологічного землеробства на чорноземних ґрунтах, яку Всесвітня асоціація органічного землеробства рекомендувала для всіх країн світу. Ця система землеробства економить: паливе (в 2—4 рази), пестициди (не потрібні), мінеральні добрива (в 2 рази), час використання техніки в 2 рази. Собівартість продукції зменшується в 4—6 разів. Ці технології біологічного та козацького біохімічного землеробства дозволяють Україні щорічно отримувати стало 50 млн т зернових.

Такі технології успішно приміняються на присадибних ділянках і на городах, на дачах, у великих і малих агрофірмах, в колективних господарствах, для забезпечення біологічно повноцінними продуктами військової частини, шахти, великі заводи. Основними чинниками високих і сталих врожаїв є:

1. Сівозміни: треба організувати трипільну плодозміну ранніх, літніх, пізніх культур.

2. Добрива: гній, солома, післязбиральні рештки, сидерати, листя дерев, інші органічні речовини. Можна розкидати по поверхні, додаючи на кожен тону 10 кг діючої речовини азоту.

3. Обробіток ґрунту: нульових або на 4—10 см, сидерати перемішувати з ґрунтом або покривати поверхню. За 2—3 роки звільнились від бур'янів і 10 років не розпушують землю, отримуючи сталі високі врожаї.

Висока ефективність і велика практична цінність системи біологічного землеробства в Україні обумовлені чинниками:

— добре розроблені наукові, теоретичні, технологічні засади і практичні рекомендації;

— розроблена система технологій для всіх умов вирощування культур на всіх ґрунтах і різних умовах ведення землеробства;

— розроблені і виготовляються системи машин органічного землеробства;

— розроблені засади вирощування біологічно повноцінної харчової продукції для дитячого, лікувального, профілактичного, спортивно-оздоровчого харчування.

Поширення біологічного землеробства в Україні затримують відсутність законодавчо-правової основи, нерозвиненість фінансово-економічного механізму, недостатність науково-організаційного забезпечення землеробською академією і вузами.

Наукова Управа Українського козацтва розробила науково-організаційний механізм, фінансово-економічну систему, структури паланкового землеробства на основі козацького самоврядування на засадах самоуправління, самозабезпечення, самодостатності. Провідні фінансисти світу зацікавились цією системою, а провідна фінансова установа Європи пропонує необмежені інвестиції для розвитку цієї системи в Україні. Українське козацтво сприяло виданню посібника «Біологічне землеробство України: тридцятилітній досвід та ресурсозберігаючі технології виробництва екологічно безпечних продуктів харчування». Автори: Микола Шикуда, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УЕАН; Микола Гордієнко, кандидат хімічних наук, отаман Наукової Управи, генерал-хорунжий Українського козацтва; Ольга Викова, науковий співробітник.





**НОВІ РІШЕННЯ,
ТЕХНОЛОГІЇ, ПРОЕКТИ**

Сафро Г.П.,
Бондаренко Л.І.

Системи водоочищення

ЛОКАЛЬНІ СИСТЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ОЧИЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗЧИНІВ та СТИЧНИХ ВОД

Загальне погіршення стану довкілля, що має місце в усьому світі, не обійшло й Україну. Тому однією з найпоширеніших проблем сучасного виробництва є утилізація відходів, знезараження стічних та промислових вод, вилучення з них цінних і токсичних компонентів. Для вирішення таких проблем на більшості промислових підприємств діють загальні очисні споруди, куди, як правило, відводяться залишки технологічних розчинів та стічні води різних технологічних гілок. В результаті у відстійниках та резервних ємностях при їх змішуванні відбуваються вторинні хімічні процеси, які часто істотно змінюють первинний склад стоків і, як наслідок, унеможливають або утруднюють вилучення цільових продуктів чи загальну детоксикацію рідких відходів. Крім того, в таких неконтрольованих умовах застосування реагентного чи фізико-хімічного очищення [1, 2] може бути неефективним або потребуватиме надлишкових кількостей реагентів, тобто збільшення вартості поточних експлуатаційних витрат при виробництві продукції.



Сорбційна установка комплексного очищення технологічних розчинів.

Накопичений досвід практичного впровадження локальних очисних систем свідчить про те, що при правильному застосуванні вони вільні від вищезазначених вад. Такі системи призначені для вирішення проблем конкретного виробничого циклу, можуть бути вбудовані в діючу технологічну лінію і повністю узгоджені з її виробничою потужністю. Як правило, такі системи є компактними або малогабаритними, коштують значно менше, ніж загальні очисні споруди, у разі необхідності піддаються швидкому перефільованню або модернізації.

У більшості випадків системи очищення технологічних стоків підпорядковані загальній схемі, яка включає відділення суспензій (завислих часток), колоїдних домішок, а також селективне або загальне вилучення розчинних компонентів, що зумовлюють токсичність відходів. Найчастіше необхідно організувати таке розділення вище зазначених компонентів, щоб можна було їх використати як кінцеві, напівпродукти

або сировину для інших цілей. Такі проблеми значно легше вирішувати при локальній обробці стоків (рис. 1), застосовуючи їх динамічне очищення в потоці рідини [3]. При цьому можна використовувати загальну схему очищення в повному об'ємі, або частково, залежно від наявної технологічної задачі.

Вилучення завислих та колоїдних часток в таких системах може бути реалізовано за допомогою фільтрування або сепарації з автоматичним вивантаженням осаду. При високому вмісті суспендованих домішок другий метод є ефективнішим. Але організація подібних процесів на кількох хімічних та фармакологічних підприємствах показала, що дуже часто сепарація або фільтрування дозволяють досягти відповідного рівня очищення суспензій тільки після допоміжного застосування коагулянтів [4] або спеціально підібраних хімічних реагентів, що здатні перетворювати колоїдні та високодисперсні частки на компактні осадки. Прикладом реалізації такого технічного рішення може бути впроваджене нами сумісне осадження колоїдних і суспендованих часток органічних сполук — відходів фармацевтичного виробництва — з гідроксидом кальцію. В результаті швидко утворюються осадки, що легко відділяються за допомогою фугування.

За невеликого вмісту зважених речовин замість центрифуги доцільно використовувати вакуумні фільтри. Для таких процесів нами спроектовані касетні секційні фільтри, окремі сегменти яких з'єднані в загальну гідравлічну систему і працюють паралельно або послідовно (рис. 2). Такі фільтри можуть складатися з заданої згідно з технологічними розрахунками кількості секцій. Їх виготовлено з полімерних матеріалів, що не піддаються корозійному та руйнівному впливу кислот і лугів. Тому вони придатні для використання в водних та водно-органічних розчинах різної кислотності. Завдяки такій конструкції фільтри витримують тиск до 0,2 МПа. Їх пропускна здатність досягає $1\text{ м}^3/\text{год.}$, площа фільтруючої поверхні — $0,5\text{ м}^2$. Матеріал фільтруючих елементів має бути вибраний відповідно до структури осадків.

Такі касетні фільтри є перспективними для забезпечення попереднього очищення в поєднанні з сорбційними чи іонітними методами вилучення цільових компонентів (органічних сполук — амінів, амінокислот, барвників, залишків напівпродуктів фармацевтичного виробництва, компонентів омилення жирів, органічних кислот і основ; важких і токсичних металів — наприклад свинцю, кадмію, гідраргіруму, феруму, кобальту, нікелю; радіоактивних елементів тощо). Завдяки розробці оптимального режиму використання загальновідомих [4, 5] органічних і мінеральних сорбентів та іонітів широкого спектру дії (природні та синтетичні цеоліти, органічні катіоніти і аніоніти, силікатні сорбенти), а також цільовому застосуванню селективних сорбційних матеріалів, створених або адаптованих для конкретного технологічного процесу (сформованих неорганічних полімерів з підвищеним об'ємом внутрішнього сорбційного простору на базі гідроксидів, основних та кислих солей багатовалентних катіонів, композиційних матеріалів) [6] спроектовані та впроваджені нами локальні очисні системи здатні вилучати токсичні домішки до рівнів, які відповідають вимогам Водоканалу до промислових стічних вод (10^{-3} — 10^{-6} г/л). При цьому вони не вимагають великих виробничих приміщень. Як правило, для їх розміщення і експлуатації достатньо 20—30 кв. м виробничої площі за висоти не менш, ніж 3,5 м.

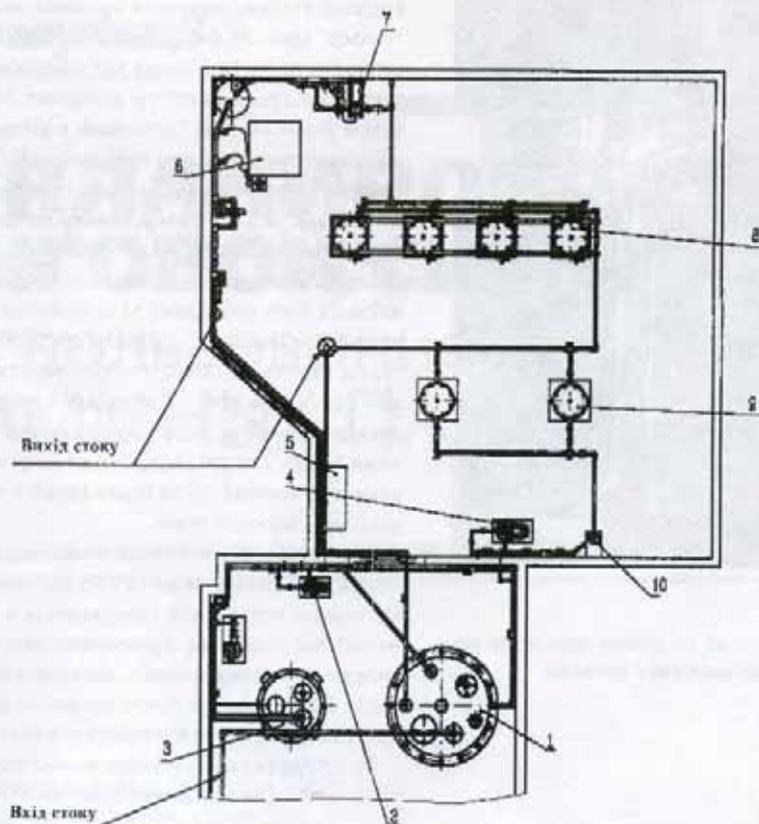
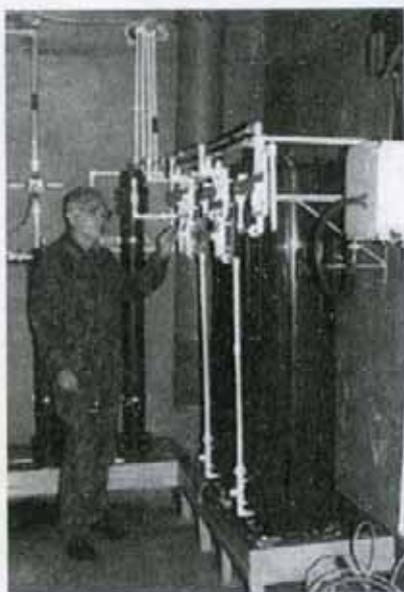
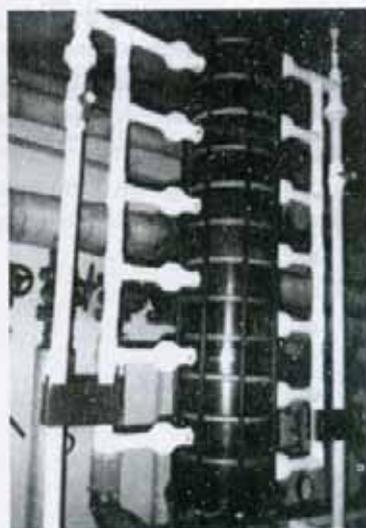


Рис. 1. Загальна схема комплексної системи очищення та нейтралізації стічних вод: 1 — збірник стоків; 2 — насос подачі нейтралізатора в систему; 3 — ємність з нейтралізатором; 4 — насос подачі стоку на очищення; 5 — система електроживлення та керування роботою установки; 6 — блок вимірювань; 7 — блок нейтралізації; 8 — блок сорбційних колон; 9 — блок фільтрів; 10 — вимірювач потоку стоку.



Касетний секційний фільтр для вилучення зважених речовин.



Змішувач для нейтралізації стоків в динамічних умовах.

Прикладами реалізації такої розробки можуть бути створені нами локальні системи водопідготовки, очищення технологічних розчинів і стічної води підприємств НВК "Вектор" (рис. 3), Борщагівського фармацевтичного заводу, Київського заводу медпрепаратів та ін. При цьому для ефективного їх використання запроваджено автоматичний контроль за якістю очищення, автоматичне управління роботою як окремих вузлів установки, так і установки в цілому. Наприклад, розроблена неперервна система регулювання процесу нейтралізації стоків, яка дозволяє в автоматичному динамічному режимі нейтралізувати стічні води з початковим рН від 0 до 14 і отримувати на виході стік з рН в допустимому інтервалі (6,5—9,0). Тобто за її допомогою рівень регулювання може сягати 7—19 порядків. Принцип дії цієї системи засновано на розробленій нами математичній моделі керованої нейтралізації розчинів в потоці. Її реалізація була проведена за допомогою стандартних вимірювальних приладів проміжного та кінцевого контролю рН розчинів, а також нестандартних аналогових пристроїв керування. В системі використовувались два послідовно розташовані змішувачі (рис. 4), в яких і відбувався процес нейтралізації. При поєднанні цієї схеми з електронно-обчислювальною технікою можна забезпечувати управління аналогічними процесами регулювання рН на різних стадіях технологічних процесів хімічної, харчової, переробної та інших галузей промисловості, в екології, при регенерації та утилізації відходів тощо.

Вище описані локальні системи очищення стічних вод та вилучення цільових компонентів були спроектовані та виготовлялись у вигляді окремих модулів, що можуть функціонувати окремо, або сполучаються в єдину систему відповідно до конкретної технологічної проблеми. Враховуючи необхідність експлуатації в корозійно активному середовищі, передбачено їх виготовлення переважно із сучасних полімерних матеріалів, що забезпечує також зниження ваги, полегшення монтажу та стійкість таких пристроїв до умов їх використання.

Враховуючи вищенаведене можна зробити висновок, що локальні очисні системи, призначені для вирішення проблем конкретного виробничого циклу, відрізняються високою ефективністю, не потребують великих капітальних витрат і виробничих площ, можуть бути вбудовані в більшість діючих типових технологічних ліній і повністю узгоджені з їх виробничою потужністю.

Список використаної літератури

1. Комплексная переработка минерализованных вод / А.Т. Пилипенко, И.Г. Вахнин, И.Г. Горюновский и др. — К.: Наукова Думка. — 1994. — 284 с.
2. Кульский П.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. — К.: Вища школа, 1981. — 328 с.
3. Громогласов А.А., Копылов А.С., Пилишиков А.П. Водоподготовка: процессы и аппараты. — М.: Энергоатомиздат. — 1990. — 271 с.
4. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник / А.К. Запольський, Н.А. Міщкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. — К.: Лібра. — 2000. — 552 с.
5. Иониты в химической технологии / Под ред. Б.П. Никольского, П.Г. Романкова. — Л.: Химия. — 1982. — 416 с.
6. Патент №7980. Україна. Спосіб одержання сорбційних матеріалів / Л.І. Бондаренко, Г.П. Сафро.



Телекомунікації

СПОСОБ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРАНКИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ ПАКЕТОВ

Продолжение. Начало в журнале «Винахідник і раціоналізатор» №7/2005

1.3 Разработка плана частот и расчет частотно-территориального покрытия

Расчет частотно-территориального покрытия используется для моделирования распространения радиоволн при различных условиях. Основными факторами, влияющими на распространение радиоволн, являются:

- рельеф местности (цифровая карта);
- тип местности;
- характеристики застройки;
- характеристики антенны и приемо-передающей аппаратуры.
- месторасположение и высота приемо-передающей аппаратуры. Операторами многих стран (Европа, США, Россия, Украина) для расчета радиочастотного покрытия используется программный продукт компании MSI PlaNet. Универсальность данного программного пакета заключается в возможности расчета покрытия и помеховой обстановки для различных видов мобильной радиосвязи (транкинг, сотовая сеть, пейджерная сеть) и коррекции модели на основании экспериментальных исследований. Опыт работы показывает хорошую сходимость теоретических и экспериментальных данных.

Мощность сигнала на входе приемника определяется как:

$$RRX = RTX + AntGain - Lb,$$

где: **RRX** — мощность сигнала на входе приемника;

RTX — мощность сигнала на выходе передатчика, (эффективная радиальная мощность);

AntGain — усиление передающей антенны; **Lb** — основные потери при передаче.

Для программного пакета MSI PlaNet выражение для основных потерь при передаче (**Lb**) имеет гибкую структуру:

$$Lb = - [K1 + K2lg(d) + K3lg(Heff) + K4 Adiff + K5lg(Heff)lg(d) + K6Hmeff + KCLUTTER],$$

где: **K1, K2... K6** — компенсирующие коэффициенты, устанавливаемые при расчете;

d — расстояние между мобильной антенной и антенной базовой станции;

Heff — эффективная высота базовой станции над поверхностью земли;

Hmeff — эффективная высота мобильной антенны над поверхностью земли;

Adiff — коэффициент, учитывающий теоретические дифракционные потери на различных препятствиях (особенностях местности, неровностях рельефа, постройках и др.);

KCLUTTER — усиление сигнала на препятствиях (коэффициент, учитывающий географическое положение мобильной станции, различные категории местности, высоту рельефа);

- K1** — постоянная, определяющая задержку распространения сигнала;
- K2** — компенсирующий коэффициент для $lg(d)$;
- K3** — коэффициент для $lg(H_{eff})$, компенсирующий усиление по эффективной высоте передающей антенны;
- K4** — корректирующий коэффициент для расчета диффракции, учитывает категорию местности, особенности рельефа);
- K5** — корректирующий коэффициент для $lg(H_{eff})lg(d)$;
- K6** — компенсирующий коэффициент для усиления по эффективной высоте мобильной антенны H_{meff} .

На начальном этапе моделирования распространения сигнала выбираются наименьшие значения параметров **K1, K2... K6**, так называемый «глобальный минимум». Дальнейшая настройка модели распространения заключается в оптимизации значений параметров **K1, K2... K6** после проведения тестирования качества покрытия (процедура тестирования, eltp описана в п. 1.4.).

Значение параметра **K4** вычисляется по методике, выбранной для расчета значения эффективной высоты базовой станции, **Heff**. Из нескольких методов расчета эффективной высоты базовой станции, представленных в программном пакете MSI PlaNet, наиболее применимым для г. Запорожья является метод **Base_HT**. Для данного метода существуют эмпирически определенное оптимальное значение **K4**:

$$\text{Base_HT} : K4 = 0,4$$

Метод **Base_HT** находит наилучшее применение в случае, если местность, окружающая базовую станцию, холмистая и неровная во всех направлениях, а также для территорий с плотной застройкой.

Стандартная модель распространения MSI PlaNet использует эффективную высоту мобильной антенны в совокупности с линейным корректирующим коэффициентом **K6**. Выражение для определения эффективной высоты мобильной антенны над уровнем земли следующее:

$$H_{meff} = (h_{om} + h_m) - h_1, \text{ м}$$

где h_{om} — высота мобильной антенны над уровнем моря, м;

h_m — высота мобильной антенны над уровнем земли, $h_m = 1,5$ м;

$h_1 = h_{a6} \cdot h_6$, где h_{a6} — высота антенны базовой станции над уровнем моря, м;

h_6 — высота антенны базовой станции над уровнем земли.

Приведенный ниже рис. 1.3 иллюстрирует расчет данной эффективной высоты.

где: **Ant1** — базовая станция; **Ant2** — мобильная станция.

Значение коэффициента **KCLUTTER** определяется географическим положением мобильной станции и категорией местности. Основные категории местности, значение параметра **KCLUTTER** для каждой из данных категорий, а также средняя плотность застройки для г. Запорожья, приведены в таблице 1.3.

Рис.1.3 Определение эффективной высоты мобильной антенны

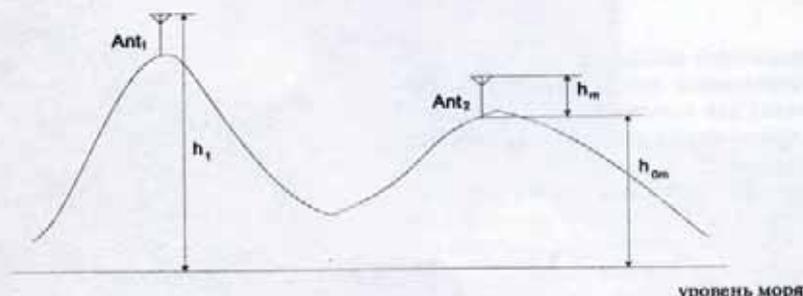


Табл. 1.3

№п/п	Категории местности	Значение KCLUTTER	Плотность застройки для г. Запорожье, %
1.	Неклассифицированная	0	23
2.	Плотная застройка	-5	60
3.	Застройка	0	23
4.	Лес, парковая зона	1	23
5.	Водоем	15	0
6.	Болотистая местность	13	10
7.	Открытое пространство	16	20
8.	Слабая застройка (пригород, село)	10	23
9.	Индустриальная зона	10	25

Приведенные выше значения коэффициентов используются для определения уровня сигнала вне зданий. Внутри зданий (на первом этаже) уровень сигнала, в среднем на 15 dB меньше.

Основная цель использования модели распространения MSI PlaNet — прогнозирование средней мощности сигнала на входе приемника мобильной станции. В реальных условиях уровень сигнала может несколько варьироваться вокруг полученного при моделировании среднего значения. Стандартная девиация составляет 6 dB для ровной местности (или открытого пространства) и 9 dB для холмистой (в том числе — для застройки).

При проектировании использовались следующие исходные данные:

- частоты излучения, f:

Табл. 1.4

Частота приема, МГц	Частота передачи, МГц
413,000	423,000
413,075	423,075
413,250	423,250
413,350	423,350

- усиление передающей антенны 6 дБ;
- усиление приемной антенны 8 дБ;
- мощность излучения на выходе антенны передатчика 25 Вт;
- реальные характеристики портативной радиостанции.

Данные о размещении базовых станций приведены в таблице 1.5. В данной таблице указаны: координаты расположения базовых станций, высота рельефа над уровнем моря в точке расположения базовой станции, высота антенны базовой станции над уровнем земли, ориентация диаграммы направленности антенны (азимут).

Табл. 1.5

Данные о размещении базовых станций

N п/п	Базовая станция	Координаты		Высота рельефа над уровнем моря, м	Высота антенны над уровнем Земли, м	Ориентация ДН (азимут, гр.)
		сш	Вд			
1	БС-1	47° 50'00"	35°13'53"	80	50	300
2	БС-2	47°49'14"	35°02'01"	80	50	0
3	БС-3	46°53'19"	35°21'03"	40	45	130

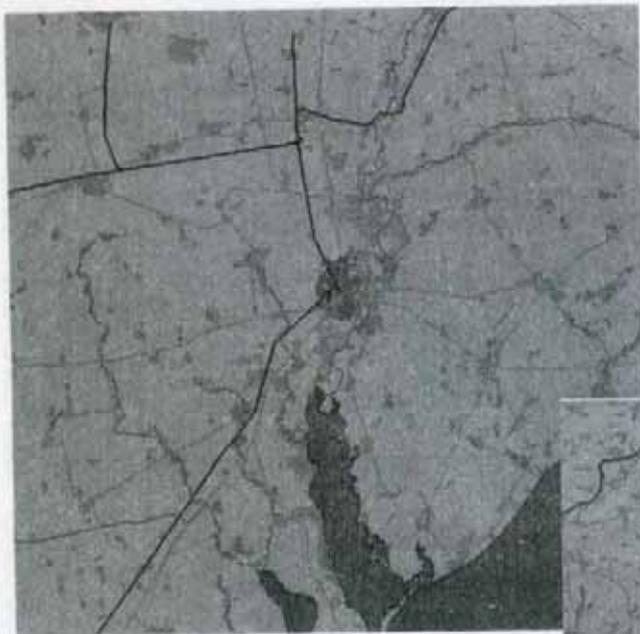
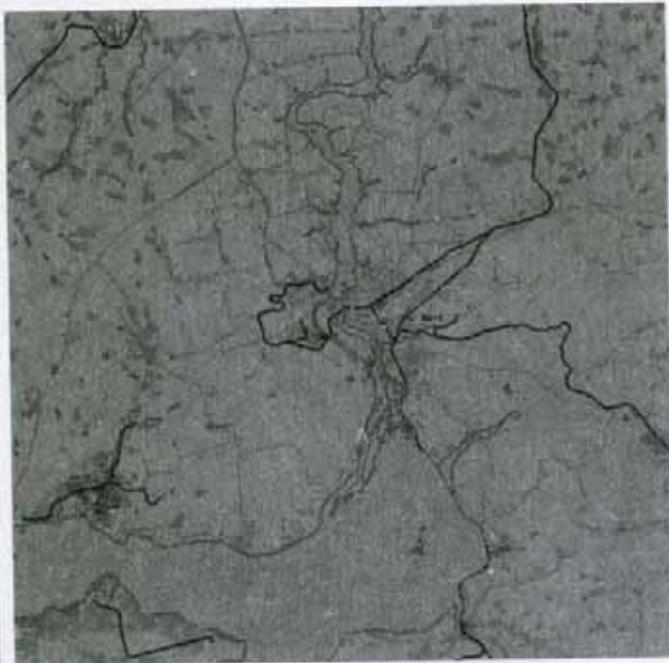


Рис. 1.3а Цифровая карта г. Запорожье с указанием места расположения базовых станций BS-1, BS-2;

Рис. 1.3б Цифровая карта г. Мелитополь с указанием места расположения базовой станции BS-3;

Рис. 1.3в Цифровая карта г. Мелитополь и г. Запорожье с указанием места расположения базовых станций BS-1, BS-2, BS-3;

Результаты расчета частотного покрытия для каждой из приведенных в таблице 1.5 базовых станций приведены на рис. 1.3 (а—д):

Для различных уровней сигнала с учетом чувствительности приемника мобильной станции и приемника базовой станции на рис. 1.3 (а—д) используются следующие градации:

- уровень сигнала — 78 dBm;
- уровень сигнала от — 78 dBm до — 88 dBm;
- уровень сигнала от — 88 dBm до — 98 dBm;
- уровень сигнала от — 98 dBm до — 108 dBm;
- уровень сигнала от — 108 dBm до — 118 dBm.

1.4. Процедура тестирования покрытия

1.4.1. Планирование маршрутов движения. На карте местности наносятся точки расположения базовых станций. Маршруты движения исследовательской лаборатории должны иметь среднюю протяженность 7—8 км и прокладываться по улицам, радиально расположенным относительно места установки базовой станции. Выбранные маршруты наносятся на карту местности. На маршруты с шагом 200 м наносятся точки, в которых будут производиться измерения географических координат расположения исследовательской лаборатории и измерения уровня напряженности электромагнитного поля. Перечень оборудования для тестирования радиопокрытия приведен в таблице 1.6, а схема лабораторной установки для измерения качества покрытия зоны обслуживания изображена на рисунке 1.4.

1.4.2. Измерение координат расположения исследовательской лаборатории. Географические координаты расположения исследовательской лаборатории в каждой конкретной точке определяются с использованием Global Position System приемника. Эти координаты определяются по всему маршруту, фиксируются в памяти приемника и заносятся в электронную записную книжку.

1.4.3. Определение уровня напряженности электромагнитного поля.

В каждой конкретной точке уровень напряженности электромагнитного поля измеряют, используя анализатор спектра. Измеренные уровни напряженности электромагнитного поля фиксируются в памяти анализатора и заносятся в записную книжку через PCMCIA/IEE488 адаптер.

1.4.4. Измерение уровня интерференции.

Отношение покрытие/интерференция (C/I) определяется в два этапа измерения. На первом этапе измеряется уровень напряженности электромагнитного поля при всех работающих (включенных) базовых станциях — A1(dB). На втором этапе измеряется уровень напряженности электромагнитного поля при одной включенной базовой станции? для которой определяется отношение C/I. Отношение C/I рассчитывается по формуле:

$$C/I(dB) = A1(dB) - A2(dB).$$

Отключение базовых станций осуществляется из диспетчерского центра. Сигнал на отключение поступает от исследовательской лаборатории через радиостанцию или мобильный телефон.

1.4.5. Методика расчета радиочастотного покрытия. Настройка основной модели распространения производится на основании результатов проведения экспериментальных исследований (тестирования) качества покрытия. Описание методики расчета радиочастотного покрытия основной модели распространения MSI Planet приведена в пункте 1.3.

1.4.6. Подготовка данных для коррекции модели распространения MSI Planet. Для коррекции модели распространения необходимые данные формируются в файл, который содержит информацию о географическом расположении измеренных точек и уровнях напряженности электромагнитного поля в каждой из этих точек.

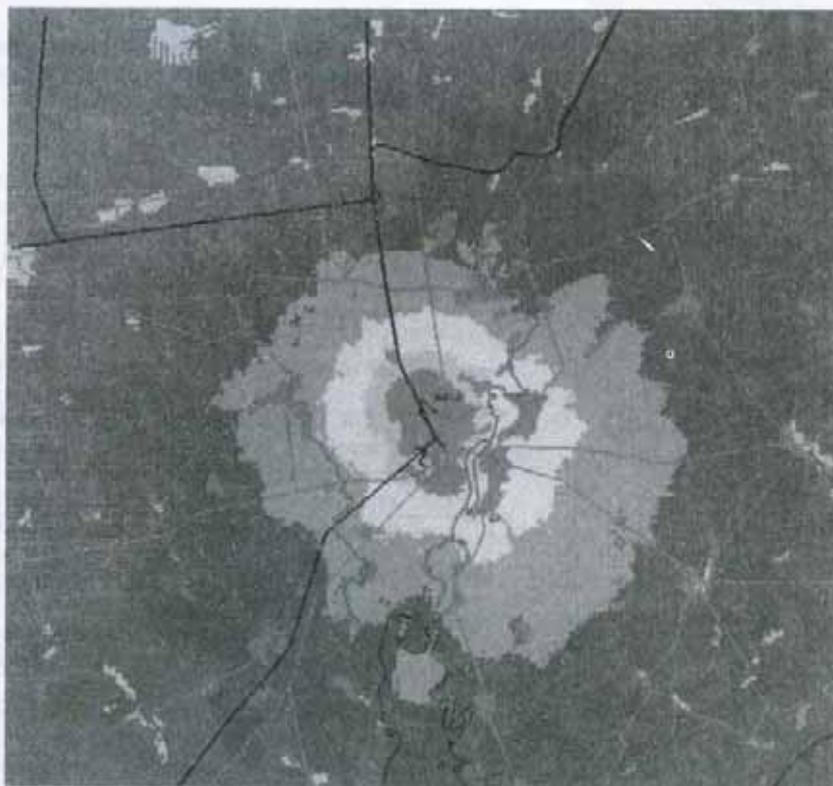
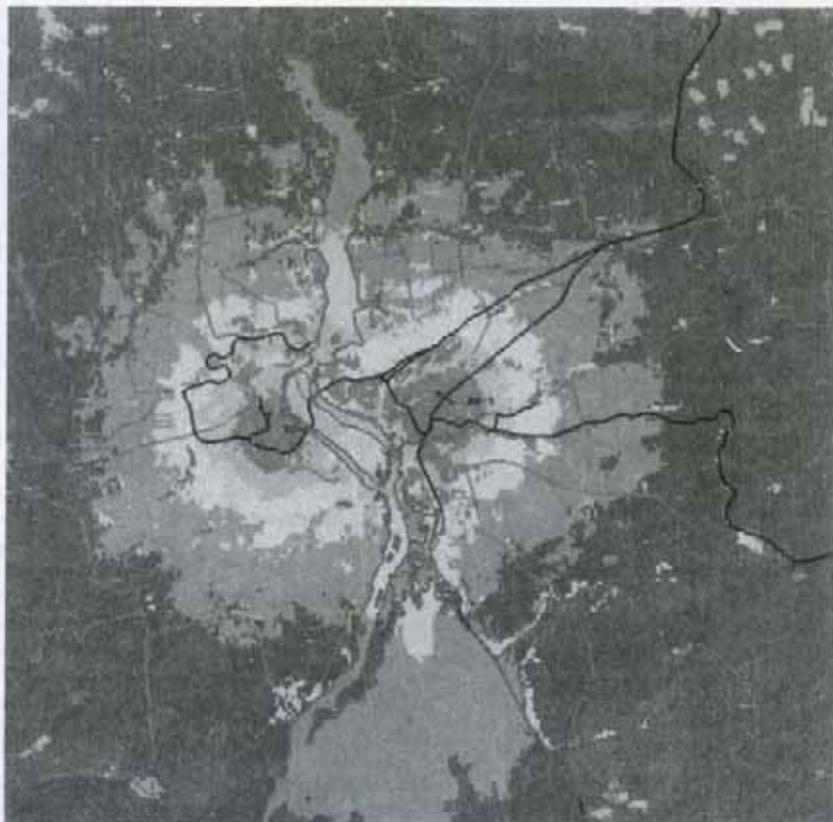


Рис. 1.3г Результаты расчета частотного покрытия для BS-1 и BS-2;
Рис. 1.3д Результаты расчета частотного покрытия для BS-3.



рис. 1.4.
Схема лабораторной установки для
изменения качества покрытия.

1.4.7. Коррекция модели распространения. Коррекция модели распространения (настройка основной модели распространения) производится с использованием данных, полученных в результате проведения тестирования покрытия.

1.4.8. Коррекция радиочастотного покрытия. После проведения коррекции модели распространения на основе полученных экспериментальных данных определяется (рассчитывается) реальное радиочастотное покрытие, на основе которого производится дальнейшая оптимизация сети транкинговой связи. Оптимизация сети подразумевает: изменение географических координат, высоты установки антенны базовой станции и ее направленности (азимута); коррекция мощности передатчика базовой станции; установка дополнительных или демонтаж установленных (имеющихся) базовых станций.

1.5. Модификация и дальнейшее развитие транкинговой системы. Последним этапом планирования транкинговой системы является подготовка основ для будущих модификаций и последующего ее развития. Обычно это делается уже во время эксплуатации системы, что позволяет скорректировать ее рабочие характеристики и устранить мелкие огрехи, допущенные при выполнении планирования. Этот процесс также может быть выполнен до установки системы, что иногда оказывает некоторое влияние на требования к ней и изменение выбора оборудования.

В процессе эксплуатации системы становится ясно, какие дополнительные услуги необходимо ввести для улучшения качества обслуживания пользователей и получения большей прибыли, какие модификации необходимы в первую очередь и куда будет расширяться зона действия системы в ближайшее время. При этом желательно периодически получать от поставщиков информацию о выходе нового оборудования и измененных и дополненных версиях того, что уже есть в построенной системе.

После определения следующего шага в жизни системы производится подбор оборудования, реализующий его. Крупные поставщики транкингового оборудования предлагают постоянно совершенствующиеся изделия и могут выполнить требуемую модификацию системы.

При проведении планируемой модификации системы желательно подгото- вить основы для дальнейшего развития. Таким образом, жизнь нормальной тран- кинговой системы состоит из ряда шагов, подразделяющихся на стадии:

1. Планирование модификации системы, основы которой подготовлены на предыдущем шаге ее развития;
2. Выбор оборудования, удовлетворяющего поставленным требованиям;
3. Подготовка следующей модификации системы, что может повлиять на вы- бор оборудования, сделанный в п.1.2;
4. Выполнение текущего развития системы, задуманного в п.1;

Для энергетической компании г. Запорожье предлагается осуществить пере- ход на новую систему связи в три этапа:

1 ЭТАП — загрузка системы связи на 25%, строительство 3-х сайтов, объеди- ненных в единую многозоновую систему связи;

2 ЭТАП — загрузка системы связи на 70%, охват 100% территории Запорожс- кой области, объединение системы оперативно-диспетчерской, групповой, ра- дио- и радиотелефонной связи энергетической компании «Запорожьеоблэнер- го» в единую интегрированную многофункциональную сеть, а также включение ее в состав систем автоматизированного управления, сбора и учета информа- ции;

3 ЭТАП — загрузка системы связи на 100%, полный переход на новую систему связи и включение ее в состав единой системы связи Министерства энергетики Украины.

Время продолжительности каждого из последующих этапов варьируется в зависимости от времени предыдущих этапов, но в среднем оно составляет от 0,5 до 1 года. Таким образом, полный переход на новую систему связи предлагается осуществить за три года.

Итак, в этой статье был рассмотрен инновационный процесс планирования создаваемой транкинговой системы и ее последующее развитие. Здесь были изучены и проработаны вопросы, оказывающие влияние на эксплуатационные характеристики системы и возможности ее дальнейшего развития, которые ре- шаются при создании эскиз-проекта.

Табл. 1.6

Оборудование для тестирования радиопокрытия.

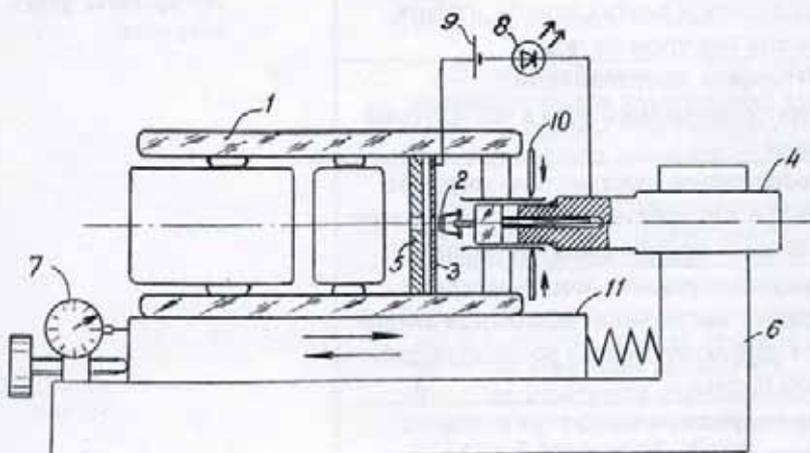
№	Наименование оборудования	Назначение
1.	GPS receiver GPS приемник	Определение географических координат исследуемой точки (долгота, широта, высота над уровнем моря).
2.	Spectrum Analyzer Анализатор спектра	Измерение напряженности электромагнитного поля в исследуемой точке.
3.	Radiostation (mobile phone) Радиостанция (сотовый телефон)	Координация действий операторского центра и исследовательской лаборатории в течение тестирования покрытия.
4.	NoteBook Компьютер - Записная книжка	Документирование всех измеренных данных, оперативная подготовка данных для коррекции модели распространения MSI Planet.
5.	PCMC1A / IEE488 Adapter PCMC1A / IEE488 адаптер	Подключение анализатора спектра к компьютеру - записной книжке.

Табл. 1.6
Оборудование для тестирования радио- покрытия

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЛАНСУ І СТАБІЛЬНОСТІ ЗАПІРНИХ НАПРУГ В КІНЕСКОПАХ З ПРЯМОРОЗЖАРЮВАЛЬНИМИ МЕТАЛОСПЛАВНИМИ КАТОДАМИ

Фіг. 1. Схема реалізації коопераційної процедури виставлення робочого зазору між емітером пряморозжарювального катода і модулятором ЕОС:

- 1 — ЕОС,
- 2 — емітер,
- 3 — модулятор,
- 4 — катодотримач,
- 5 — прискорюючий електрод,
- 6 — машина посадки катодів,
- 7 — часовий мікрометр,
- 8 — світлодіод,
- 9 — гальванічний елемент,
- 10 — зварювальний електрод,
- 11 — пересувна платформа.



Аналіз тенденцій світового розвитку побутового телебачення показує, що в цій сфері людського життя постійно існує потреба переходу на більш великі розміри екранів телевізорів. До цього спонукає фактор комфортності сприйняття глядачем телевізійних зображень, що відтворюються на великих екранах. Вказаний фактор настільки важливий для сучасної людини, що до вирішення цієї проблеми одночасно йдуть багатьма різними шляхами, навіть тими, які пов'язані з високою вартістю нових розробок і їх практичних продуктів. Найменш затратним шляхом є напрям, пов'язаний з вдосконаленням добре відомого кольорового кінескопа в частині збільшення діагоналі його екрана. Але і на цьому шляху існують проблеми. Вони викликані тим, що вимоги до робочих величин струмів електронних променів кінескопа зростають в квадратичній залежності від діагоналі його екрана. А якщо врахувати те, що зазвичай, з ростом діагоналі телевізійного екрана збільшується віддаленість від нього телеглядача, то для компенсації втрат на більше розсіювання світлового потоку від телевізора потрібне додаткове збільшення сили електронного струму кінескопа. Оксидні катоди, що використовуються в кінескопах, не в змозі в певній мірі задовольнити вказані перспективні потреби в рівнях їх електронних струмів через обмеженість термомісійних характеристик цього класу катодів. Працюючи на гранично допустимих режимах токовідбору, оксидні катоди в кінескопах з великою діагоналлю екрана мають недостатній ресурс, що призводить до скорочення терміну служби таких кінескопів. Наближення катодів до модулятора, яке практикується в широкофо-

візора потрібне додаткове збільшення сили електронного струму кінескопа. Оксидні катоди, що використовуються в кінескопах, не в змозі в певній мірі задовольнити вказані перспективні потреби в рівнях їх електронних струмів через обмеженість термомісійних характеристик цього класу катодів. Працюючи на гранично допустимих режимах токовідбору, оксидні катоди в кінескопах з великою діагоналлю екрана мають недостатній ресурс, що призводить до скорочення терміну служби таких кінескопів. Наближення катодів до модулятора, яке практикується в широкофо-

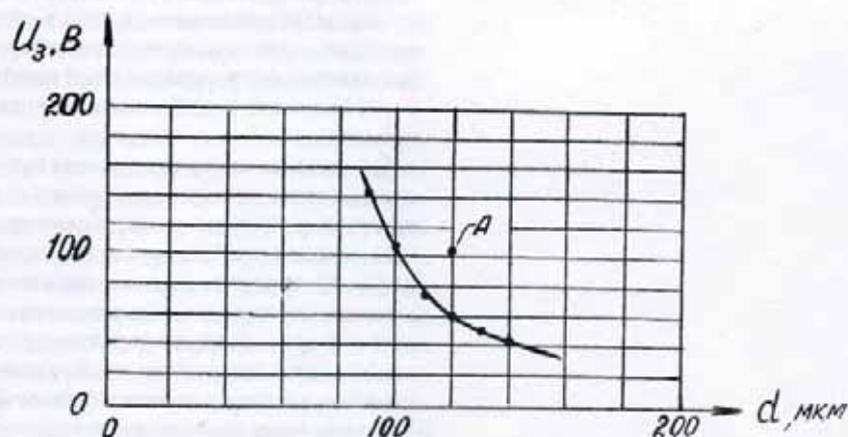
матних кінескопах для збільшення сили електронного струму, часто призводить до закорочення їх на модулятор.

Зазначені обставини обумовлюють актуальність проблеми впровадження у виробництво широкоформатних кінескопів нових, більш ефективних, термоелектронних катодів, в т.ч., металосплавних катодів прямого розжарювання, питома густина електронної емісії яких на порядок перевищує аналогічний параметр оксидних катодів, а термін служби сягає декількох десятків тисяч годин [1—3]. Однак конструктивно і за фізичними принципами нагріву емітера пряморозжарювальні катоди суттєво відрізняються від оксидних (в першу чергу тим, що емітер в них електропровідний, менших розмірів і закріплений безпосередньо до підігрівача з тонкого вольфрамового дроту). Це обумовлює певні особливості технічних засобів, устаткування і прийомів по забезпеченню і гарантуванню конкретних величин запірних напруг, їх балансу, (а, отже, і балансу білого) в кінескопі, а також їх збереженню протягом всього експлуатаційного періоду.

Як відомо, запірна напруга в кінескопі, при інших рівних умовах, визначається відстанню, на якій від поверхні його модулятора встановлено відповідний катод. В сучасних кольорових кінескопах, для нормального функціонування електричної схеми телевізора, допустима розбіжність в запірних напругах різних каналів кольоровості складає близько 10% і є одним із критеріїв якості кінескопного виробництва. Вказана вимога трансформується в вимогу забезпечення встановлення робочої відстані катод-модулятор не гірше одиниць мікрон. Для оксидних катодів, робочій поверхні яких притаманна велика кількість шпарин і, отже, повна механічна невизначеність, був розроблений і промислово впроваджений, не зважаючи на складність, оригінальний спосіб встановлення робочого зазору катод-модулятор, що базується на апаратурному відслідковуванні зміни опору струменю повітря, яке продувається через зазор між катодом і модулятором при повільному просуванні одного до іншого за допомогою спеціальної машини посадки катодів. Манометр, що відслідковує вказану зміну тиску, прокалібровано в мікронах. При досягненні необхідного значення робочої величини зазору, просування катода автоматично припиняється і здійснюється його приварювання до циліндричної катодної втулки, вмонтованої в електроннооптичну систему кінескопа (ЕОС). Для катодів прямого розжарювання вищеописаний спосіб непридатний через те, що емітер в них має значно менші, ніж в оксидних катодах, розміри, які впливають на точність вимірювання величини опору повітряному потоку. Крім того, при умовах, коли розміри емітера пряморозжарювального катода близькі до розмірів апертурного отвору модулятора, величина контрольованого повітряного опору стає залежною від ступеня співзалежності емітера і вказаного отвору модулятора, певні відхилення від якої завжди мають місце при монтажі катодів в ЕОС кінескопа. Крім того, сам емітер в катоді може мати деяке допустиме зміщення.

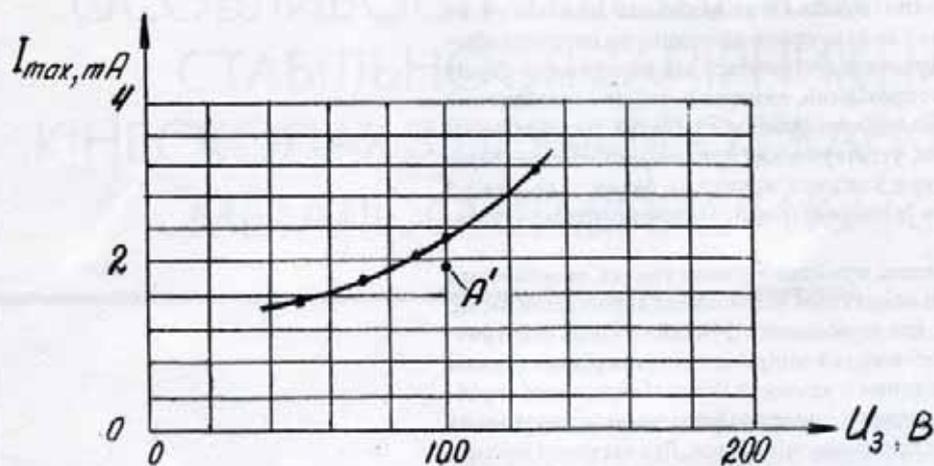
Отже, при вирішенні питань налагодження виробництва кольорових кінескопів з катодами прямого розжарювання, актуальною є розробка нетрадиційних технічних засобів і прийомів, що забезпечують точне і повторюване встановлення металосплавного емітера над поверхнею модулятора.

Відомий спосіб складання електронної гармати кольорового кінескопа з металосплавними катодами прямого розжарювання [4], де використовується високоточний електроконтактний принцип відслідковування повздовжньої координати робочої поверхні емітера, реалізація якого стала можливою завдяки властивостям електропровідності тіла емітера і його гальванічному контакту з підігрівачем. В даному способі використовується металевий штир, що встав-



Фіг. 2. Залежність запірної напруги від величини d зазору емітер-модулятор для прямо-розжарювальних катодів.

ляється в ЕОС зі сторони анода до упору в дно виямки шаблона, який спирається своїм торцем в робочу поверхню модулятора, задаючи тим самим величину виступання торця штиря над цією поверхнею на рівні необхідної відстані катод-модулятор. Після фіксації штиря і послідуного зняття шаблона, в сторону модулятора



Фіг. 3. Залежність максимального струму електронного променя від запірної напруги для пряморозжарювальних катодів.

переміщують пряморозжарювальний катод до моменту появи електричного контакту між робочою поверхнею емітера і виступаючого торцем штиря. Це означає, що емітер своєю робочою поверхнею знаходиться на заданій відстані від модулятора, причому, з високою точністю, бо електричний контакт з'являється миттєво, як тільки емітер торкнеться штиря.

Висока точність гарантується також тим, що відлік відстані здійснюється безпосередньо, а не опосередковано, як в способі з продуванням повітря. Приварювання катода до відповідної втулки ЕОС виконують традиційними методами. Однак вищепоказаний спосіб досить громіздкий для практичного застосування, бо передбачає використання проміжних шаблонів.

Автором запропоновано спростити процедуру виставлення робочого зазору описаним вище способом шляхом відмови від використання проміжних металевих шаблонів та завдяки зміні алгоритму відліку відстані катод-модулятор.

Суть запровадженої процедури встановлення зазору між катодом і модулятором полягає в використанні робочої поверхні модулятора в якості безпосередньої бази відліку від неї відстані до поверхні емітера, що підвищує точність способу. Схема конкретного варіанту практичної реалізації запропонованої процедури представлена на фіг. 1.

Для жорсткого утримання пряморозжарювального катода на спільній з ЕОС горизонтальній осі виготовлено тримач, який має дві базові поверхні, призначені для забезпечення його прецизійного сполучення з відповідними посадковими поверхнями катода, а саме:

- зовнішня циліндрична поверхня довжиною 4 мм — для сполучення (по ковзаючій посадці) з внутрішньою посадковою поверхнею циліндричного корпусу пряморозжарювального катода такої ж довжини;

- радіальний торцевий упір в кінці вказаної вище зовнішньої поверхні тримача — для впирання в нього базового торця корпусу катода, що забезпечує однозначність повздовжньої висхідної позиції катодів при встановленні їх в ЕОС і служить додатковим елементом точного позиціонування катода по осі тримача.

Крім того, катодотримач має два повздовжні глухі отвори на своєму робочому торці для забезпечення однозначної кругової орієнтації катода відносно ЕОС при встановленні його на тримач за рахунок попадання в них струмопідвідних штирків катода, армових в його корпус за допомогою високотемпературного склоізолятора [5]. Міжцентрова відстань цих отворів в тримачі вибрана дещо більшою, ніж відстань між струмопідвідними штирками катода, що забезпечує надійний контакт емітера з тримачем за рахунок реакції сили пружності штирків, встановлених в зміщені отвори тримача. При цьому досягається також достатня жорсткість утримання корпусу катода на тримачі, яка необхідна при всіх маніпуляціях з катодами, передбачених даною процедурою їх посадки. При закріпленні катодотримача в машині посадки катодів вказані отвори розміщують в горизонтальній площині, чим забезпечується автоматичне виставлення в ЕОС всіх шести штирків трьох катодів в одній горизонтальній площині. Це необхідно для спрощення процесу приварювання до них подовжувачів та розводки з'єднувальних провідників в зоні між підігрівачами катодів і виводами цокольної ніжки катода. Таким чином,

катодотримач пряморозжарювального катода суттєво відмінний за конструкцією від тримача оксидного катода.

Процедура посадки пряморозжарювальних катодів за методом, що описується, полягає в послідовному виконанні наступних операцій. Спочатку встановлюють пряморозжарювальний катод на тримач з додержанням вищезазначених вимог. Потім розміщують і фіксують арматуру ЕОС на пересувній платформі машини посадки катодів таким чином, щоб зорієнтувати один із каналів кольоровості вздовж осі катодотримача. Далі збирають електричний ланцюг для забезпечення світлової індикації моменту електричного контакту між емітером і модулятором, в який послідовно включають наступні елементи: емітер, струмопідвідні штирки катода, катодотримач, світлодіод, гальванічний елемент живлення світлодіода, модулятор. Після цього на прискореній швидкості пересувають платформу з ЕОС в напрямі тримача з катодом до моменту, поки катод не наблизиться до модулятора на певну заздалегідь розраховану запобіжну відстань, яка гарантує недоторканість емітера до модулятора, і отже, його механічну цілісність при будь-якій можливій довжині катода, розкид якої в певних межах завжди має місце при їх виробництві. Далі за допомогою безлюфтового мікрометричного гвинта, встановленого на платформі і спорядженого часовим індикатором мікронної точності доводять ЕОС до моменту торкання модулятора до емітера, який миттєво ідентифікується загорянням світлодіода (електричний ланцюг світлового контролю замикається і спрацьовує). В цьому положенні фіксують показання часового індикатора в мікронах. З одержаних показань відраховують величину необхідної відстані поверхні модулятора від емітера і викручують мікрогвинт в зворотному напрямі на вказану величину, контролюючи її за шкалою часового індикатора. В даному положенні фіксують і виконують операцію приварювання катода до катодної втулки ЕОС. З додержанням такої ж послідовності операцій виконують посадку в ЕОС решти катодів. Описана процедура посадки пряморозжарювальних катодів забезпечує виставлення необхідного зазору з мікронною точністю, бо в ній не приймають участі різні проміжні шаблони, а використовується лише безпосередній гальванічний контакт між елементами, що позиціонуються. Окремі операції, що складають основу даної процедури посадки катодів, легко піддаються повній автоматизації за допомогою реверсного електродвигуна, керованого електричними імпульсами системи світлової індикації.

Мікронна точність посадки катодів з використанням вищеописаної процедури відкрила можливість встановлювати індивідуально для кожного каналу кольоровості оптимальний зазор катод-модулятор з урахуванням існуючої в ЕОС конкретної відстані між модулятором і прискорюючим електродом в тому чи іншому каналі. Значення цієї відстані, яке впливає на величину запірної напруги з такою ж силою, як і зазор катод-модулятор, може бути заздалегідь одержано простим обміром ЕОС за допомогою мікрометра з оптичним відліком. Таке індивідуальне корегування реальних величин зазорів між кожним з катодів і модулятором додатково покращує баланс запірних напруг в кінескопі, який, як відомо, визначає якість і достовірність передачі кольорової гами зображення на екрані телевізора. Більш висока, ніж для оксидних катодів, точність виставлення зазору катод-модулятор є особливістю забезпечення необхідних електричних характеристик кінескопів з пряморозжарювальними катодами.

Для того, щоб в результаті посадки катодів отримати в кінескопі потрібне для нього конкретне значення запірної напруги (яке задається або типом кінескопа, в тому числі, й розміром його екрану, або електричною схемою модуляції променів), необхідно знати її залежність від величини зазору катод-модулятор. Така залежність відома для оксидних катодів, а саме, запірна напруга в їх випадку змінюється обернено пропорційно величині зазору d між катодами і модулятором (формула Гундерта). Це цілком очевидно, бо для оксидних катодів, робоча площа яких набагато більша значень робочих зазорів катод-модулятор, справедлива відома залежність електричного поля між обкладинками плоского конденсатора від величини створюваного ними зазору. Чим більше це електричне поле (тобто, чим менше зазор d), тим більша запірна напруга, суть якої зводиться до такої мінімальної величини негативного потенціалу модулятора, яка є достатньою для компенсації позитивного потенціалу біля катода і, отже, для повного перекриття направленої руху електронів від нього.

Для металосплавлених катодів прямого розжарювання розглянуті складніші залежності. Вони мають свої особливості, пов'язані з особливостями електрично-

катодотримач пряморозжарювального катода суттєво відмінний за конструкцією від тримача оксидного катода.

Процедура посадки пряморозжарювальних катодів за методом, що описується, полягає в послідовному виконанні наступних операцій. Спочатку встановлюють пряморозжарювальний катод на тримач з додержанням вищезазначених вимог. Потім розміщують і фіксують арматуру ЕОС на пересувній платформі машини посадки катодів таким чином, щоб зорієнтувати один із каналів кольоровості вздовж осі катодотримача. Далі збирають електричний ланцюг для забезпечення світлової індикації моменту електричного контакту між емітером і модулятором, в який послідовно включають наступні елементи: емітер, струмопідвідні штирки катода, катодотримач, світлодіод, гальванічний елемент живлення світлодіода, модулятор. Після цього на прискореній швидкості пересувають платформу з ЕОС в напрямі тримача з катодом до моменту, поки катод не наблизиться до модулятора на певну заздалегідь розраховану запобіжну відстань, яка гарантує недоторканість емітера до модулятора, і отже, його механічну цілісність при будь-якій можливій довжині катода, розкид якої в певних межах завжди має місце при їх виробництві. Далі за допомогою безлюфтового мікрометричного гвинта, встановленого на платформі і спорядженого часовим індикатором мікронної точності доводять ЕОС до моменту торкання модулятора до емітера, який миттєво ідентифікується загорянням світлодіода (електричний ланцюг світлового контролю замикається і спрацьовує). В цьому положенні фіксують показання часового індикатора в мікронах. З одержаних показань відраховують величину необхідної відстані поверхні модулятора від емітера і викручують мікрогвинт в зворотному напрямі на вказану величину, контролюючи її за шкалою часового індикатора. В даному положенні фіксують і виконують операцію приварювання катода до катодної втулки ЕОС. З додержанням такої ж послідовності операцій виконують посадку в ЕОС решти катодів. Описана процедура посадки пряморозжарювальних катодів забезпечує виставлення необхідного зазору з мікронною точністю, бо в ній не приймають участі різні проміжні шаблони, а використовується лише безпосередній гальванічний контакт між елементами, що позиціонуються. Окремі операції, що складають основу даної процедури посадки катодів, легко піддаються повній автоматизації за допомогою реверсного електродвигуна, керованого електричними імпульсами системи світлової індикації.

Мікронна точність посадки катодів з використанням вищеописаної процедури відкрила можливість встановлювати індивідуально для кожного каналу кольоровості оптимальний зазор катод-модулятор з урахуванням існуючої в ЕОС конкретної відстані між модулятором і прискорюючим електродом в тому чи іншому каналі. Значення цієї відстані, яке впливає на величину запірної напруги з такою ж силою, як і зазор катод-модулятор, може бути заздалегідь одержано простим обміром ЕОС за допомогою мікрометра з оптичним відліком. Таке індивідуальне корегування реальних величин зазорів між кожним з катодів і модулятором додатково покращує баланс запірних напруг в кінескопі, який, як відомо, визначає якість і достовірність передачі кольорової гами зображення на екрані телевізора. Більш висока, ніж для оксидних катодів, точність виставлення зазору катод-модулятор є особливістю забезпечення необхідних електричних характеристик кінескопів з пряморозжарювальними катодами.

Для того, щоб в результаті посадки катодів отримати в кінескопі потрібне для нього конкретне значення запірної напруги (яке задається або типом кінескопа, в тому числі, й розміром його екрану, або електричною схемою модуляції променів), необхідно знати її залежність від величини зазору катод-модулятор. Така залежність відома для оксидних катодів, а саме, запірна напруга в їх випадку змінюється обернено пропорційно величині зазору d між катодами і модулятором (формула Гундєрта). Це цілком очевидно, бо для оксидних катодів, робоча площа яких набагато більша значень робочих зазорів катод-модулятор, справедлива відома залежність електричного поля між обкладинками плоского конденсатора від величини створюваного ними зазору. Чим більше це електричне поле (тобто, чим менше зазор d), тим більша запірна напруга, суть якої зводиться до такої мінімальної величини негативного потенціалу модулятора, яка є достатньою для компенсації позитивного потенціалу біля катода і, отже, для повного перекриття направленої руху електронів від нього.

Для металосплавлених катодів прямого розжарювання розглянуті складніші залежності. Вони мають свої особливості, пов'язані з особливостями електрично-

го поля, створюваного емітером малих розмірів, коли воно не слідує в певній мірі закону поля плоского конденсатора, а є певною суперпозицією двох складових — частково поля плоского конденсатора (при дуже малих зазорах катод-модулятор) і частково поля точкового катода (яке змінюється по закону d^{-2}), властивості якого набуває емітер при зменшенні своїх розмірів або при віддаленні від модулятора. Тобто, поле катода в зоні модулятора спадає при віддаленні від нього емітера більш різко, ніж в випадку оксидних катодів. І, навпаки, при наближенні емітера до модулятора характер поля катода все більше підлягає законам поля в конденсаторі, але так і не досягає його. Звідси зрозуміло, що в випадку металосплавного емітера поле в зазорі завжди менше, ніж в випадку оксидного катода, і отже, запірня напруга, при одних і тих же відстанях катод-модулятор, завжди менша, що є однією з особливостей емісійних систем з емітерами малих розмірів. Так, в ідеальному випадку, коли емітер можна вважати точковим (наприклад, в мікрозондових емісійних системах електронних мікроскопів і т.д.), катод для збільшення запірної напруги настільки наближають до модулятора, що він входить в його апертурний отвір і, навіть, виступає з нього в бік анода. Для чого потрібне збільшення запірної напруги в емісійних системах? По-перше, її величина визначає електрооптичну фокусуєчу силу імерсійного об'єктива, що утворюється катодом, модулятором і анодом, тобто, визначає роздільну здатність електронопроменевого приладу. По-друге, величина запірної напруги U_z в значній мірі визначає максимальний струм електронного променя I_{\max} , який може бути досягнутий в електронопроменевому приладі 6:

$$I_{\max} = q U_z^{3/2},$$

де q — коефіцієнт якості катода ($q = 2,843,1$).

З цього видно, що для збереження гострого фокусування і високих значень максимального струму променя у випадку металосплавних емітерів практичний спектр робочих зазорів зміщується в сторону менших d , і значно вузьчий, ніж для оксидних катодів.

Але безкінечно наближати катод до модулятора в кінескопі практично неможливо через небезпеку коротких замикань один до одного. Тому в реальному діапазоні робочих зазорів катод-модулятор (0,1—0,15 мм) точкова складова поля металосплавного емітера розміром 0,8 x 0,8 мм² буде впливати на характеристики результуючого електричного поля в робочому зазорі (в бік його зменшення) і, отже, не дозволяє використати відомі залежності запірних напруг від зазору для оксидних катодів. Здійснити ж теоретичним шляхом розрахунки реального електричного поля, а, відтак, і залежності напруги запирання від величини зазору катод-модулятор в випадку катодів з металосплавним емітером досить складно, тому вона була одержана експериментально. Для цього було виготовлено кінескопи з різними значеннями відстані d катод-модулятор і проведено вимірювання в них запираючих напруг U_z , і максимальних величин електронного струму I_{\max} (фіг. 2; 3). Точка А на фіг. 2 показує, що для однієї і тієї ж величини зазору ($d = 0,12$ мм) при використанні оксидних катодів запірня напруга більша, що практично підтверджує викладену вище фізичну картину відмінностей кінескопів з металосплавними катодами прямого розжарювання від кінескопів з оксидними катодами. Точка А' на фіг. 3 показує, що при одній і тій же запірній напрузі максимальний струм з оксидного катода менше, ніж з металосплавного катода, що вказує на більш високий коефіцієнт якості останнього. Але щоб забезпечити таку ж, як у випадку з оксидним катодом, величину запірної напруги в кінескопі з пряморозжарювальним катодом, потрібно, як видно з фіг. 2, встановлювати менші величини робочих зазорів катод-модулятор, що накладає певні, більш жорсткі, вимоги до точності посадки катодів підтримання і стабільності робочих зазорів протягом всього терміну служби кінескопа. Що стосується підвищених вимог до точності виставлення зазорів катод-модулятор, то вони реалізовані в описаній вище процедурі посадки пряморозжарювальних катодів, а проблему стабільності виставлення зазорів пряморозжарювальний катод-модулятор автор пропонує вирішити шляхом заміни матеріалу ниток розжарювання підігрівача катодів прямого розжарювання з вольфрам-репівового сплаву марки ВР-20-2, який багато років використовується для цих катодів, на вольфрам-алюмінієвий сплав марки ВА-1-Г. Обставини, що спонукали до прийняття такого рішення, полягають в наступному. Широкое використання в катодах прямого розжарювання вольфрам-репівового спла-

ву марки ВР-20-Г2 пояснювалось тим, що цей матеріал серед всіх відомих сплавів на основі вольфраму має найбільший питомий електричний опір, що необхідно для зменшення струму розжарювання підігрівачів пряморозжарювальних катодів, яким властива мала довжина ниткоподібних елементів нагріву (для забезпечення механічної жорсткості конструкції підігрівача). Але при цьому не було враховано, що дріт з вказаного сплаву має незвично великий коефіцієнт приросту довжини в процесі перекристалізації (так званий процес збираючої рекристалізації, що супроводжується практично безперервним ростом кристалів, обумовлюючим постійне подовження вказаного дроту при експлуатації кінескопа). Приріст довжини підігрівача при цьому сягає таких значень, що він повністю нівелює встановлений початковий зазор катод-модулятор, і відбувається закоротка емітера, закріпленого на підігрівачі, з модулятором, що означає виведення з ладу кінескопа. Були намагання вийти з цього положення шляхом проведення термоелектронування катодів в вакуумі перед установкою їх в кінескопах, але це не дало результату, бо повністю провести перекристалізацію вольфрам-регійового дроту при максимально можливих температурах термоелектротренування не вдалося. При більш високих температурах термотренування проводити було неможливо через вихід з ладу пряморозжарювального катодного вузла. Таким чином, висока температура перекристалізації сплаву ВР-20Г2 (близько 2120 °К) не дала можливості практично реалізувати попереднє термоелектрорегулювання катодів прямого розжарювання з цим дротом.

При використанні пропонованого для підігрівачів пряморозжарювальних катодів дроту марки ВА-1-Г проблеми з його подовженням відсутні, бо цьому сплаву не властива крупнокристалічна збираюча рекристалізація через те, що по всій можливості, алюміній і кремній, що входять до його складу у вигляді фізичного розчину в вольфрамі, не дають можливості рости кристалам і, отже, зростати довжині підігрівача, а відтак і запірній напрузі. Вищезазначене підтверджено на практиці: кінескопи з підігрівачами з дроту марки ВА-1-Г практично не змінили запірної напруги протягом 1500 годин напрацювання, в той же час запірні напруги кінескопів з підігрівачем з дроту марки ВР-20-Г2 змінилися настільки, що це не дає можливості використовувати їх в телевізорах (деякі з них виходили з ладу через закоротку катода на модулятор). Що стосується меншого, ніж для ВР-20-Г2, питомого електроопору дроту марки ВА-1-Г, то, як показали експериментально одержані результати, в нагрітому до робочої температури стані їх електроопори практично вирівнюються, що знімає марні перестороги щодо використання дроту марки ВА-1-Г в підігрівачах пряморозжарювальних катодів з металосплавними емітерами.

Література:

1. Осауленко М.Ф., Шутівський В.В., Култашев О.К. Матеріал для катода електронних приладів, патент України №28129, МПК 6 Н01 1/14, опубл. 16.10.2000.
2. Осауленко М.Ф., Шутівський В.В., Култашев О.К. Катодний матеріал для електропроменевого приладу і спосіб його виготовлення. Міжнародний катод NO 00/21110, РСТ, опубл. 13.04.2000.
3. Осауленко М.Ф., Шутівський В.В., Култашев О.К. Новий високоефективний катодний матеріал для електронних приладів. „Винахідник і раціоналізатор”.— №2, 2003.— С. 15—17.
4. Осауленко М.Ф., Шутівський В.В., Спосіб складання електронної гармати з металосплавним катодом. Патент України №28133, МПК 6 Н01J31/00, опубл. 16.10.2000 бюл. №3.
5. Осауленко М.Ф., Шутівський Ф.Ф. катодний вузол прямого розжарювання для електропроменевих приладів. „Винахідник і раціоналізатор”.— № 2.— 2003.— С. 17—20.
6. М.В. Герасимович. Довідник з електропроменевих приладів.— К.: „Техніка”.— 1991.— С. 12.

ОБЪЕМНЫЕ СОЛИТОНЫ

Исследования гидродинамических эффектов, связанных с движением в стратифицированном океане малошумных подводных тел природного и техногенного происхождения, ведутся учеными различных стран с середины шестидесятых годов XX ст. За это время, благодаря интенсивным разработкам и лабораторному моделированию, установлен ряд физических механизмов генерирования пространственных гидродинамических возмущений (ПГВ) стратифицированной среды, определены характерные черты этих процессов. Особый интерес представляют сверхнизкочастотные ПГВ возбуждаемые впереди тела движением тел природного и техногенного происхождения. Полученные в исследованиях теоретические результаты и данные лабораторного моделирования хорошо согласуются друг с другом и применимы при планировании натурных наблюдений и интерпретации их данных.

Движения тел природного и техногенного происхождения в любой среде, как правило, сопровождаются управляемыми и неуправляемыми перемещениями в вертикальной и горизонтальной плоскостях ("рысканиями") и вызывают появление определенных закономерностей в изменении давления вдоль поверхности тела (рис. 1), которые приводят к возникновению направленных преимущественно в направлении движения тела локальных возмущений среды в ограниченном пространстве. Первоначально эти возмущения представляют довольно узкую область (рис. 1а — пунктирная линия). Затем под влиянием явлений переноса эта область преобразуется в область, ограниченную вытянутой кардиоидой вращения (рис. 1а — сплошная линия) [1]. В этом ограниченном вытянутой кардиоидой объеме формируется некая "виртуальная масса" (заблокированная жидкость), отличающаяся по своим статистическим характеристикам от окружающей среды. В процессе взаимодействия движения тела с окружающей средой, сопровождаемого "рысканиями", виртуальные массы, оторвавшись от тела, продолжают самостоятельное движение. Действия виртуальных масс на окружающую среду, в том числе, при переходе поверхностей раздела и свободной поверхности логично рассматривать в соответствии методу замены как действие эквивалентной системы гидродинамических особенностей, образующие поля ПГВ. При таком подходе каждое ПГВ представляет собой уединенную волну, похожую на частицу — Исолитон. Солитоны при скорости движения меньшей скорости распространения продольной звуковой волны в жидкой среде не деформируются и образуют локальное объемное поле Исолитоноподобных образований, сопутствующее движению малошумных тел природного и техногенного происхождения.

Качественный скачок в части создания высокоэффективных систем гидрофизической локации стал возможен благодаря практическому использованию пространственных проявлений в морской среде, на свободной поверхности и в приповерхностном слое атмосферы, сопутствующих движению малошумных подводных тел природного и техногенного происхождения. Физическая интерпретация возникновения поверхностных и пространственных проявлений движения подводных тел природного и техногенного происхождения описана тремя основополагающими гипотезами А. Князюка:

• нестационарность движения тела является источником локальных пространственных и поверхностных динамических возмущений, порождающих в окружающей среде неосциллирующие Исолитоноподобные образования;

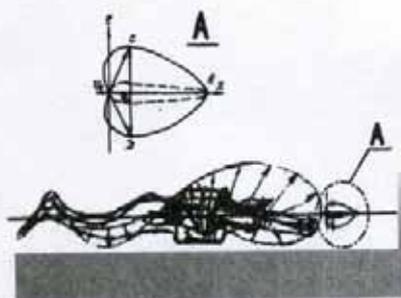


рис 1

• при возникновении в окружающей среде источника нестационарного движения число возбуждаемых в ней солитоноподобных образований соответствует числу связанных состояний начального возмущения;

• Солитоноподобные образования в гидросфере, Ислики на свободной поверхности и Торельные образования в приповерхностном слое атмосферы являются результатом воздействия на гидросферу нестационарности процесса движения тел природного и техногенного происхождения.

Одним из источников новых идей и технических решений в этой области стала гидробионика. Сопоставление биологических и технических средств гидролокации показало, что в навигационной бионике существуют значительные резервы, которые необходимо использовать при решении различных научно-технических задач прикладного характера.

Основным способом раскрытия сущности биологических навигационных органов гидробионтов является их идентификация по техническим прототипам. А поскольку в науке недостаточно освещена методология бионики вообще, и гидробионики в частности, в исследованиях было обращено внимание на основные особенности и функции живых организмов, а также на закономерности их формообразования и принципы, на которых может быть основано построение обобщенной функциональной модели.

Биологические наблюдения

Чтобы получить от животного ответ на какой-либо вопрос, его надо корректно поставить. Вопросы задавались так, чтобы на них можно было ответить ИдаИ или ИнетИ. В таблице приведены результаты наблюдения за щукой и дельфином.

Таблица

№ п/п	опыт	щука	дельфин
1	Воздушные пузырьки вертикально в стороне	—	—
2	Опускание вертикально равномерно прутика	—	+
3	Опускание вертикально равномерно сферы на шпагатике	—	+
4	Опускание колеблющейся горизонтально и вертикально пластинки	+	+
5	Струйка подкрашенной жидкости из капилляра	+	—
6	Колесание лопасти весла (создание солитона)	+	—

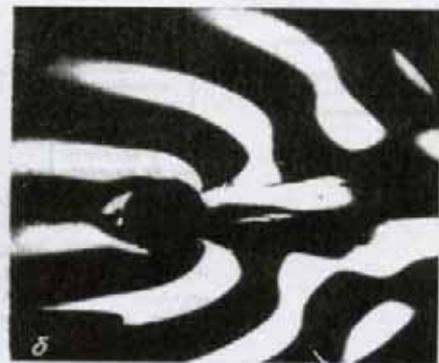


рис 2

Путем перебора раздражителей (по методу ИдаИ — ИнетИ) щука ответила ИдаИ на два раздражителя: солитон и струйное (вихревое) течение, которое в эксперименте может быть представлено как уединенная волна. Щука замечала движение стеклянного волоска Ж 0,25 мм [2]. Хотя по утверждению профессора Евгении Кларк (США) такие животные как акула, щука и др. практически слепы, щуке специальными колпачками закрывали глаза и она не только повторила свои действия в точности, как и без колпачка, но и прекрасно ориентировалась в ограниченном пространстве, анализируя поле как искусственно создаваемых солитоноподобных образований, так и возбуждаемых ею аналогичных образований. Но когда ей выгнали элементы органов дистантного осязания, она не заметила даже упитанного, нахального караса [2]. Во всех опытах щука не реагировала на звуковые колебания, генерируемые в жидкости. Дельфин своим акустическим локатором в мутной воде обнаруживал и подбирал стеклянную бусинку и крохотную свинцовую дробинку, но образованное резко добавленным объемом воды солитоноподобное образование не обнаруживал, хотя первоначальный всплеск слышал. В экспериментах замечено, что факт падения дробинки (Ж 0,4 мм) в воду и направление на место ее падения дельфин определял без использования локации. Путем наблюдений в реальных условиях было установлено, что акула обнаруживает свою жертву на расстоянии порядка 1000 м, только в результате анализа с помощью своих органов дистантного осязания солитоноподобных образований, возбуждаемых движением жертвы; а у птенца колибри на спине имеются специальные перышки, позволяющие ему распознавать мать по характеру движений ее крыльев, которые возбуждают в атмосфере аналогичные возмущения. Проведенные исследования показали, что органы дистантного осязания отсутствие способности к гидроакустической локации у некоторых видов животных компенсируют способностью восприятия локальных аномалий физических полей окружающей среды.

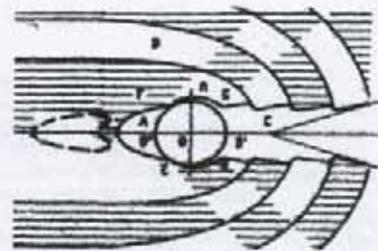


рис 3

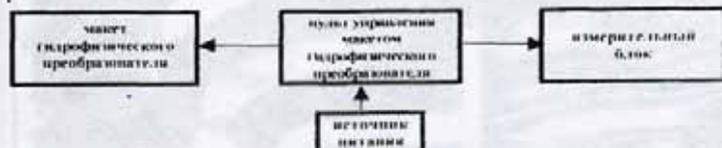
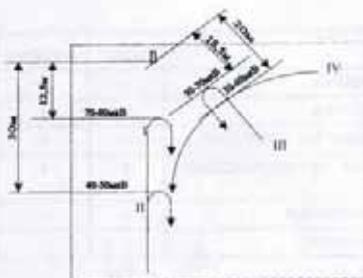


рис 4

рис 5



Испытания в лабораторных бассейнах

Регистрировалась картина локальных возмущений жидкой среды, обусловленных движением сфер различного диаметра ($d=0,5; 1; 2; 2,5; 3; 4; 5; 7$ см) в диапазоне скоростей $0,4\dot{e}15$ см/с в бассейнах размерами $0,7\times0,25\times0,7$ м³ и $1,0\times0,4\times0,4$ м³, заполненных экспоненциально стратифицированным по глубине раствором поваренной соли [3]. Сферы подвешивались

на тонком вертикальном ноже и буксировались с заданными скоростями с помощью специального приводного механизма.

В картине течения (рис. 2) четко выделены следующие типичные структурные элементы: А — заблокированная жидкость впереди тела, П — пограничный слой (включающий более тонкий плотностной и скоростной пограничные слои), В — присоединенные внутренние волны и С — спутный след. Заблокированная жидкость (рис. 3, область IА) перед телом характеризуется более однородным, чем исходное, распределением плотности жидкости в центре и плавным увеличением градиента на периферии. Ее вертикальный размер определяется поперечным размером (мидельсечением) тела. Горизонтальная протяженность области блокирования определяется условиями динамического равновесия между процессами проталкивания жидкости на горизонте движения центра тела (которую удерживают силы плавучести, ограничивающие вертикальное смещение частиц) и ее выносом вслед, а также процессами диффузии соли через ее границу. Она растет с уменьшением числа Фруда при увеличении стратификации (частоты плавучести среды), мидельсечения и при уменьшении скорости движения тела.

Граница заблокированной жидкости проходит между замкнутыми и горизонтальными изофотами перед телом (см. рис. 2а). Четко выделены точки контакта границы области заблокированной жидкости с поверхностью сферы (точки Е и Г, рис. 3). Течение в области блокировки чувствительно к деталям подвески и изменениям режимов движения тела. При изменении режима движения (остановка, рыскание) в точках Е и Г наблюдался отрыв от сферы замкнутого объема заблокированной жидкости, который принимал форму вытянутой кардиоиды вращения (пунктирная замкнутая на рис. 3) и продолжал свое движение в том же направлении. Наблюдалось формирование области заблокированной жидкости и при движении тела под углом к горизонту. Во всем диапазоне значений чисел Фруда и Рейнольдса, в том числе и при самых малых, картины течения впереди и позади тела существенно различаются [3]. Позади тела — спутный след, состоящий из несопадающих плотностного и скоростного следа, а впереди — частицеподобная, устойчивая область заблокированной жидкости.

Экспериментальные исследования

Проведенные исследования доказали необходимость и целесообразность создания искусственной ампулы Лоренцини [1] — гидрофизического преобразователя. Такой прибор был создан и была проведена оценка его возможности регистрировать характеристики локальных возмущений, сопутствующих движению малозумных подводных тел природного и техногенного происхождения. Локальные возмущения возбуждались реальным (или близким к реальному) источником.

Условия эксперимента

Свободная поверхность с волногасящим поплавково-лопастным устройством;

$$t_{\text{возд}} = 27^\circ\text{C}; \quad z_{\lambda} = -0,06 \text{ м};$$

$$t_{\text{вод}} = 26^\circ\text{C}; \quad H = 6 \text{ м};$$

$$P_{\text{атм}} = 748 \text{ мм вод.ст.} \quad h_{\text{р.н.}} = 1,5\dot{e}2 \text{ м.}$$

Схема измерений и приборы

Блок-схема измерений приведена на рис. 4

Приборы и аппаратура эксперимента.

- возбудитель;
- лабораторный макет гидрофизического преобразователя;
- пульт управления лабораторного макета гидрофизического преобразователя;
- блок питания;
- DC Micro volt — ammeter типа TR-M52 с ценой деления шкалы $10 \text{ мкВ} - 0,1 \text{ мВ}$ зав. №603605;

- ампервольтметр типа Ф-30 с классом точности 0,02 и разрешающей способностью ± 2 мкВ зав. №833;
- батарея аккумуляторная типа 7Д-0115-У11;
- микроанометр типа ММН.

Результаты испытаний

В предполагаемой зоне действия лабораторного макета гидрофизического преобразователя было осуществлено последовательно четыре захода реального источника возбуждения (аквалангиста). Движения источника осуществлялись по схеме представленной на рис. 5 со скоростью $0,5 \pm 0,6$ м/с. На этой же схеме указаны величины сигналов, наблюдавшиеся при проходах. Дальность, на которой аппаратура наблюдения уверенно зафиксировала устойчивый сигнал ($\sim 10 \pm 15$ мкВ) от аквалангиста, превышала расстояние 40 м. Условия эксперимента не позволили оценить максимальную дальность обнаружения возбудителя лабораторным макетом гидрофизического преобразователя. Поскольку в жидкостях трение относительно мало, можно ожидать, что возбуждаемые движением тел природного и техногенного происхождения локальные солитоноподобные возмущения жидкой среды хотя и подвержены деформированию, но будут распространяться на достаточно большие расстояния.

Между проходами давалась выдержка до исчезновения фиксируемых приборами и испытателями возмущений свободной поверхности.

Первый проход был осуществлен с целью оценки работоспособности лабораторного макета гидрофизического преобразователя, второй — с целью оценки пропорциональной зависимости сигнала от расстояния до возбудителя. Третий и четвертый — с целью оценки диаграммы направленности лабораторного макета гидрофизического преобразователя.

Выводы

1. Чувствительность лабораторного макета гидрофизического преобразователя к постоянному давлению составляет 1,0 мкВ на 1,0 мм вод.ст. Линейность выходного сигнала не хуже класса точности 0,1. На основании анализа результатов испытаний на лабораторном стенде можно утверждать, что, во-первых, чувствительность испытываемого лабораторного макета гидрофизического преобразователя превосходит чувствительность пьезоэлектрических устройств с габаритами приемных элементов 25×30 мм, во-вторых, испытываемый лабораторный макет гидрофизического преобразователя в отличие от пьезоэлектрических устройств способен регистрировать постоянную составляющую, что обеспечивает его надежную работу в СНЧ-диапазоне, недоступном для пьезоэлектрических и других известных устройств аналогичного назначения.

Результаты испытаний подтверждают возможность повышения чувствительности гидрофизического преобразователя на 2 порядка за счет увеличения размеров воспринимающего элемента и повышения U_p . Диапазон линейности может быть расширен до $U_{max} = 100 \pm 150$ мВ за счет изменения условий сборки чувствительного элемента.

2. Обнаружение реального источника возбуждения наблюдалось на расстоянии до 30 м, при этом сигнал оставался в пределах 40 мкВ и четко отличался по характеру от нестабильности нуля и воздействия поверхностных волн. Дальность, на которой аппаратура наблюдения уверенно зафиксировала устойчивый сигнал ($\sim 10 \pm 15$ мкВ), превышала расстояние 40 м. Есть предпосылки того, что дальность в такой постановке может превысить сотни метров. Компенсация изменения гидростатического давления при изменении (погружение и всплытие) рабочих глубин h_p лабораторного макета гидрофизического преобразователя со скоростью ~ 5 см/с наблюдалось до $h_p = 30$ см. Возмущения от реального источника возбуждений являются солитоноподобными образованиями и регистрировались под углом $\pm 45^\circ$ от оси лабораторного макета гидрофизического преобразователя. Не представилось возможности оценить полную диаграмму направленности испытываемого лабораторного макета гидрофизического преобразователя.

Основной вывод проведенных исследований заключается в том, что экспериментально доказана сходимость гидробионики и гидрофизики.

Сопоставление биологических и технических приемов показывает, что в навигационной бионике существуют значительные резервы, которые необходимо использовать при решении различных научно-технических задач в интересах исследования статистической структуры внутренних вод Мирового океана в диапазонах биологических шумов вообще и в диапазоне $0 \div 1$ Гц, в частности.

Литература:

1. Князюк А. Н. Навигационная гидробионика и гидрофизическая локация // Винахідник і раціоналізатор. — 2004. — №4.
2. Соловьев Б. Ф. Живые локаторы океана. — Л.: Гидрометеоиздат. — 1980. — 150 с.
3. Чашечки Ю. Д. Гидродинамика сферы в стратифицированной жидкости. — Изв. АН СССР — Механика жидкости и газа. — 1989, №1. — С. 3—9.



ЦУНАМИ

С сотворения мира неразрывными узами связаны море с сушей, а человек и с морем, и с сушей, с флорой и фауной этих планетарных биологических систем. Все моря земли представляют собой единый механизм — Мировой Океан. Но Мировой Океан — это не только неисчерпаемый источник энергии, не только кладовая природных богатств, не только кладезь неиссякаемых знаний об объективно существующих закономерностях, свойствах и явлениях материального мира, но и источник катастрофических явлений для человека и экосистем его обитания. Как и вся Вселенная, Океан никогда не остается в покое. Разнообразные природные процессы, в том числе такие, как подводные землетрясения или извержения вулканов, вызывают катастрофические движения океанических вод — волны цунами (с япон. «волна, входящая в гавань»).

В подавляющем большинстве случаев цунами возникают в результате землетрясения платформ океанского дна. Но не только землетрясениями вызываются цунами. Подобные волны возникают при взрывных извержениях вулканов или обрушении стенок кратеров, как, например, в Индонезии в 1883г. гигантскую 30-метровую волну поднял взрыв вулкана Кракатау. Еще более разрушительными могут быть штормовые волны, порожденные ураганами (тропическими циклонами). Неоднократно подобные волны обрушивались на побережье в вершинной части Бенгальского залива; одна из них в 1737 г. привела к гибели примерно 300 тыс. человек. В 1958 г. в фьорде Литайя-

Бей (Аляска) оползень, обрушивший в море склон горы, вызвал цунами необычайно громадной высоты (порядка 525 м). Прямым виновником трагедии 17 июля 1998 г. было не землетрясение, а крупный подводный оползень, когда на побережье около залива Сиссамо (Папуа-Новая Гвинея) внезапно обрушилась гигантская волна. Высота ее гребня достигала 20 м; вдоль 25-километрового участка берега она разрушила все на своем пути. Три деревни были смыты с лица Земли. В открытом море скорость волны достигает 900 км/час, но заметить ее практически невозможно, так как ее высота составляет всего не более пятидесяти сантиметров при длине до нескольких километров. Корабль, под которым она пронесется, лишь слегка качнет. По мере приближения к берегу, на мелководье, ее скорость и длина резко падают, зато вырастает высота — до семи, десяти и более метров (известны случаи 40-метровых цунами). Она врывается на сушу сплошной стеной, со слегка загнутой вперед вершиной (рис. 1), и обладает огромной энергией. Волны цунами могут пройти по земле несколько сот, а иногда и тысяч метров.

рис 1





рис. 2

Пример разрушительного действия стихии — воскресное (26 декабря 2004 г.) землетрясение у берегов острова Суматры (Индонезия), заставившее планету дрожать на своей оси. Землетрясение силой 9 баллов по шкале Рихтера с эпицентром в 250 км к юго-востоку от г. Банда-Ачех (рис. 2), вызвало сильнейшее цунами, которое повлекло многочисленные жертвы в странах обширной зоны Индийского океана, нанесло колоссальный вред экосистемам пострадавших стран.

Жителям прибрежных, сейсмически опасных районов известно, что как только начинается землетрясение, а после него — внезапный и быстрый отлив, нужно бросать все и без оглядки бежать на возвышенность или в глубь суши. А многие очевидцы природных катаклизмов видели как перед этими событиями птицы и животные покидают зоны бедствия.

рис. 3

С приближением цунами, гигантские волны которого смыли все на расстоянии 3 километров от побережья, дикие животные покинули насиженные места. Экологи в замешательстве оттого, что в природном заповеднике Яла на Шри-Ланке от удара стихии не пострадало ни одно животное.

По свидетельству очевидцев, от цунами пытались скрыться даже рыбы.

Собаки на берегу лаем предупреждали о приближении волн.

Древние, примитивные племена Андаманских и Никобарских островов, которые считались погибшими, спаслись.

Эти свидетельства и наблюдения дают основание предполагать, что в природе существует более тонкий механизмы раннего оповещения о катастрофе. Наиболее ярким подтверждением существования такого, практически неизученного на сегодняшний день механизма раннего оповещения является наличие органов дистантного осязания в живой природе, например, ампулы Лоренцини у некоторых видов гидробионтов, фолликулы у наземных животных, чувствительные перышки у пернатых и т.д.

Постараюсь пояснить это утверждение. Ученые-сейсмологи утверждают, что к цунами приводит не каждое происшедшее в море землетрясение. Не на каждое землетрясение такая реакция живых организмов, не колебания почвы оповещают о при-





рис. 4

ближающей опасности. Природа наделила гидробионтов, пернатых и наземных животных способностью восприятия малейших изменений параметров окружающей их физических полей и распознавания тех из них, которые сопутствуют именно катастрофическим явлениям. Вероятно, не утратили такой способности и островитяне древних племен (рис. 3). Люди и животные спаслись благодаря присущей им природной способности к биолокации. Не интуиция, а именно эта способность и спасла от стихии тысячи жизней. К сожалению, человечество утратило

присущие представителям древних племен природные способности к биолокации.

Поэтому исследования изменчивости физических полей атмосферы и вод Мирового океана целесообразно проводить в диапазонах биологических частот. [1]. В такой интерпретации для исследований требуются иные подходы и методы поиска, обнаружения и идентификации параметров возмущений среды, которые сопутствуют таким катастрофическим явлениям, как цунами.

Изучение механизмов формирования изменчивости физических полей Мирового океана и приповерхностного слоя атмосферы в части прогнозирования катастрофических процессов в океане в интересах создания надежной общепланетарной системы раннего оповещения об этом стихийном бедствии является проблемой мирового масштаба.

Однако чрезмерная специализация наук усложняет суть проблемы, затрудняет поиск оптимального решения и препятствует принципиальному восприятию ее. Проводимые же учеными различных отраслей науки несогласованные, бессистемные исследования в части создания надежной общепланетарной системы раннего оповещения об этом стихийном бедствии, проблемы, отличающейся исключительной сложностью и многообразием, не принесли плодотворных результатов.

Проект Евросоюза под названием MaxWave, который предусматривал мониторинг поверхности Мирового океана, представляет собой комплексный, с научной точки зрения, межотраслевой подход к решению глобальной проблемы. И Межотраслевой I проект дал феноменальные результаты: за три недели измерений были «пойманы» десять чудовищных волн, высотой более 25 м. Здесь речь не о цунами, возникающих в результате землетрясений, и не о волнах, возникающих в результате каких-либо катаклизмов вроде подводного землетрясения, а о загадочных уединенных волнах высотой с 10—12 этажный дом, которые время от времени возникают в открытом океане на фоне, в общем-то, невысоких волн [2].

Природа Мирового Океана, этой, образно выражаясь, огромной экологической системы нашей планеты, еще недостаточно изучена. Поэтому для любого открытия в области океанологии и катастрофических ситуаций (рис. 4) необходимы наблюдения, исследования, испытания и другие научно-исследовательские и научно-прикладные действия. В таких действиях для обеспечения комплексного решения проблемы системы раннего предупреждения должны принять участие объединенные единой концепцией гидрофизики и акустики, сейсмологи и океанологи, геофизики и метеорологи, ихтиологи и фелинологи, орнитологи и представители многих других наук. Необходимо систематизировать и связать все факты и наблюдения об этих катастрофических явлениях, полученные разными методами и средствами, построить комплексную модель и создать обобщенную парадигму общепланетарной системы раннего оповещения, которые описывают

закономерности существенные для данного исследования.

В основе разработки аппарата исследования разрушительной волны цунами лежит построение соответствующей модели, которая описывает закономерности этого явления, существенные для данного исследования. Если модель явления создана, то на ее основе и развивается теория самого явления, позволяющая систематизировать и связать различные научные факты о нем, полученные разными методами.

На наш взгляд, в основу, как модели, так и теории должны быть заложены природные способности к биолокации живых организмов [3], в том числе и человека, которыми целесообразно воспользоваться при создании системы раннего предупреждения.

Рассмотрим возможную концепцию исследования этого явления.

Каждый биологический вид, будь то рыбы, наземные животные, пернатые, человек и возможно, даже растения, обладает заложеной в нем генетически способностью фиксировать и анализировать изменения информационных параметров всевозможных полей среды обитания — физических, механических, химических и других. Параметры указанных полей составляют некое множество характеристик и признаков. Для удобства изложения назовем это множество множеством α (рис. 5).

Каждому биологическому виду присуще свое множество характеристик и признаков, принадлежащих множеству α . Назовем эти множества множествами β , которые пересекаются между собой внутри множества α .

Исследования множеств β помогут лучше понять биологические механизмы и поведение примитивных племен, животных и растений получить общее для всех множеств β новое множество — множество γ и использовать его элементы при создании системы предупреждения для современных людей. Компоненты, как множеств β , так и множества γ различны, но множество α не имеет ни одного компонента, которого не было бы во множествах β и γ .

В интересах формирования множества γ необходимо тщательно изучить уже известные свойства биоорганизмов (множеств β), свойства, которыми в том или ином виде всегда обладали большинство представителей флоры и фауны нашей планеты. Выделить из них поддающиеся оценке и измерению (прямыми или косвенными методами) с использованием средств доступных на современном этапе развития техники. После чего определить наиболее значимые из них для практического использования в дальнейших разработках систем прогнозирования катастрофических явлений. Причем необходимо учитывать, что в некоторых случаях, когда мы не можем напрямую измерить какие-либо характеристики или попросту не знаем, что мерять, решение вопроса возможно путем измерения параметров связанных с ответной реакцией биоорганизмов на угрозу, наличие которой они способны определить.

Поэтому исследования изменчивости физических полей атмосферы и вод Мирового океана в диапазонах биологических шумов требуют иного подхода и новых методов поиска, обнаружения и идентификации параметров возмущений среды, которые предшествуют таким катастрофическим явлениям, как цунами.

При таком подходе на первом этапе исследований целесообразно оптимизировать состав пригодных для аппаратного наблюдения, а также измерения параметров множества γ , необходимых и достаточных для разработки системы раннего предупреждения катастрофических явлений.

Литература:

1. Князюк А.Н. Навигационная гидробионика и гидрофизическая локация. — Винахідник і Раціоналізатор. — 2004. — №4. — С. 27—29.
2. Князюк А.Н. Волны-монстры. — ВіР. — 2004. — №11. — С. 28—29.
3. Князюк А.Н. Начала гидрофизической локации. — Винахідник і Раціоналізатор. — 2003. — №2. — С. 36.

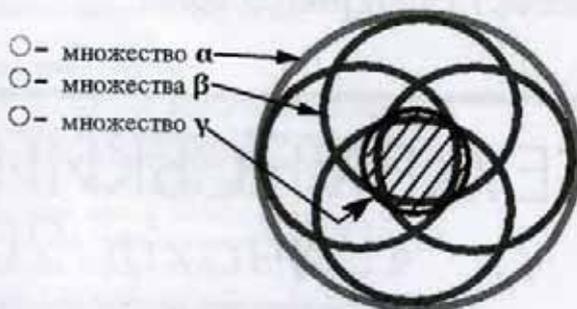


рис. 5



Департамент повідомляє

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС «Винахід 2005»

Державний департамент інтелектуальної власності з 1 серпня по 1 листопада 2005 року проводить Всеукраїнський конкурс «Винахід 2005». Звертайтесь до Оргкомітету конкурсу на адресу:

Український центр інноватики та патентно-інформаційних послуг, бульвар Лесі Українки, 26, м. Київ, 01133, телефон (044) 285-82-40, факс (044) 494-06-13, або електронною поштою orgcom@ip-centr.kiev.ua.

Перелік регіональних партнерів Оргкомітету надається на вимогу. Детальна інформація на сайті www.ip-centr.kiev.ua

Державний департамент інтелектуальної власності з метою мотивування малих та середніх підприємств активно застосовувати систему інтелектуальної власності в своїй виробничій та комерційній діяльності з 1 серпня 2005 року оголошує

Всеукраїнський конкурс на нагороду Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) для підприємств з інноваційною діяльністю

До участі у конкурсі запрошуються підприємства малого та середнього бізнесу, які для забезпечення успіху свого бізнесу використовують систему інтелектуальної власності шляхом:

- створення, захисту, використання та комерціалізації результатів наукових досліджень та розробок;
- випуску продуктів, які базуються на запатентованих винаходах чи корисних моделях та зареєстрованих промислових зразках;
- використання патентної інформації для підтримки програм дослідження та розвитку, а також технологічної та комерційної діяльності;
- активного використання зареєстрованих торговельних марок та інших розрізняювальних знаків для сприяння комерціалізації товарів;
- використання географічних та

назв місць походження товарів в якості маркетингової підтримки;

- запровадження та активного управління пакетом прав інтелектуальної власності;

- виявлення та заохочення творчої та винахідницької діяльності серед персоналу.

Для реєстрації участі у Конкурсі кожен учасник подає такі документи:

1. Заяву.
2. Анкету учасника конкурсу.
3. Копії охоронних документів на об'єкти інтелектуальної власності, що належать підприємству.
4. Довідки, акти чи інші документи, що підтверджують впровадження об'єктів інтелектуальної власності у власне виробництво.
5. Довідка про обсяг діяльності, в якій активно та успішно використовуються права інтелектуальної власності.
6. Довідка про наявність на підприємстві служби з інтелектуальної власності.
7. Довідки, акти чи інші документи про економічний ефект від впровадження об'єктів інтелектуальної власності.

8. Копії ліцензійних угод щодо об'єктів інтелектуальної власності, які знаходяться у використанні підприємства (перші сторінки).

Документи, визначені в пп. 3—8, подаються за підписом керівника підприємства і завіряються печаткою підприємства.

Прийом конкурсних матеріалів завершується 30 жовтня поточного року. Переможці конкурсу нагороджуються почесною відзнакою ВОІВ.

Ознайомитись з Положенням про Конкурс та отримати бланки анкет і заяв для участі в ньому можна в Українському центрі інноватики та патентно-інформаційних послуг (УкрЦІПІП) особисто, факсом, поштою або E-mail: orgcom@ip-centr.kiev.ua, а також скопіювати з веб-сторінки УкрЦІПІП: www.ip-centr.kiev.ua.

Конкурсні матеріали надсилають поштою або особисто на адресу УкрЦППП: *бульв. Лесі Українки, 26, м. Київ, 01133*. Дата відправки матеріалів визначається за поштовим штемпелем. На конверті має бути позначка «Конкурс BOIB».

Всеукраїнський конкурс «Наука та інновації — суспільству»

До 30 вересня приймаються статті та наукові фотографії на II Всеукраїнський конкурс «Наука та інновації — суспільству».

Мета конкурсу:

популяризація досягнень вітчизняної науки, привернення уваги громадськості до проблем науки та перспектив її подальшого розвитку, підйом престижу науки в українському суспільстві, сприяння ширшому впровадженню наукових розробок та інновацій у практику; виявлення талановитих популяризаторів науки різних професій, які вміють просто та зрозуміло, цікаво й коректно розповісти про видатні досягнення й результати науки й техніки в Україні.

Номінації конкурсу:

краща стаття та краща фотографія.

Учасники конкурсу.

До участі в конкурсі запрошуються всі бажаючі — не тільки вчені, журналісти, фотографи, але й всі інші, кого хвилюють проблеми науки, впровадження її досягнень у життя й поширення наукових знань у суспільстві.

Предмет конкурсу.

На конкурс приймаються науково-популярні статті й фотографії на теми науки та інновацій, присвячені конкретним досягненням української науки останніх років. Роботи, прислані на конкурс, повинні бути виконані цього року, неопубліковані чи опубліковані. Статті й підписи до фотографій можуть бути написані однією з трьох мов: українською, російською чи англійською.

Конкурсні роботи повинні відображати ті або інші цікаві дослідження, технології, успішні інноваційні проекти українських учених або вчених інших країн разом з українськими вченими, які були виконані або розроблені протягом останніх років в інтересах суспільства.

Останній строк подання конкурсних матеріалів — 30 вересня 2005 року.

Підбиття підсумків зробить журі, до складу якого увійдуть журналісти, учені,

а також експерти. До моменту вручення нагород для членів журі зберігається в таємниці авторство конкурсних статей.

Приз-символ конкурсу.

Бронзовий знак на підставці з чорного мрамору, який отримає переможець, замовлено оргкомітетом спеціально для конкурсу. Він нагадує одночасно й журналістське перо, й насіння соняшника — квітки, яка стала символом України.

Автори цієї ексклюзивної роботи — відомі в Україні скульптори, харків'яни Людмила та Фелікс Ветлиемські. На основі знака розроблено й логотип конкурсу.

Конкурс проводять:

Національна академія наук України;
Технопарк «Інститут монокристалів»;
Технопарк «Інститут електрозварювання ім. Є.В. Патона»;
Технопарк «Напівпровідникові технології й матеріали, оптоелектроніка й сенсорна техніка»;
Громадська організація «Наука — Інновації — Підприємництво».

за підтримки:

Науково-технологічного центру України;
Британської Ради;
Міжнародного тижневика «Дзеркало тижня»;
Центра «Харківські технології»;
Агентства «Інформнаука».

За детальною інформацією звертайтеся до сайтів:

<http://www.nauka-info.com.ua>
<http://www.novekolo.info/ua/>

РОЗШИРЕНЕ ЗАСІДАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ КОЛЕГІЇ

29 липня 2005 року відбулося розширене засідання Громадської колегії при Держдепартаменті. Необхідність проведення цього засідання було обумовлено закінченням терміну надання пропозицій до проектів законів з питань інтелектуальної власності, оприлюднених на веб-сайті Держдепартаменту.

На обговорення було винесено проект закону України «Про охорону прав на торговельні марки, географічні зазначення та комерційні найменування». У ньому взяли участь фахівці та юристи системи охорони інтелектуальної власності.

Майже кожен з членів Громадської колегії висловив пропозиції щодо доцільності внесення змін до вищевказаного проекту. Засідання провела голова Громадської колегії Антоніна Пахаренко-Андерсон, президент Української групи міжнародної асоціації з охорони інтелектуальної власності (AIPPI).

МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«НОВОЕ ВРЕМЯ»
(г. СЕВАСТОПОЛЬ, УКРАИНА)

В этом году Украина сможет достойно представить в мировом сообществе талантливые отечественные разработки (изобретения, новые технологии), промышленность сможет найти перспективные малозатратные решения, которые будут способствовать развитию нашего государства. Сможет это она сделать на своей территории в ходе работы Международного Салона изобретений и новых технологий «Новое Время», который будет проходить 16—19 сентября 2005 г. в Севастополе. Содействуя выполнению Закона Украины «Об инновационной деятельности» (№40-IV от 4.07.2002) и обращению населения, общественных организаций г. Севастополя и других городов Украины о придании нового импульса отечественному изобретательству и исследовательской деятельности, привлекательности этой деятельности, Севастопольская городская государственная администрация и ряд организаций, объединений граждан инициируют проведение этого салона как ежегодного под общим лозунгом «Устойчивое развитие во время перемен». Проведение Салона посвящено Дню изобретателя и рационализатора, который в Украине отмечается в третью субботу сентября (в 2005 году будет отмечаться 17 сентября).

Инициативной группой проведена организационная работа, в результате которой в работе Салона согласны принять участие отечественные изобретатели, организации, фирмы, а также изобретатели и исследователи Румынии, Польши, Молдавии, Венгрии, РФ, Хорватии, Азербайджана, Эстонии, Бельгии, США и других стран. Планируется работа международного жюри с участием всемирно известных отечественных и зарубежных экспертов. В работе Салона решили принять участие представители (г. Брюссель) и Бельгийское общество изобретателей. Всемирного Салона изобретений, исследований, новых технологий «Эврика». Лучшие разработки будут отмечены дипломами, медалями, призами Салона. Призы по различным номинациям учредили ведущие организации и фирмы Украины, других стран мира.

Изучен практический опыт проведения подобных салонов в других странах мира. Представители инициативной группы по организации севастопольского Салона много раз участвовали в ра-

боте аналогичных салонов РФ, Бельгии, Венгрии, Румынии. Научная Школа Причинности (г. Севастополь) под руководством проф. В.П. Гоча достойно представляла Украину на этих салонах: Гран-При (Яссы, Румыния), 7 золотых, 10 серебряных, 4 бронзовых медали, 6 специальных призов. Проф. В.П. Гоча награжден орденами бельгийского общества изобретателей: Шевалье (2001), Почетного Офицера (2002), Почетного Командора (2004), двумя золотыми медалями Института Совета Европы по содействию развитию предпринимательства (Брюссель, 2000—2001).

Организаторами Салона являются: Севастопольская городская государственная администрация, ГКП «Агентство экономического развития г. Севастополя», Украинский институт научно-технической и экономической информации (г. Киев), Севастопольский национальный технический университет, Харьковский государственный медицинский университет, Научная Школа Причинности (г. Севастополь), Украинская ассоциация валеологов (г. Харьков), ООО «Аюмзль» (г. Севастополь). По мере подготовки работы салона в качестве организаторов присоединяются и другие организации, предприятия, фирмы.

Направления в науке и технике, в которых будут представлены изобретения и новые технологии: фундаментальная и прикладная наука; энергетика и электротехника; общая и инженерная механика; новые материалы и инструменты; транспорт, автомобильная промышленность и дорожная безопасность; приборостроение и пневматика; пищевая промышленность и сельское хозяйство; электроника и робототехника; оптика и лазерная техника; экология и защита окружающей среды; радио, телевидение, телекоммуникация; аудио-видео-фотография; строительство и дизайн; биофизика, биотехнологии, и биоинженерия; медицина, фармакология, косметология; технологии здоровья и безопасности жизнедеятельности; спорт, игры, досуг, туризм; другое.

В рамках Салона планируется проведение ежегодной Международной научно-практической конференции: «Приморский город: рекреация, здоровье, инновации» (16—17 сентября), в которой будут принимать участие лица, участвующие в городском процессе

управлении, ученые, практики. Одновременно у них будет возможность познакомиться с изобретениями и новыми технологиями, проектами, представленными в работе Салона, что могут в дальнейшем быть использованы для социально-экономического развития этих городов, как правило, заключить в ходе работы Салона перспективные договоры о сотрудничестве, войти в состав возникших творческих коллективов. Д. конференции будет издан сборник материалов конференции. В городе уже есть опыт проведения крупной международной научной конференции по вопросам устойчивого развития общества, которой принимали представители администраций черноморских городов. В рамках Салона пройдут также научные семинары по вопросам инновационной деятельности, презентации национальных делегаций и научных групп.

Символика Салона: Летящий орел несет венец славы (жизни) новым решениям в области научно-технологического творчества (изобретениям, авторским разработкам, инновациям, новым технологиям), которые дают устойчивость миру и способствуют развитию социального оптимизма. Самым устойчивым явлением в мире являются перемены, творчество дает обновление для развития сообществ, Украины, мира.

Морской орел представлен в символике города Севастополя, так что символика выставки является продолжением символики города. Она также близка ментальности украинского общества. Свойство Украины — вносить положительные перемены в развитие региона и мира в целом, удивлять новыми перспективными решениями.

Мы думаем, что проведение Салона также будет способствовать активизации научного потенциала региона, Украины, помогать установлению партнерских отношений в научном творчестве с коллегами из других стран.

В. А. Куликов,
Ю. М. Скоморовский
(г. Севастополь)