

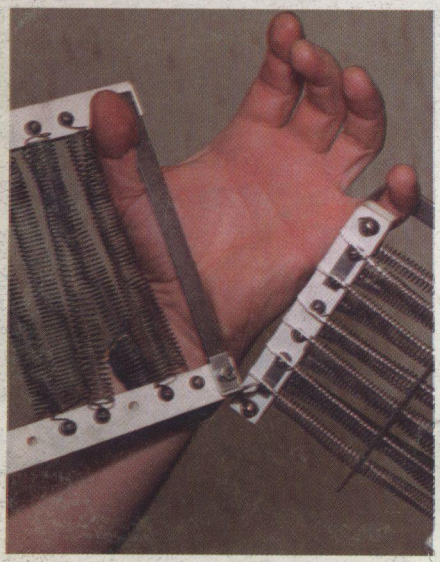
1080

ISSN 0130-1802



# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса



## ХОЛОД В ИНСТИТУТЕ— ЛУЧШИЙ ТОЛЧОК К ТВОРЧЕСТВУ

Чиновничий кураж над изобретателем обошелся фирме в круглую сумму

8

Буксир для воздушной баржи

11

Турникет для воров и стражей порядка

15

Электромагнит из «дисциплинированного» материала

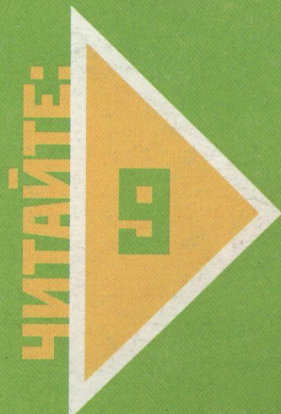
22

Городок периода творческого романтизма

26

«Дурную традицию» поломать удалось

32





# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Главный редактор

**Г.П.КУШНЕР**

Редакционный совет:

**С.И.Безъязычная**  
(отв. секретарь),  
**Ю.В.Бирюков,**  
**В.Т.Бородин**  
(зам. главного редактора),  
**М.И.Гаврилов**  
(зам. главного редактора),  
**А.П.Грязев,**  
**Ю.М.Ермаков,**  
**А.П.Казанцев,**  
**Ю.В.Макаров,**  
**Ю.А.Перфилов,**  
**Н.М.Светлов,**  
**Ш.Ш.Чипашвили,**  
**И.Э.Чутко**  
(первый зам.  
главного редактора)

Номер готовили:

**М.И.Гаврилов, Б.Ш.Гольдберг,**  
**С.А.Константинова,**  
**Е.М.Рогов, О.М.Сердюков**

Консультанты:

**М.М.Крель,**  
**А.А.Уманский,**  
**Р.Л.Щербаков**

Художник

**Б.Н.Чупрыгин**

Технический редактор

## В НОМЕРЕ:

<b>МИКРОИНФОРМАЦИЯ</b>		<b>2</b>
<b>ИДЕИ И РЕШЕНИЯ</b>	Огонь, вода и квадратные колеса (4). Минералы против износа (5). Сушат, греют и лечат (5). Из альбома МФК (6).	<b>4</b>
<b>ЗАЩИТА ПРАВ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ</b>	Нет, чиновник не всеислен <b>М.ГАВРИЛОВ</b>	<b>8</b>
<b>ИЗОБРЕТЕНО</b>	Нагреватель, остающийся холодным (9). Управление болью (10). Смоленское чудо (10). Из альбома Б.П.Таланова (11). О пользе вредной привычки (12). Электричество из-под земли (12). У самовара я и моя Маша (13).	<b>9</b>
<b>ПОРТРЕТЫ</b>	И теоретик, и практик <b>М.ГАВРИЛОВ</b>	<b>13</b>
<b>ПРОБЛЕМАТИКА</b>	Казнить нельзя помиловать <b>В.ШАРОВ</b>	<b>14</b>
<b>ТРИБУНА</b>	А надо ли «улучшать»? <b>Ю.ШКРОБ</b>	<b>15</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА</b>	Линии автоматизированного завода XXI века <b>Ю.ЕРМАКОВ</b>	<b>16</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ ФОНДА</b>		<b>19</b>
<b>БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА</b>	<b>Б.ГОЛЬДБЕРГ</b>	<b>20</b>
<b>ПОРТРЕТЫ</b>	Защита Стекачева <b>Ю.МЕДВЕДЕВ</b>	<b>22</b>
<b>ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЗРЕНИЕ</b>		<b>23</b>
<b>СОБЫТИЯ. НОВОСТИ</b>		<b>23</b>
<b>НОВОСТИ НАУКИ</b>	<b>О.ЛЕБЕДЕВ</b>	<b>24</b>
<b>ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ</b>		<b>26</b>
		<b>27</b>
		<b>28</b>
		<b>29</b>
		<b>29</b>
<b>ИТНБЫЕ «ШЕДЕВРЫ»</b>		<b>29</b>
	<b>А.РЕНКЕЛЬ</b>	<b>30</b>
	<b>А.КУКУШКИН</b>	<b>31</b>
<b>ИИ</b>		<b>32</b>
	<b>В.ПЛУЖНИКОВ</b>	<b>3-я с.обл.</b>

**МИ 1001**

Немецкая фирма «Клаас Охг Бешренкт Хавтенде Оффене Хандельгезельшафт» получила российский пат. **2152147** на **ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙНСКОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**. Управляющий процессор кроме реальных технологических данных использует заложенные в программу исторические сведения из кадастра урожайности прежних лет и результатов предшествующих уборочных кампаний, что способствует работе комбайна в оптимальных режимах. Переписку вести через патентного поверенного Иомскую Е.В. **129010, Москва, Б.Спасская, 25, стр.3. ООО «Городисский и партнеры».**

**МИ 1002**

В Твери изобрели (В.В.Степанюк и соавторы, пат. **2152157**) **МИКРОКОРМ ДЛЯ КУР**. В десятых и сотых процента (а сернокислого цинка аж 20%) в новую кормовую добавку входят сернокислые железо, кобальт, медь, бромистый калий, оксиды рубидия, кадмия, висмута и даже азотнокислая ртуть, вроде бы губительная для всего живого. **171330, Тверь, п/о Эммаус. ВНИИ сельскохозяйственного использования мелиорированных земель.**

В ТВЕРИ ИЗОБРЕЛИ  
МИКРОКОРМ  
ДЛЯ КУР.



**МИ 1003**

Г.А.Баранов, С.А.Смирнов и В.А.Левин полагают, что **МИКРОКЛИМАТ В ГОРОДЕ** можно улучшать вертолетными винтами, которые вращают турбины, которые вращает река, протекающая в данном городе. В соответствии с заявкой **98117022** турбины должно снабдить приспособлениями для распыления воды и направления воздушно-водяной струи в городской квартал, нуждающийся в улучшении климата. **195030, Санкт-Петербург, пр-т Ударников, 41, корп.1, кв.411. Смирнову С.А.**

**МИ 1004**

А.В.Скорняков изобрел (пат. **2152194**) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАИКАНИЯ**, а также для исправления нехорошей дикции у нормально говорящих. Устройство основано на разных премудростях аудио- и электронной техники. **125057, Москва, до**

**востребования. Скорнякову Алексею Викторовичу.**

**МИ 1005**

Из отходов производства рыболовных синтетических лесок получаются **ЭФФЕКТИВНЫЕ И СРАВНИТЕЛЬНО ДЕШЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ**, утверждают (пат. **2152243**) А.Б.Голованчиков с соавторами из Волгоградского государственного технического университета. Отходы нужно термически обработать при температуре выше температуры размягчения, но ниже температуры плавления синтетического волокна. **400066, Волгоград, пр.Ленина, 28. ВГТУ, начальнику отдела интеллектуальной собственности Кондратьевой Н.Н.**

**МИ 1006**

**ОРИГИНАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ** для изготовления строительных изделий придумали (пат. **2152368**) А.П.Прошин и Е.В.Королев из Пензенской государственной архитектурно-строительной академии. Связующее в нем сера и парафин, а наполнитель свинцовая дробь диаметром 3—4 мм. Вероятно, из таких изделий можно строить радиационные или противоударные экраны. **440028, Пенза, ул.Титова, 28. Пензенская ГАСА, патентный отдел.**

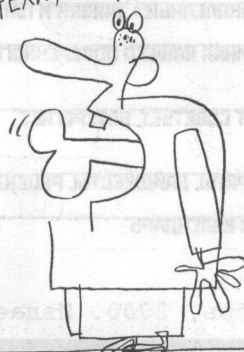
**МИ 1007**

В Государственном предприятии «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию радиоактивных отходов и охране окружающей среды» работали (пат. **2152650**, И.А.Соболев и соавторы) сравнительно простой **СПОСОБ ДЕЗАКТИВАЦИИ ГРУНТОВ ОТ РАДИОНУКЛИДОВ ЦЕЗИЯ**. Загрязненный грунт обрабатывают водным раствором натриевой или калиевой соли и щавелевой кислоты. **119121, Москва, 7-й Ростовский пер., дом 2/14. МГП «Радон».**

**МИ 1008**

**МОЖЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕК БЕЗ ОПАСКИ РАЗГРЫЗАТЬ** орехи, кости или что потверже, в ЦНИИ стоматологии решают по интегральной формуле, определяющей выносливость зубочелюстной системы (пат. **2152167**, В.М.Безруков и коллеги). **111984, Москва, ул.Тимура Фрунзе, 16. ЦНИИС, патентная группа.**

МОЖЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕК БЕЗ  
ОПАСКИ РАЗГРЫЗАТЬ  
ОРЕХИ, КОСТИ?



**МИ 1009**

Некоторые минеральные воды склонны к быстрому улетучиванию из них полезных веществ. Такую **ВОДУ СЛЕДУЕТ ХРАНИТЬ В ЗАМОРОЖЕННОМ ВИДЕ**, считает (заявка **98117503**) В.Г.Глазков из Запорожья. Замораживать воду нужно не позднее часа после добычи из источника. При этом необходимо следить, чтобы содержащиеся в воде полезные микроорганизмы не погибли, а впади в анабиоз. **330035, Запорожье, ул.Сталеваров, 13, кв.3. Глазкову Вячеславу Григорьевичу.**

**МИ 1010**

**ДОБЫВАТЬ ЗОЛОТО ИЗ МОРСКОЙ ВОДЫ** электролизом предлагается в заявке **98108580**, и придумано для этого дела устройство, которое для повышения производительности добычи следует располагать на понтоне в местах наиболее сильного морского течения. Изобретатель считает, что в «ловушку» будут попадаться и другие драгоценные металлы. **461310, Оренбургская обл., Оренбургский р-н, хутор Степановский, п/о. Чуянову В.Я.**

**МИ 1011**

Борис Александрович Макаров получил пат. **2153192** на **НОВЫЙ СПОСОБ ТАЙНОГО ГОЛОСОВАНИЯ** избирательным бюллетенем с отрывным корешком, исключаящим, по мнению изобретателя, всяческие мухлевания. **129347, Москва, ул.Проходчиков, 17, кв.338. Поляковой Н.Н. для Макарова Б.А.**

**МИ 1012**

Трое французов из «Женераль дез этаблиссман мишлен К°» получили российский пат. **2153421** на проволоку из нержавеющей стали для армирования корда автомобильных покрышек. **ТОНКАЯ ПРОВОЛОКА** выдерживает на разрыв не менее 2400 МПа и в то же время обладает высокой пластичностью, качеством весьма ценным, поскольку автомобильные покрышки работают под интенсивными знакопеременными нагрузками. Химсостав металла проволоки близок к отечественным нержавеющим сталям с повышенным содержанием хрома, но проволока имеет покрытие из никеля, меди или латуни. **129010, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3. ООО «Городисский и партнеры», Емельянову Е.И.**

**МИ 1013**

Нахальная своей простотой обыкновенная **СПИЧКА** не нравится специалистам НПО «Интатерм», и вот что они придумали (пат. **2153484**). В теле спички закреплен стержень с защитной головкой и проделаны продольные каналы, заполненные горючей смесью, содержащей перхлорат аммония, мелкодисперсный порошок титана и бронзовую пудру, а на поверхность спички нанесено защитное покрытие. **107066, Москва, ул.Новая Басманная, 20. ГосЦНИРТИ для НПП «Интатерм».**

**МИ 1014**

**ЧТОБЫ В ПАРЕ, РАБОТАЮЩЕЙ В ВАКУУМЕ**, трение было меньше, в Московском государственном институте

электроники и математики разработали (пат. 2153621) такой способ. На одной из поверхностей трения выполняют неглубокие проточки и заполняют их легкоплавким металлом, например галлием. 109028, Москва, Б.Трехсвятительский пер., 3/12. МГИЭМ. Григорьевой Т.В.

**МИ 1015**  
Д.Л.Раков изобрел кнопочный **ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ** (полезная модель 14480), надеваемый на указательный палец, как перстень. Корпус пульта должно делать из эластичного материала. 123060, Москва, 3-й Волоколамский проезд, 2, кв.28. Ракову Дмитрию Леонидовичу.

**МИ 1016**  
**В ВОДКЕ — ГЛЮКОЗА И ВИТАМИН С**, а изобрел «полезную» водку (пат. 2153530) москвич Гаджи Мусавич Гаджиев. Он же разработал основы технологии ее производства. 109033, Москва, Самокатная, 4б. ВНИИ пищевой биотехнологии, патентный отдел.



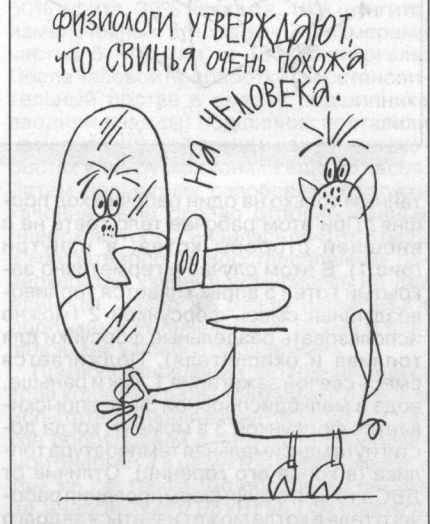
**МИ 1017**  
Мобильный телефон... Компьютер, как наручные часы... А вот нечто новое в информационной технике — **КОМПЬЮТЕР ВЕЛОСИПЕДНЫЙ**. Устанавливается на руле так, что хорошо виден дисплей. Защищен от дорожной пыли и грязи поворотной крышкой. Однако то ли прямо в интернет на велосипеде, то ли за дорогой следить. Заявка 98112167. 103065, Москва, а/я 11. Попеленскому Н.К., патентному поверенному японского изобретателя Мацуи Такуйи.

**МИ 1018**  
**ОЧИСТКА ПОЧВЫ ОТ НЕФТИ** различными микроорганизмами известна. Вопрос, какой носитель выбрать для штамма питающихся нефтью бактерий. Р.Э.Хабидулин и его соавторы из Агропредприятия «Иль» рекомендуют (заявка 97102681) сушеный гранулированный куриный помет, активно мобилизующий микробов на это дело. 420503, Казань, ул.Кремлевская, 19. Агропредприятие «Иль».

**МИ 1019**  
**ОЧИСТКА КАРТОФЕЛЯ ОТ КОЖУРЫ** в промышленных масштабах — проблема, которую сотни изобретений так окончательно и не решили. В Якутском НИИ сельского хозяйства (заявка 98102246) очищают клубни, так сказать, сообразуясь с климатическими условиями. Замороженный картофель подвергают поверхностной оттайке, при которой связь кожуры с телом клубня становится весьма слабой. Очищенный картофель нарезают на кубики и хранят в замороженном виде. 677001, Якутск, ул.Бестужева-Марлинского, 23/1. НИИСХ, отдел научно-технической информации.

**МИ 1020**  
**ПЕКТИН**, которого особенно много в яблоках и свекле и который широко используется в пищевой и кондитерской промышленности, в Калининградском государственном техническом университете **ПРИМЕНИЛИ ДЛЯ ВЫВЕДЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ РЫБНОГО И МЯСНОГО СЫРЬЯ**. Авторы заявки 98112368 Б.Н.Семенов и А.Б.Одинцов. 236000, Калининград, Северский пр., дом 1. КГТУ, патентный отдел.

**МИ 1021**  
Физиологи утверждают, что свинья очень похожа на человека, а психологи говорят, что бывает и наоборот. Но так или иначе, для имплантации в человеческий организм наиболее подходящие ткани и органы — свиные. Например, лепестки сердечного клапана свиньи в человеческом сердце приживаются лучше, чем иные (ИР, 7, 99, с.7. «Сердечный сопромат»). А.Н.Макаренко и Ю.Н.Королев разработали (пат. 2151605) **СРЕДСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНСУЛЬТА**, выделяемое из мозга свиньи, переболевшей смоделированным двусторонним инсультом. 254073, Киев, ул.Фрунзе, 172, кв.77. Макаренко Александру Николаевичу.



**МИ 1022**  
В отличие от массы ликероводочных изобретений, отличающихся в основном сочетанием разных алкогольных состав-

ляющих, **ГОРЬКАЯ НАСТОЙКА** по заявке 98113796 (Л.Ю.Савватеева и соавторы) **ИЗОБРЕТЕНИЕ ИСТИННОЕ**. В ней — цветки клевера и корень лопуха. 308023, Белгород, ул.Садовая, 118а, кв.8. Савватеевой Л.Ю.

**МИ 1023**  
А.Н. и Е.А.Чувило **ИЗОБРЕЛИ МЕТЛУ** (пат. 2151536), у которой часть прутьев из полимерного материала, а часть — из металлической проволоки. **ПРЕЗЕНТ ДВОРНИКАМ**. 107014, Москва, ул.Стромынка, 11. ООО «Славянский Посад 2000».

**МИ 1024**  
В Белгороде разработали (пат. 2151516, Г.Д.Бузиашвили и соавторы) технологию производства замороженных глазированных сырков. Сырковую массу сначала замораживают в формах, а затем глазируют шоколадом — получается **ТВОРОЖНОЕ «ЭСКИМО»** без палочки. 308013, Белгород, ул.Дзгоева, 2. АО «Белгородский городской хладокомбинат».

**МИ 1025**  
Нетерпеливые изобретатели из Красноярского городского космического лица получили пат. 2151975 на **СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬДА НА ПОВЕРХНОСТИ РЕКИ**. Для ускорения ледоставанад акваторией в мороз разбрызгивают воду, которую из реки же и берут. 660123, Красноярск, ул.Ползунова, 10, кв.102. Лутовиновой Л.А.

Подборка Б.ГОЛЬДБЕРГА  
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

## ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОСПАТЕНТА

Информационно-издательский центр Роспатента по заказам организаций, предприятий и частных лиц выдает платные справки по адресам авторов отечественных изобретений для запроса технической документации при наличии номера авторского свидетельства или патента.

Наш адрес:  
113035, Москва,  
Раушская наб., 4/5.  
Отдел маркетинга и услуг.  
Тел./факс: (095) 959-33-22,  
959-33-42.

# ОГОНЬ, ВОДА И КВАДРАТНЫЕ КОЛЕСА

НОВЫЕ ДВИГАТЕЛЬ И ДВИЖИТЕЛЬ  
ОБЕЩАЮТ БЫТЬ ЭФФЕКТИВНЫМИ  
И ПРИГОДИТЬСЯ КАК ГОНЩИКАМ,  
ТАК И ЗЕМЛЕПРОХОДЦАМ.

Какими только способами специалисты всего мира не пытаются поднять эффективность работы двигателей внутреннего и внешнего сгорания.

Всем известно, что КПД работы двигателя зависит от разности температур рабочего тела (топливо-воздушной смеси) в процессе перемещения поршня из верхней в нижнюю мертвую точку.

Добавляют в бензин воду с целью повышения давления в цилиндре. Неудача: во-первых, снижается температура го-

одноатомный газ, поглощая внутреннюю энергию молекул CO и CO<sub>2</sub> (не совершающих полезную работу по перемещению поршня), переводит ее в кинетическую энергию, совершающую дополнительную работу по перемещению поршня, за счет чего и повышается КПД двигателя.

По существу, впрыск одноатомного газа приводит к уменьшению температуры выхлопных газов (обычно это 300—400°C), или, другими словами, более полному сгоранию топлива за время рабочего хода поршня. Однако реально применять этот метод повышения мощности КПД двигателя можно только для спортивных машин, так как это недешево.

Поэтому приведенные рассуждения не решают проблему однозначно. Если в ДВС основные потери идут за счет недогорания топлива, то в паровой машине основные потери из-за теплоотвода в окружающую среду при нагреве и транспортировке рабочего тела в цилиндр. При этом температура пара при выходе из цилиндра машины может быть даже ниже комнатной.

А что если котел паровой машины сделать с объемом рабочего тела, рассчи-

ВМТ клапан 4 открывается и рабочее тело (смесь пара с продуктами сгорания топливо-воздушной смеси) совершает полезную работу по перемещению поршня к НМТ. При этом двигатель может работать в двухтактном режиме, что приводит к повышению его мощности, по сравнению с четырехтактным, в два раза. Тепловые потери от миниатюрного котла 5 могут быть ничтожно малы, если его охладить подаваемой к форсунке 3 магистралью воды. Предложенный способ работы двигателя полувнутреннего, полувнутреннего сгорания позволяет расширить рамки работы цилиндро-поршневых двигателей.

Саму цилиндро-поршневую группу можно также модернизировать с целью повышения ее компактности при одновременном повышении мощности двигателя за счет применения схемы маятникового двигателя (пат. 2078222). Цилиндр такого двигателя может быть выполнен в виде полусферы (рис. 2а) либо полуцилиндра (рис. 2б) 1, поршень — полукруг или прямоугольник 2, в нижней части соединенный с валом 4, клапана 3, предназначенного для формирования и утилизации рабочего тела. Рабочее тело толкает поршень поочередно туда-сюда.

Поршень, в свою очередь, в обратном порядке выталкивает продукты сгорания через клапана, предназначенные для утилизации рабочего тела. При этом водяной пар конденсируется и заводится обратно в магистраль форсунки 3.

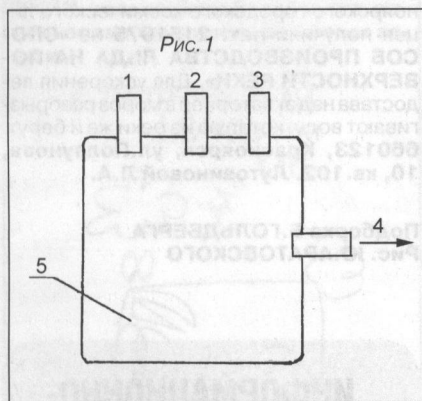
Двигатель работает по двухтактной схеме, но при одном поршне и цилиндре становится как бы двухцилиндровым. Поэтому при равных габаритах он в четыре раза мощнее четырехтактного. Далее, если соединить котел по рис. 1 с цилиндро-поршневой группой по рис. 2 и кривошипом, то для получения транспортного средства остается изобрести... колесо.

Повышение проходимости транспортных средств всегда волновало человечество. Квадратное колесо изобретено, очевидно, еще раньше круглого, однако при движении его центр будет то подниматься вверх (на углах), то опускаться вниз. Это значит, что будет совершаться бесполезная работа.

Разместим внутри некруглого полого колеса любой формы круглое, а его ось соединим с кривошипом нашего двигателя. Получится интересная машинка с шагающими колесами, способная преодолевать препятствия, непосильные для простых колес.

Мы купили в магазине дешевую китайскую игрушечную машинку, закамуфлировали ее под печку с Иванушкой-дуррачком, на колесики надели некруглые картонные колесики, похожие чем-то на лапти, и сказали: «По шучьему велению, по нашему хотению».

**С. САГАКОВ,  
А. ЦАРЬКОВ,  
С. КИНЕЛОВСКИЙ**  
Тел. (095) 326-20-63. Сагаков Станислав Святославович.

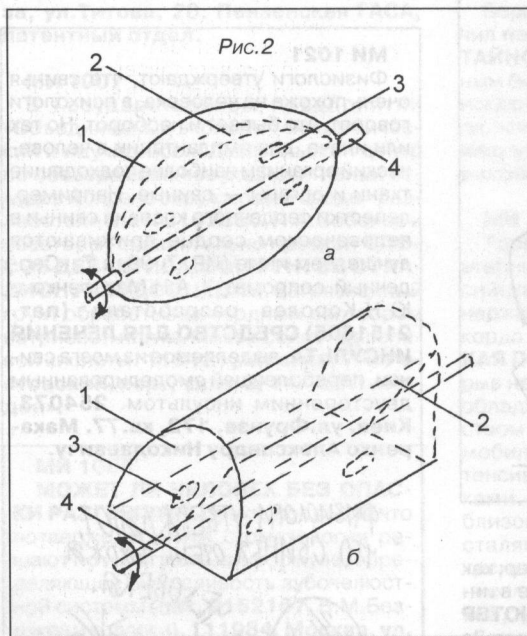


рения топливо-воздушной смеси; во-вторых, за время рабочего хода поршня вода даже в мелкодисперсной фазе не успевает превратиться в высокотемпературный пар, который к тому же должен успеть совершить полезную работу; и, наконец, в-третьих, количественные оценки показывают, что для эффективной работы воды в рабочем теле должно присутствовать такое же ее количество, как и топлива, а это нереально: автомобиль просто не тронется с места.

Правда, первую и третью причины можно устранить, подав воду в цилиндр дополнительной форсункой в момент максимальной температуры горения топливо-воздушной смеси (пат. 2007593).

Вторую же причину устранить существенно сложнее. Например, дополнительной форсункой можно впрыскивать воду уже в паровой фазе. В этом случае согреть ее в цилиндре до соответствующей температуры можно быстрее. Однако энергетические затраты на парогенератор сведут к нет положительный эффект.

Проблему можно решить, одновременно повысить КПД двигателя чуть ли не на 20%. Заменим воду на одноатомный газ, например аргон или гелий (пат. 2002083).



танным только на один рабочий ход поршня? При этом рабочее тело греть не с внешней стороны котла, а изнутри (рис. 1). В этом случае в герметично закрытый котел 5 впрыскивается топливо-воздушная смесь форсункой 2 (можно использовать раздельные форсунки для топлива и окислителя). Поджигается смесь свечой зажигания 1. Как и раньше, вода в мелкодисперсной фазе впрыскивается форсункой 3 в момент, когда достигнута максимальная температура топлива (в конце его горения). Отличие от ДВС в том, что цикл формирования рабочего тела в котле может начаться задолго до его подхода к ВМТ. Более того, при необходимости на один цилиндр поочередно может работать два котла. В этом случае время формирования рабочего тела удваивается. При подходе поршня к

## МИНЕРАЛЫ ПРОТИВ ИЗНОСА

ИЗМЕЛЬЧЕННЫЕ В ПОРОШОК ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ ОФИТ И НЕФРИТ, ВВЕДЕННЫЕ В СМАЗКУ, КОМПЕНСИРУЮТ ИЗНОС В ПАРАХ ТРЕНИЯ И НА БУДУЩЕЕ ОБРАЗУЮТ НА ДЕТАЛЯХ ИЗНОСОСТОЙКОЕ И АНТИФРИКЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ, ПРИЧЕМ ИЗБИРАТЕЛЬНО. В МЕСТАХ НАИВОЛЬШЕГО ИЗНОСА ОБРАЗУЕТСЯ БОЛЕЕ ТОЛСТЫЙ СЛОЙ.

В современные машинные масла вводят разные присадки, улучшающие их антифрикционные свойства. Давно уже вводят, а идей в этом направлении все прибывает. С некоторых пор специалисты стараются использовать смазку не только по прямому назначению, но и для ремонта изношенных деталей и механизмов. Например, американцы испытали, и небезуспешно, смазку, состоящую из жидкого мыла в смеси с порошками меди, свинца и полиэтилена. Смазку вводили в изношенный подшипниковый узел, который с целью приработки вращали на большой скорости под максимальной нагрузкой. Через определенное время люфт в подшипнике исчезал.

Нужно сказать, что в области машинных и особенно автомобильных масел лидируют американцы. Вот еще одна любопытная идея. В качестве ремонтно-восстановительной смазки использовали сплав, содержащий натрий, литий, сурьму, олово или висмут, размолотый в порошок и введенный в машинное масло. Химически активные натрий и литий, взаимодействуя с жидкой составляющей смазки, разрушают олово, сурьму или висмут, микрочастицы которых переносятся к поверхностям трения и под давлением масляного клина диффундируют в металл деталей. В результате на поверхностях пары трения образуются тонкий эластичный и достаточно прочный на истирание металлический слой.

Все бы хорошо, но детали в парах трения изнашиваются неравномерно. Максимальный износ имеет место в направлении преобладающей нагрузки. Износ неравномерен, а восстанавливающее покрытие получается кругом одинаковой толщины. Таким способом большой износ компенсировать нельзя. Обычный вал может превратиться в некое подобие колесчатого. Этот недостаток (тонкая износостойкая пленка копирует геометрию износа) присущ всем известным на сегодня ремонтно-восстанавливающим смазкам.

Цель изобретения И.В.Никитина (**пат. 2145638**) — заменить изношенную поверхность новой, но с прежней геометрией и более стойкой и к износу, и к коррозии.

Никитин вводит в смазочное масло отнюдь не металлы, компенсирующие износ, а минералы. В частности, красивые поделочные камни. Например, из нефрита делают вазы, подсвечники, броши, серьги. Берут нефрит, офит, добавляют к камням шунгит (тоже минеральное вещество, но более твердое и известное

как хороший наполнитель для легких бетонов), измельчают в тонкий порошок, перемешивают и вводят в состав смазки. Через час-полтора приработки пары трения каменный порошок заполняет все впадины на поверхностях износа. Но это вовсе не вульгарная замазка. Тут химическая метаморфоза. Дело в том, что офит содержит магний, кремний и кислород, нефрит — кальций, магний, оксид кремния, кислород и железо, а шунгит — кварц и углерод. В процессе приработки под воздействием трения поверхности деталей нагреваются до 900—1200°C. При такой температуре происходит реакция замещения атомов магния в узлах кристаллических решеток упомянутых минералов на атомы железа из кристаллической решетки стали, из которой изготовлены восстанавливаемые детали. При этом в местах, заполненных ремонтно-восстановительным составом, образуется несколько отличная от стальной структура с более объемной кристаллической решеткой, что и вызывает «подъем» образующегося износостойкого металлокерамического покрытия над зонами износа. Если после полуторачасовой приработки люфт не исчезает (износ был столь велик, что заполнение впадин его не компенсировало), в смазку вводят еще одну порцию ремонтно-восстановительного состава и при последующей приработке восстанавливается до номинального диаметра уже вся поверхность деталей. Для интенсификации восстановления можно в смазку добавлять какой-нибудь недорогой катализатор, например силикогель. Интересно и то, что измельченные до размеров не менее 5 и не более 10 мкм каменные частицы в начале приработки ведут себя как абразивная паста, сошлифовывают гребешки с изношенной поверхности, очищают ее и тем подготавливают к восстановлению.

Идею и разработанный ремонтно-восстановительный состав проверили при разных обстоятельствах. Для начала взяли подшипник качения, отработавший положенный ресурс в 1000 часов. Радиальный зазор между шариками и дорожками был около 15 мкм. Состав содержал 50% офита, 30% нефрита, 10% шунгита, измельченных в порошок с размерами частиц 5—10 мкм, и 10% силикогеля. После часовой приработки (восстановительный состав в смазку подшипника вводили дважды) подшипник поставили на испытательный стенд на рабочих скоростях и нагрузках гоняли еще 25 часов. Затем подшипник разобрали. Дорожки качения были словно отполированные (шероховатость снизилась почти в 5 раз), а микротвердость восстановленных поверхностей качения повысилась на две единицы. Зазор же между шариками и дорожками уменьшился в 10 раз и оказался, как у нового подшипника.

При восстановлении пар трения редуктора колесной пары трамвайного вагона испытатели зашли с другой стороны. Вагон оборудовали счетчиком потребляемой энергии и в редуктор ввели смазку с тем же составом. До обработки расход эл. энергии был 0,93 кВт за 1 км пробега, а после часовой обработки сократился до 0,77 кВт. Экономия эл. энергии за час пробега составила 19%. Стало быть, исчезли зазоры в парах трения и качения и редуктор работал в оптимальном режиме.

Такое же защитно-восстанавливающее покрытие применили на деталях восьмцилиндрового двухступенчатого поршневого компрессора. До обработки компрессор создавал давление в ресивере порядка 5,4 кгс/см<sup>2</sup> за тридцать минут, а после обработки — за 12 минут. Производительность повысилась в 1,5 раза, причем заметно снизился расход электроэнергии. Следует еще добавить, что при дальнейшей эксплуатации восстановленных механизмов почти вдвое снижается расход масла. **109316, Москва, Волгоградский пр-т, 26, к.613. АРТ «Информэкспресс», Никитину Игорю Владимировичу.**

**Б. ШУМИЛИН**

## СУШАТ, ГРЕЮТ И ЛЕЧАТ

СВЕТИЛЬНИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПРИДУМАННЫЕ И ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ВО ВНИСИ, МОГУТ И СОЛНЦЕ ЗАМЕНИТЬ.

По свету мы пока здорово отстаем от США и некоторых других развитых стран. Профессор, доктор технических наук Г. Сарычев приводит цифры, доказывающие, что раз в восемь. При этом на освещение Штаты, например, тратят энергии лишь вчетверо больше, чем мы, стало быть, наше светотехническое оборудование гораздо более энергоемко, чем современное западное.

А ведь недавние исследования в разных странах доказали, что свет заметно влияет не только на зрительные, но и на другие функции организма, контролирует суточные режимы и температуру тела, влияет на гормональную секрецию, настроение, работоспособность, лечит сезонные расстройства нервной системы, зимние депрессии, нарушения менструального цикла и пищеварения и пр. Значит, надо стремиться уменьшить дефицит освещенности, но только не за счет многократного увеличения на эти цели расхода энергии: где ее взять? Стало быть, необходимо разрабатывать новые эффективные и экономичные светотехнические устройства, при этом, желательное, не использующие опасную сверхтоксичную ртуть. Этим и занимается во Всероссийском научно-исследовательском светотехническом институте (ВНИСИ) Г. Сарычев и руководимое им НПО «Ламптех», работающее под эгидой главного нашего «светового» института. В объединении разрабатываются светильники, использующие лучистую энергию не только для освещения, но и для технологических, лечебных и прочих «незрительных» целей. Расскажем о некоторых.

Сейчас в теплицах применяют большое количество всевозможных ламп для освещения и обогрева растений. Однако они, как правило, расходуют чересчур много все дорожающей электроэнергии. Кроме того, некоторые из этих светильников дороги и недолговечны. Ртутные к тому же и опасны: ну как разобьется? Правда, самые современные натриевые

лампы с добавками люминофора относительно надежны, имеют хорошую светоотдачу. Но и они показались Сарычеву и его сотрудникам недостаточно эффективными. Изобретатели предложили использовать для теплиц новый оригинальный натриевый источник света и увеличили мощность светильников. В результате срок службы ламп и светоотдача, по сравнению с самыми современными аналогами, увеличились в 1,5—2 раза, а капитальные затраты уменьшились в 1,5 раза, энергозатраты — в 1,5—2 раза.

Сейчас готовится промышленное применение этих светильников в одном из подмосковных тепличных хозяйств.

Другой тип ламп, разработанных и изготовляемых НПО «Ламптех», — для электрохимических процессов, идущих под воздействием ультрафиолетового облучения. Это металлогалогенные лампы, в которых йодистые, хлористые, бромистые соли различных металлов под воздействием электрических разрядов дают свет нужного спектра, в том числе и невидимого. В частности, были разработаны лампы для производства печатных форм. Ранее шаблоны для них изготавливали из легкоплавких металлов, использовали химическое травление и пр. Теперь стали изготавливать платы с применением специального фотоматериала, который как бы вытравливается под воздействием света этих новых светильников — шаблон готов. Этот метод применяют уже во многих типографиях. Другие металлогалогенные лампы отдел Сарычева разработал для сушки мебельных лаков. Ранее для этой цели использовали огромные сушильные печи, в которых покрытые лаком мебельные детали выдерживались длительное время, на что тратилось много энергии. Теперь сушка резко ускоряется, громоздкие печи не нужны, процесс становится менее энергоемким, удешевляется и упрощается, а качество покрытия заметно улучшается. Так же теперь сушат покрытия волоконных световодов, используя для этого СВЧ-лампы. Ранее их покупали у американцев за безумные деньги. Источники света, разработанные «Ламптехом», не хуже заокеанских, но в несколько раз дешевле.

Энергия в них вводится не по электродам, а снаружи. Подобные лампы изредка применяли для создания видимого излучения, например для освещения карьеров, стадионов и пр. Они безэлектродные, стало быть, продуктов сгорания, затемняющих со временем стекло, в них нет. Однако широкого распространения такие светильники пока не получили. А вот как излучатели особых частей спектра, считает Сарычев, они вполне сгодятся и будут весьма востребованы. Например, в устройствах, сохраняющих нам здоровье. Это, во-первых, бактерицидные лампы коротковолнового ультрафиолетового излучения. У СВЧ значительно более высокий КПД, чем у обычных ультрафиолетовых светильников, в частности применяемых для обеззараживания воздуха и воды. Поэтому появилась возможность создавать очень мощные коротковолновые ультрафиолетовые лампы, уничтожающие бактерии в огромных помещениях, например на вокзалах, в железнодорожных вагонах, в метро, зернохранилищах, станциях водозабора, бассейнах, пока что амбрирующих хло-

ром, и т.д. Лампы безртутные, безопасные. На их базе можно создавать и практически идеальные имитаторы солнечного света. Солнечный спектр будет постоянным, а уровень облученности со временем не снизится, ибо СВЧ-лампы, как уже говорилось выше, не темнеют. Такие светильники могут понадобиться для исследовательских целей, для испытания, например, красителей и некоторых синтетических материалов на солнцестойкость, в офтальмологии.

Что же касается ламп, укрепляющих здоровье, то помимо бактерицидных Сарычев и его коллеги создали профилактические, так называемые, «эритемные» устройства. Существующие санитарные нормы требуют обязательного ультрафиолетового облучения людей, работающих в помещениях, частично или полностью лишенных естественного освещения. Это необходимо делать во многих производственных, учебных, дошкольных и прочих зданиях, особенно в северных районах, в промышленных регионах с загрязнением атмосферы, на многих подземных объектах и т.д. Но необходимо — не значит обязательно. Сами понимаете. А даже если где в производственных и общественных помещениях и установлены такие эритемные (для загара) облучатели, пенсионеры, неработающие, дошколята, домохозяйки такого загара лишены. Раньше хоть в Крым да на Кавказ северяне в отпуск ездили за ультрафиолетом, а теперь? Многим ли по карману хотя бы Турция?

«Ламптех» совместно с ОАО «АСТЗ-Лисма» создали эритемные облучатели, которые могут быть включены не только в общественных помещениях, но и дома, так что загорать можно будет не отходя от телевизора или плиты. Но и в промышленных зданиях, на транспорте, в театрах, метро, поликлиниках и детсадах такие устройства помогут избавиться от ультрафиолетового дефицита.

Впрочем, некоторые лампы Сарычева и его коллег избавляют не только от световой, но и тепловой недостаточности. Например, недавно поступил заказ на обогрев рабочих мест огромного зала бывшего Московского почтамта (ныне там, кажется, помещается валютная биржа). Здание старинное, объем громадный, народ снует туда-сюда, холод в зал впускают... Оттапливать все помещение дорого, да и свежий воздух обогреватели сжирают. А в «Ламптехе» разработали светильник, в который встроена мощная лампа накаливания с парами йода. Обычно, когда вольфрамовая нить испаряется, продукты сгорания оседают на стекле. А пары йода захватывают их с поверхности стекла и тащат обратно на нить. Лампа не темнеет. А излучает она не только свет, но и тепло, причем благодаря отражателю — именно туда, куда надо, обогревает работающего, а не все помещение: экономия. Такие лампы пригодятся, например, на складах, в открытых кафе и т.п.

Все эти и многие другие светильники изготавливаются на собственном производстве ВНИСИ в основном из отечественных материалов и комплектующих, а не уступают лучшим зарубежным аналогам.

**Тел. (095) 286-06-27. НПО «Ламптех», Сарычев Генрих Сергеевич.**

**О. СЕРДУКОВ**

## ИЗ АЛЬБОМА МФК

Международному фонду конверсии (МФК) в нынешнем году исполнилось 10 лет. Это независимая организация, ассоциированная как неправительственная организация при ООН. Главная цель МФК — содействие процессам конверсии, помощь оборонщикам — создателям высоких технологий — в применении их разработок для мирных целей. Фонд работает над созданием новых, в том числе чистых, технологий, утилизацией выходящей из строя военной техники, защитой и реабилитацией окружающей среды. Под эгидой Фонда организуются совместные предприятия, уже действуют научные, производственные, коммерческие и даже финансовые структуры. Это, например, концерн «Российские насосы», производящий и продающий современные насосы, что весьма важно после распада СССР, когда их производство оказалось за границей. Это Торговый дом «Конверсия», реализующий гражданскую продукцию оборонных предприятий, проводящий экспертизу и патентование интересующих его изобретений, маркетинг и рекламу на отечественном и зарубежном рынке. Это и банки, ведущие успешную финансовую деятельность, что позволяет МФК работать не прося ни копейки у государства, материально помогать изобретателям и ученым на всех стадиях сотрудничества с ними. Разумеется, после того как разработки доведены уже до коммерческой стадии, их авторы должны отстегивать Фонду некоторый процент от своих прибылей. Фонд сотрудничает со многими ведущими российскими институтами, разрабатывающими высокие технологии, новое оборудование для их реализации и конечный продукт, изготовленный на этом оборудовании. Так сказать, работа под ключ.

### АТОМНАЯ СБОРКА

Особый интерес на выставке «Высокие технологии оборонного комплекса», проводившейся в апреле 2000 г. в выставочном комплексе ЗАО «Экспоцентр» в Москве, вызвали разработки Института нанотехнологий, созданного МФК и взаимодействующего с рядом крупнейших российских институтов, которых Фонд поддерживает своими грантами. Это анализ и синтез структур на атомном и молекулярном уровнях. Руководители Фонда, впрочем как и многие крупнейшие ученые мира, считают, что тот, кто овладеет нанотехнологиями, овладеет миром в третьем тысячелетии. Дело в том, что эти сверхчистые технологии позволяют собирать разные изделия из... атомов и молекул. Во всем мире пока только в основном теоретически доказывают, что эти технологии позволяют во много раз ускорить и удешевить процессы создания самых разнообразных устройств. А в МФК уже приступили к практической реализации этих теорий. Здесь создана наностановка (рис. 1), позволяющая исследовать и синтезировать различные структуры из атомов и молекул. Она имеет некий зонд, расстояние между коим и по-

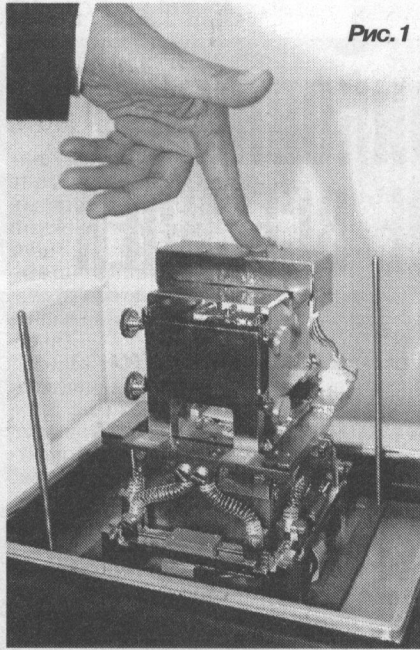


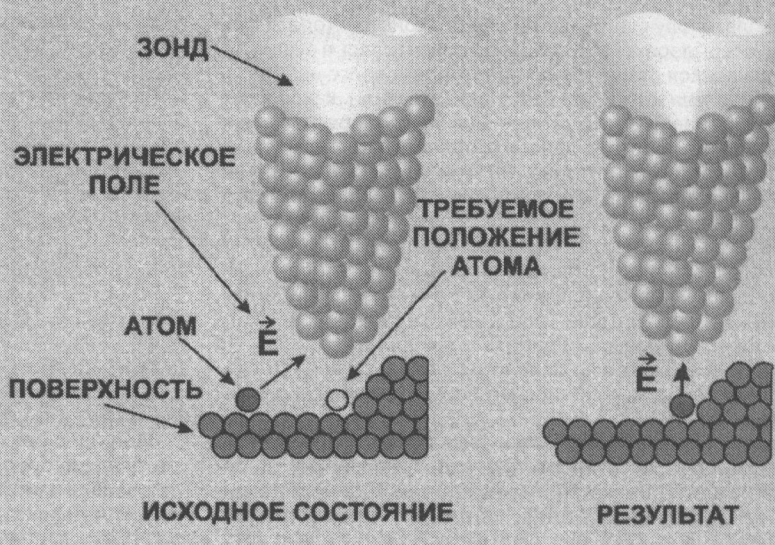
Рис. 1

Разумеется, и для различных фундаментальных исследований такая установка незаменима (ученые из МИФИ, МФТИ, академических институтов уже их проводят). Точность позиционирования на ней вообще фантастична: 0,1 ангстрема. При этом никакие посторонние воздействия, например вибрации, толчки, колебания температур, на эту точность не влияют, так как установка оснащена оригинальной системой активного вибродемпфирования (тоже ноу-хау).

Управлять установкой можно с участием оператора, который, нажимая на клавиши компьютера, перетаскивает атомы с места на место, а можно и автоматизировать процесс, то есть заложить в управляющие устройства соответствующие программы и идти покурить: уста-

воздействия на мембрану: давление, колебания, нагрузки. В зазоре при нормальных условиях протекает ток силой в  $1 \text{ нА}$  ( $10^{-9} \text{ А}$ ). Стоит какому-то внешнему воздействию изменить зазор хоть на ангстрем, как система управления восстанавливает его, но сила тока увеличивается вдесятеро (ноу-хау), что отражается на экране монитора и в записывающих устройствах: мельчайшие, неуправляемые традиционными способами воздействия тут же надежно регистрируются. Датчик пригодится в многочисленных приборах, в автоматике, ультразвуковой технологии и пр. Ведь он в тысячи раз чувствительнее любых самых современных датчиков на пьезокристаллах. Значит, может, например, отлавливать ультразвуковые сигналы при гораздо более слабом

## Рис. 2 ФИКСАЦИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ



верхностью, с которой проводится некая работа,  $5 \text{ А}$  ( $5 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ ). Для сравнения: размеры атомов —  $2-3 \text{ А}$ . Когда между зондом и этой поверхностью подается напряжение, здесь создается электростатическое поле, сила которого сопоставима с силой поля в эпицентре ядерного взрыва. Она позволяет притягивать атомы по одному к зонду и перемещать их куда угодно (рис. 2). Можно осаждать отдельные атомы, например, из запущенного в камеру газа, проводить полимеризацию, травление поверхности, убирая из нее отдельные атомы. И все это наблюдаете на экране монитора, манипулируя зондом с помощью компьютера и специального управляющего устройства, конструкция которого — ноу-хау.

Например, в микроэлектронике таким образом можно создавать элементы с неслыханным доселе объемом памяти. Пристраивая один к другому атомы, можно изготовить на подложке матрицу с объемом памяти в сотни тысяч раз большим, чем у самых современных аналогов при тех же размерах.

Можно создавать микросхемы значительно проще, эффективнее и удобнее обычных. Дело в том, что пересекающиеся проводники в обычных схемах приходится изолировать. Здесь же можно устраивать на пересечениях микроразрывы (рис. 3), по которым ток будет проходить нормально, не уходя в стороны. Это позволяет резко уменьшить размеры и вес микросхем и переходить на новые частотные диапазоны. Тогда персональные компьютеры смогут проводить работы, с которыми сегодня справляются только мощные промышленные ЭВМ.

С помощью зондов можно создавать микророботы, способные монтировать на микронном уровне различные изделия или орудовать в кровеносных сосудах, например уничтожая тромбы. На наностановке можно проводить микробиологические эксперименты, оперируя клетку например. Уже есть работы по синтезированию с помощью такой молекулярной «сборки» молока и других продуктов питания, от натуральных не отличимых.

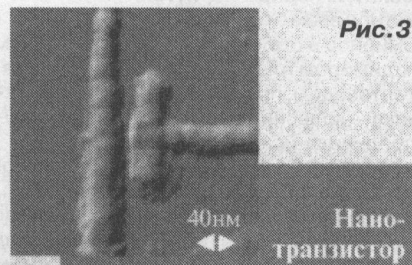


Рис. 3

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ НАНОЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ

новка все сделает сама. Сейчас разрабатывается наностановка с несколькими зондами, которая позволит заметно ускорить и усовершенствовать эту технологию.

На основе нанотехнологий в МФК создан также сверхчувствительный датчик. Он имеет мембрану и расположенную над ней иглу. Расстояние от иглы до мембраны, в котором создается поле, — те же 5 ангстрем. Такой датчик мгновенно реагирует на самые незаметные изменения

поле, чем обычные приборы. А чем слабее это поле, тем оно менее вредно.

Этот датчик открывает невиданные ранее возможности в сейсмологии, нефтеразведке, ранней диагностике работы трубопроводов и различных механизмов, в охранных системах, при проведении спасательных работ и пр.

Для автоматизированного управления нанотехнологиями создана также уникальная компьютерная программа «Полианалист».

Но она может применяться и в социологии, финансах, политике, экономике, фундаментальной и прикладной науках — короче, чуть ли ни во всех сферах человеческой деятельности. Ее уже закупили крупнейшие компании более чем 20 стран мира, в числе которых «Локхид», «Боинг», «Чейз Манхэттен Бэнк», «Дюпон» и др. И не удивительно: она самостоятельно исследует самые разные заложенные в нее параметры, классифицирует их, группирует, обрабатывает и подсказывает оптимальное решение. Надо сказать, что эта программа помогла не только покупателям, но и самому фонду проводить эффективную техническую и финансовую политику.

Окончание следует

О. СЕРДЮКОВ



# ЧИНОВНИК НЕ ВСЕСИЛЕН

***В «деле» М.М.Кабана исписаны сотни страниц: судебных, газетно-журнальных, экспертных... И поражает не столько тупое упрямство чиновников, которые многократно неправоммерно увольняли автора знаменитой «Ромашки», сколько мужество и упорство Миколы Михайловича в отстаивании своих прав.***

Вполне благополучная судьба ведущего конструктора института «Индустройпроект» М.М.Кабана превратилась в сущий ад, когда он отказался от незваных «соавторов» своего изобретения. Руководители института быстро сообразили, какой лакомый кусок уплывает мимо их ртов — «Ромашка» (металлические формы для заливки бетона давали миллионную экономию металла) гремела по всей стране, печать, радио, телевидение прославляли замечательное строительное новшество, даже фильм был снят.

Изобретатель СССР, удостоенный медалей ВДНХ, грамот, дипломов, оказавший сопротивление алчным чиновникам, претендовавшим на незаслуженные почести и дивиденды, был в одночасье уволен как... злостный прогульщик, неуживчивый человек, не умеющий работать в коллективе, и т.д. Но разумеется, все было оформлено по результатам аттестации и, естественно, с грубейшими нарушениями законодательства.

Случилось это аж в 1979 г. Потянулись годы жизни «на качелях» — увольнение, восстановление, снова увольнение. Справедливости ради надо сказать, что на помощь Кабану приходили мощные силы: министерство, партийные и профсоюзные органы, даже газета «Правда» дважды зубодробительно вступилась за изобретателя. А чиновники тянули резину, игнорировали предписания прокуратуры, суда. Подробно обо всем этом написал в нашем журнале (ИР, 3, 96, с.28) В.Смирнов в статье «Запрет на профессию». Именно встреча с Владимиром Александровичем, тогда работником ЦС ВОИР, патентоведом, правоведом, лауреатом ивовского конкурса «Техника — колесница прогресса» и ряда других конкурсов, предопределила исход многолетней битвы Кабана с чиновничьим беспределом. Смирнов удивительно умело концентрирует доказательства правоты изобретателей и поразительно цепко их защищает. Он вел десятки дел и ни одного не проиграл.

Однако, разумеется, Смирнов не мог оградить изобретателя «Ромашки» от унижений и издевательств, которые обрушивались на Миколу Михайловича в избытке. Руководители «Индустройпроекта» использовали весь джентльменский набор от лжесвидетельств до направления в «психушку». А уж выплаты за вынужденный прогул затягивали до посинения. Но ничего у чинуш не вышло, при самой самоотверженной помощи Смирнова удалось додаться несостоявшимся соавторам — М.М.Кабан был судом окончательно восстановлен на работе, ему выплатили за вынужденный прогул.

И тут возник, можно сказать, второй акт драмы изобретателя. Дело в том, что еще в 1987 г. он подал, как и полагается, заявление об оформлении пенсии по возрасту. Институтские головотяпы вопреки законодательству посчитали, что раз, сотрудник уволен, никакой пенсии они ему оформлять не обязаны. Кабан — по протеренной дорожке в суд. Читатель не поверит, но его иск пролежал без рассмотрения 8 (!) лет.

И опять в бой пошел теперь уже патентный поверенный РФ В.А.Смирнов. Казалось бы, ситуация проще пареной репы:

увольнение признано незаконным, поэтому извольте оплатить вынужденные «каникулы» в пенсионном обеспечении. Не тут-то было. К каким только уверткам не прибегали руководители «Индустройпроекта»! То, мол, Кабан заявления не подавал. Но у него есть расписка в получении этого документа. То в пенсионном деле якобы «подтерта» дата. Но к пенсионному делу пенсионер не имеет доступа. Израсходовав все средства и фантазию, ответчики попросту перестали ходить на судебные разбирательства.

Не учли они только, что закон позволяет принять решение и без присутствия ответчика. Так и было сделано. В конце прошлого года Тимирязевский межмуниципальный суд г.Москвы решил взыскать в пользу М.М.Кабана с «Индустройпроекта» за 4-летнее опоздание с оформлением пенсии по возрасту 23354 руб. 88 коп. Безответственные ответчики кинулись в Мосгорсуд. Но коллегия этого органа оставила решение тимирязевцев в силе.

Еще одно сражение с мстительными «соавторами» изобретателя выиграно. Неужели в самом деле чиновничья стая надорвалась и уже не всеильна? Время покажет. Во всяком случае, В.А.Смирнов и его соратники по защите прав изобретателей, к сожалению, в обозримом будущем без работы не останутся.

В этой истории меня и смущают, и возмущают два момента. Первый: почему за преступное преследование ни в чем не повинного инженера-конструктора, автора 30 авторских свидетельств, принесшего родному институту и славу и немалые средства, должен расплачиваться коллектив этого учреждения, а не те, кто организовывал травлю М.М.Кабана, оставлял его безработным и социально незащищенным? По справедливости все начеты должно вынуть из их карманов. Тем более что иные и нынче хорошо устроились. Например, начальник отдела кадров С.С.Семенов, который еще пять лет назад наврал В.А.Смирнову в присутствии судьи, что решит вопрос о выплате пенсии, не доводя дело до суда. Сейчас он зам. директора «Индустройпроекта». Вот и вчинить бы ему иск за неисполнение прямых должностных обязанностей на всю сумму невыплаченной пенсии, да еще штрафануть за обман судьи и представителя ответчика. Да оповестить общественность через СМИ, как дорого обходится чиновнику нарушение прав гражданина России.

И второй момент: драма М.М.Кабана разворачивалась двадцать лет на глазах того самого коллектива (где он прекрасно трудился предыдущие двадцать лет), который теперь расплачивается за несправедливые делишки руководителей. И почему-то никто не задал себе вопроса: «А ежели я попаду в подобную мясорубку, кто из коллег придет на подмогу?» Как тут не напомнить мысль писателя Бруно Ясенского — бойтесь равнодушных, только с их молчаливого согласия творятся преступления.

Марк ГАВРИЛОВ

## НАГРЕВАТЕЛЬ, ОСТАЮЩИЙСЯ ХОЛОДНЫМ

Новый супернадёжный тепловентилятор, неплохо стартовавший на рынке электронагревательных приборов и доказавший свои достоинства самым убедительным образом, может два года работать без выключений.

Когда в здании института отопление стало неуютным, а от масляных батарей дурела голова, Геннадий Олегович, как он вспоминает се-



годня, спросил себя, инженер он или не инженер?

Вещь вышла простой, внешне незамысловатой, даже как бы знакомой. Тепловой вентилятор. Сколько их, «ветерков», понаклепано на свете... Но этот был зверь.

Тепловентилятор Г.О. Емельяненко (пат. 2131092) по своим технико-экономическим параметрам где-то совпадает с зарубежными аналогами, где-то вроде бы даже превосходит их, при том, что стоит столько рублей, сколько те — долларов. От 1600 и выше (в зависимости от мощности). Скорее всего, это стало возможным благодаря низкой (цифра не оглашается) себестоимости изделия, явившейся, помимо прочего, итогам осуществления нескольких удачных конструкторских находок.

Приборчик (от килограмма до трех в серии «Бытового назначения») переносится под мышкой. Будучи 3-киловаттным, заменяет 15-киловаттные масляные батареи (сравнивать габариты и вес этих нагревательных устройств нет смысла.) Есть и крупнее — на 5, 8, 20 кВт.

Поворотом ручки заказчикаете нужную в помещении температуру. Другая регулирует мощность, то есть скорость нагрева. И уровень шума. Если прибор ставится на ночь, меньшая скорость позволит приглушить вентилятор. По выполнению задания прибор автоматически отключается, с тем чтобы вновь врубиться, как только температура окружающего воздуха понизится на градус-другой. Поставили плюс пять — и он будет держать требуемое в парнике тепло хоть всю зиму. Присмотр за собой не требует. Печка может работать два года подряд безостановочно, без отключения. Случись что — сработает защита. В частности, она прервет работу, если внутри прибора температура достигнет 50 градусов.

Вероятность перебора невелика. В этом одна из особенностей конструкции. Нихромовая проволока здесь остается темной, блестящей при работе в любом режиме. Компоновка элементов, аэродинамика внутри нагревательного блока исключают накал проволоки докрасна. Таким образом, она не «поджарива-

ет» воздух (не изымает кислород), сама не подвергается интенсивному окислению и служит долго.

Но и в случае нарушения целостности проволоки тепловентилятор Емельяненко остается работоспособным — в отличие от других приборов, нагревательным элементом которых служит проволока, что известно каждому, кто имел дело с электроплитками. Очень простое решение: проволока в этом тепловентиляторе не одна, цельная, а представляет собой набор электрически запараллеленных проводников. В результате каждый проводник несет меньшую тепловую нагрузку. А кроме того, может быть заменен без удаления всего нагревательного элемента (с ТЭНом это не выйдет). Пусть хоть половина проволок вырубится (чисто гипотетическое предположение), для поддержания режима работы прибора вам придется лишь повернуть ручку на большую мощность.

Одна из трех степеней защиты печки предотвращает короткое замыкание в случае перегорания какой-либо из нихромовых спиралек, когда отсоединившийся отрезок проволоки может отклониться и замкнуть цепь на корпус. Разорвавшуюся спираль удерживает жаропрочная нить, пропущенная внутри нее.

Безынерционность проводочных нагревателей, значительно меньшая энергия на самонагревание сравнительно с ТЭНами и масляными батареями, интенсивное перемешивание холодного воздуха с теплым дают ощутимое превосходство этой схемы тепловентиляторов над другими электрическими печами по эффективности использования энергии. 3-киловаттный 2-килограммовый «Ком-

форт+» (название не оригинальное, но плюс оправдан) по эффективности эквивалентен полутора десяткам однокиловаттных масляных радиаторов и способен в 40-метровом деревянном доме минут за тридцать поднять температуру на 20°.

А еще эти компактные, гарантирующие заданный температурный режим воздушной сушки хороши для сушки грибов, стен, комфортной работы в студенческом гараже, для оранжерей, теплиц и т.п. Промышленные варианты справляются с задачами отопления цехов, ангаров, складов, сушилки пиломатериалов...

Печки Емельяненко идут без проблем (конкретно в данный момент, как ни кажется это анахронизмом, «Комфорты» «отпускаются» покупателям по записи в очереди).

Другое свидетельство успеха оказалось малопримечательным. Стали поступать рекламации. При рассмотрении выяснилось, что преждевременные эти «инвалиды» — все без исключения — лишь похожи на «Комфорты+», однако сработаны неведомыми пиратами, не имеющими ни сертификата, ни лицензии, в отличие от оригинала, прошедшего проверку Ростеста и других инстанций.

...Время затухания отопительных институтских батарей совпало с торгово-палаточным бумом в стране.

С наступлением холодов палаточники все теплее встречали предложение приобрести легкой рукой малосенький нагреватель, который, не в пример многореберным неподъемным радиаторам, сразу обогревал пространство. Пошел слух, пошел сбыт.

Не было ни кредитов, ни инвестиций, ни собственных средств, для которых годится название «капитал». Все делалось «как-то так».

Емельяненко взял да пошел преподавателем в ПТУ — учить молодежь физике и электротехнике. По совместительству. За символический оклад. Так же символически должен был оплачивать училищу предоставленную ему в аренду площадь. Дело повернулось так, что ученики учились электротехнике через понимание и изготовление электротеплового вентилятора, а позднее некоторые и работу получили по этой линии на учительской фирме.

Сама фирма — дюжина сотрудников. Работает же и кормится вокруг ее дел на порядок больше народу. Среди них

заметный процент бывших военных. Люди дисциплинированные, работают на совесть.

Сейчас Емельяненко намерен ввести у себя военную приемку на манер той, что была в оборонной промышленности, «когда самолеты падали не так часто, как сейчас».

**111524, Москва, ул. Электронная, д. 13. Тел./факс (095) 368-00-77. Емельяненко Геннадий Олегович.**

**Ю. МЕДВЕДЕВ**

## УПРАВЛЕНИЕ БОЛЬЮ

**Извечная проблема человека — борьба с болью — получила совершенно неожиданный поворот в разработке КБ «Экологическая медицинская аппаратура», представленной главным конструктором доцентом В.С. Кублановым.**

Способ основан на коррекции системы регуляции мозгового кровообращения. Четыре механизма отвечают за кровообращение в мозге. Между ними происходит определенное взаимодействие в соответствии с некоторой иерархией. Если система

может использоваться в лечебно-профилактических учреждениях, клиниках и НИИ. В домашних условиях авторы применяют этот аппарат не рекомендуют, так как необходимо точно соблюдать методику его использования.

Сегодня «Симпатор-01» работает в ряде клиник Екатеринбург и Свердловской области, в том числе в Свердловском областном клиническом психоневрологическом госпитале ветеранов войн, в республиканском научно-практическом центре «Бонум». Лечат мигрень, вегетососудистую дистонию, гипертоническую болезнь, повышенное внутричерепное давление. Аппарат очень эффективен при лечении абстинентных синдромов (наркотических и алкогольных), с чем, к сожалению, сталкивается сегодня и детское здравоохранение, дегенеративных заболеваний зрения, нейросенсорной тугоухости. На государственном унитарном предприятии ПО «Октябрь» в Каменск-Уральском проведена технологическая подготовка к производству «Симпатора-01». Выпустить несколько тысяч аппаратов в месяц — не проблема. А потребность в нем — от сельских больниц до клинических и научно-исследовательских учреждений.

период от полугода до нескольких лет. По мнению Комиссии по физиологическим приборам и аппаратам Комитета по новой медицинской технике, возглавляемой чл. корр. АН Б.М. Гехтом, у этого аппарата большое будущее. И не только как лечебного, но и профилактического.

Владимир Кубланов считает, что возможна профилактика многих заболеваний, которые развиваются вследствие нарушения системы регуляции мозгового кровообращения, особенно у детей. И достаточно одной-двух процедур, чтобы избавить ребенка от мучительных головных болей, задержки психического развития и т.д. «Симпатор-01» отмечен серебряной медалью Женевского Салона-2000.

В течение всех дней на стенде у В. Кубланова один из экземпляров прибора с успехом лечил добровольцев-страждущих — и гостей выставки, и ее экспонентов.

**Валентин БОРОДИН,  
спец. корр.,  
Женева**

## СМОЛЕНСКОЕ ЧУДО

**Большого, безрезультатно лечившегося 15 лет, врачи излечили за три сеанса.**

Незаживающая рана (преимущественно на ноге), возникшая из-за плохого кровообращения, называется трофической. Мази, физиотерапия радикально не помогают. С трудом зарубцевавшаяся язва открывается вновь и вновь, принося больному муки физические и моральные.

...Выписка из истории болезни №485 больной М., поступившей в сосудистое отделение клиники Смоленского медицинского института с диагнозом: трофическая язва правой голени. Страдает данным заболеванием 15 лет. Три месяца назад вновь открылась болезненная язва. Лечилась в районной больнице по месту жительства — без эффекта. После первого сеанса боли в ноге прекратились, язва очистилась от гноя, появились признаки эпителизации (заживления). Итог: язва зажила.

Так что за чудо сотворили смоленские медики Е.М. Жорова, С.А. Касумьян, Ю.Г. Новиков и А.В. Пляшкевич?

Плазменная сварка, плазменная резка, плазменный переплав металлов — все это дела известные. Инструмент тут — так называемый плазмотрон, превращающий струю азота, водорода, аргона или гелия, проходящую через вращающуюся электрическую дугу в холодную плазму. Физики эту плазму назвали холодной, чтобы отличалась от космической плазмы, из которой состоят Солнце, другие горячие звезды и некоторые межзвездные облака. Однако температура этой холодной плазмы — несколько тысяч градусов и не ниже 1000°С.

Эту холодную плазму и применили смоленские врачи для лечения трофических язв. Плазмотрон устанавливают над язвой на расстоянии 15 см и в течение нескольких минут (1,5 мин на каждый кв. см пораженной ткани) обрабатывают струей гелиевой плазмы кожные покровы вокруг язвы на расстоянии 1,5—2 см от ее краев. Сначала язву очищают ежедневно, а затем через день до полного заживления, на что даже в очень тяжелых случаях уходит не более двух недель.

Сила тока в плазмотроне 30 А, напряжение 20 В, давление газа 0,2 кгс/см<sup>2</sup>. По сравнению с плазменной сваркой металлов (сила тока до 40—50 А) параметры вроде бы и не велики. Но температура! Должно бы сгореть, обуглиться живое тело. Но получается так, как сказано выше. Это ноу-хау: обработку язвы и окружающих тканей проводят в режиме «коагуляция». И тут смоленские изобретатели впереди. Коагуляция широко применяется в производстве каучуков, в пищевой промышленности, при очистке сточных вод, а в медицине не как лечебное средство, а как диагностическое, например при оценке свертываемости крови.

Изобретенный способ (пат. 2067010) был проверен при лечении 60 больных в возрасте от 35 до 70 лет с трофическими язвами площадью от 1 до 15 см<sup>2</sup>, развившимися на фоне хронической венозной недостаточности в ногах. У всех больных после 1—3 процедур исчезла боль, а язвы полностью заживали не позже чем на 12-й день. **214019, Смоленск, ул. Крупской, 28. Смоленская государственная медицинская академия, патентный отдел.**

**Б. ГОЛЬДИН**



сбалансирована, человек чувствует себя хорошо. Иначе... нужен аппарат — корректор активности симпатической нервной системы электроимпульсный «Симпатор-01» (пат. 2131274). В 1997 г. Комитетом по новой медицинской технике Минздрава России он рекомендован к серийному производству. В прошлом году утверждена инструкция по применению этого аппарата. Теперь без каких-либо ограничений он

Стоимость в результате хорошей технологической подготовки не превышает в настоящее время четырех с половиной тысяч рублей.

Многие заболевания могут лечиться с применением только этого аппарата. Кроме того, лечебный эффект коррекции системы регуляции мозгового кровообращения продолжителен и устойчив. Как правило, больные мигренью после лечения забывают, что такое головная боль, на

## ИЗ АЛЬБОМА Б. П. ТАЛАНОВА

Живет в Москве на Пролетарском проспекте в квартире 93 дома 27 изобретатель Борис Петрович Таланов. Круг интересов широк — от авиации, судостроения, бытовой техники до охраны окружающей среды. В его «альбоме» больше страниц, чем в нашем журнале, поэтому можем себе позволить рассказать лишь о некоторых.

### САМОЛЕТ С ПРИЦЕПОМ

Почему баржа на реке выгоднее огромного самоходного судна? Не только из-за мелководья. Широкая баржа длиной в несколько десятков метров, а то и целый караван тащит карлик-буксир. В авиации

Таланов считает, что запатентованный комплекс, состоящий из самолета и соединенной с ним управляемой ракеты, до отсоединения являющейся грузом, громоздок и в смысле аэродинамики просто монстр.

Иное дело — воздушный транспортный комплекс по патенту Таланова 2130868. Воздушной «барже» можно придать такие же совершенные аэродинамические формы, как у самолета-буксира.

Грузовая платформа состоит из фюзеляжа на убирающемся самолетном шасси, а также хвостового оперения и крыльев. Фюзеляж состоит из двух половин: на нижней части и крыльях, а верхняя — съемная для удобства загрузки. Сцепка же не просто канат или длинная труба с замком, а довольно остроумное устройство, позволяющее изменять расстояние между грузами-

ливают «крышу». А самолет-буксир уже на сцепке, разводит пары. Далее как обычно: взлетная полоса, разбег, взлет. При посадке тоже все по штату, кроме дополнительной тормозной системы на грузовике для уменьшения пробега при посадке.

### ЗНАТЬ, ГДЕ УПАДЕШЬ, ПОСТЕЛИЛ БЫ СОЛОМКУ

«Способ образования взлетно-посадочной полосы для летательного аппарата» по пат. 2130876 проработан, конечно, слабо. Оттого и описание изобретения на одной страничке и даже чертежика нет. Но таков уж Борис Петрович. Родилась идея — и сразу патентовать. Мы же взяли эту страничку потому, что устройства такие очень даже нужны. Свидетельство тому — множество изобретений в этом направлении. Например, американские изобретатели

самолетными колесами. Где же он тогда должен находиться, этот барабан? Вопросов больше, чем ответов. Однако проблема существует и решать ее изобретателям.

### НЕОРДИНАРНОЕ РЕШЕНИЕ

Если танкер раскололся надвое, тут уж ничем не поможешь. В последнее время и такое случалось. И огромное нефтяное пятно волны не удержижи несут к берегу, а там хоть ведрами вычерпывай. Все это мы видели в кадрах кинохроники.

Легче, если в корпусе судна при аварии лишь пробоина. Но и тут не просто. Изнутри заплату не наложишь. Снаружи, особенно при беспокойном море, уметь нужно и соответствующую оснастку иметь. А нефть все течет и течет. И будет вытекать, пока ее уровень не окажется ниже пробоины.

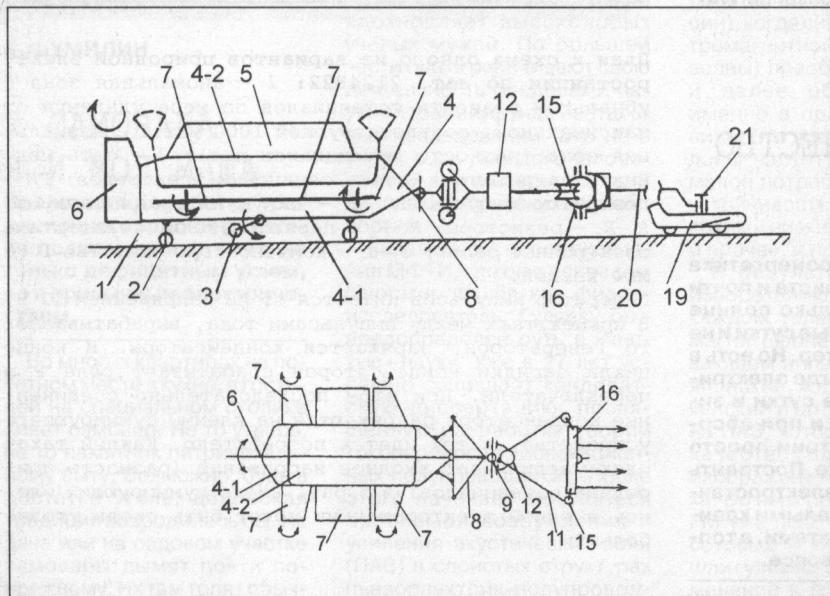
Видимо, такая концовка и навела Бориса Петровича на изобретение (пат. 2130852 и 2130853). Он предлагает сначала на аварийном судне задраить все палубные люки и загерметизировать палубные надстройки и технологические проемы. После этого следует... перевернуть судно вверх килем. Нефть в танкер обычно под завязку не заливают, оставляя довольно значительное пространство между ее уровнем и крышей танка. Если пробоина в днище судна или немного выше, то в перевернутом вверх килем она окажется выше уровня нефти. Утечка прекратится, и можно латать пробоину в относительно спокойных условиях, если будет кому этим заняться. Вопрос: как судно перевернуть вверх килем?

При аварийной посадке, скажем, на пашню, заболоченную землю или еще на что-то такое же неподходящее пилот сбрасывает якорь, связанный со свободным концом намотанной полосы, который, зацепившись за грунт, обеспечивает сматывание полосы с барабана. Полоса должна ровно лечь на грунт и при повторном заходе на посадку предотвратить аварию. Изобретатель считает, что искусственную полосу можно изготовить из поперечных планок с отверстиями, нанизанных на стальные канаты. Это какой же длины должен быть барабан с намотанной дорожкой? Во всяком случае, он должен быть гораздо длиннее, чем расстояние между

При снятой верхней части краном опускают в трюм грузы, закрепляют их, устанавливают и буксиром, а также безопасно маневрировать на земле и в воздухе.

Проблему-то нужно как-то решать.

Б. ШУМИЛИН



Воздушный транспортный комплекс по патентам Б.П. Таланова: 1 — грузовик; 2 и 3 — самолетное шасси; 4 — носовая часть фюзеляжа с местом крепления сцепки; 4.1 — грузовой отсек; 4.2 — верхняя съемная часть фюзеляжа; 5 — плоскость для продольной устойчивости грузовика в воздухе; 6 — рулевое оперение; 7 — крылья; 8 — ферма с шарниром Гука 9 и поворотной втулкой с тормозным устройством 12, на которую намотано несколько витков стального каната 11, концы которого соединены с роликами 15 на штанге 16. Далее тяга 20 и самолет-буксир 19 с устройством 21 для отделения сцепки от самолета.

буксировка тоже применяется. Например, для транспортировки самолета на взлетно-посадочную полосу. Изобретений множество. Вот американский патент 5137193.

## О ПОЛЬЗЕ ВРЕДНОЙ ПРИВЫЧКИ

**В «Оздоровительном кресле» раскачиваться полезно: растягиваются указанные врачом участки позвоночника, нормализуется движение всех органов, исчезают боли, исправляется осанка.**

Массовые профзаболевания возникают из-за высоких и неестественных нагрузок на позвоночник. Пока мы молоды, наши ткани упруги, деформации быстро исчезают после снятия нагрузки, обмен веществ почти сразу нормализуется. Однако с годами постепенно накапливаются незаметные поначалу изменения. Например, межпозвоночные диски изнашиваются, позвонки сближаются, обычно неравномерно. Позвоночник искривляется, а нервный ствол патологически пережимается. Часто сначала — многолетние неукротимые боли, искажение осанки, затрудненные движения конечностей. Дальше — больше: диск вовсе выдавливается, нервный ствол сжимается. Бывает, все, что ниже пораженного места, обездвиживается. Но даже если до такой крайности дело не дошло, боли делают жизнь невыносимой.

Традиционное лечение (хирургическое или вытяжение) тяжело, небезопасно, помогает не всегда. Есть еще один способ — лечебная гимнастика. Движение способствует восстановлению функций мышц, поддерживающих позвоночник, и исправлению взаимного расположения позвонков. Практика показала: комбинация вытяжения и активного движения пациента значительно эффективнее, чем просто сумма двух отдельных процедур: улучшение наступает быстрее, а рецидивы — реже.

В лечебных учреждениях немало приспособлений для вытяжения, и для лечебной физкультуры. Но для совмещения гимнастики и вытяжения в одной процедуре пока ничего не было. Сегодня же изобретено «Оздоровительное кресло».

Если поврежден поясничный отдел позвоночника, туловище пациента закрепляют под мышками зажимами и подлокотниками. Их надо аккуратно подогнать по росту, перемещая вдоль рамки, и закрепить фиксаторами. Упражнение состоит в раскачивании, подобном тому, с ко-

торым постоянно борются родители и учителя. Спинка при этом вращается вокруг шарнира. Растягивается преимущественно поясничный отдел позвоночника. Не внешними силами, как обычно, а собственными мышцами. Это не только полезно физиологически, но и намного безопаснее: сам больной, почувствовав усиление боли, если процесс пошел не так, как надо, мгновенно снизит нагрузку до допустимого уровня. Блокировка точнее и чувствительнее любой электронной.

Если надо растягивать весь позвоночник или грудной отдел, то процедура та же, но изменяются расстояния между зажимами, вследствие чего вытягивается весь позвоночник. А так как грудной отдел менее жесткий, чем поясничный, он и вытягивается сильнее.

Скверная привычка — раскачиваться на стуле — оказывается иногда полезной. Пат. 2069061.

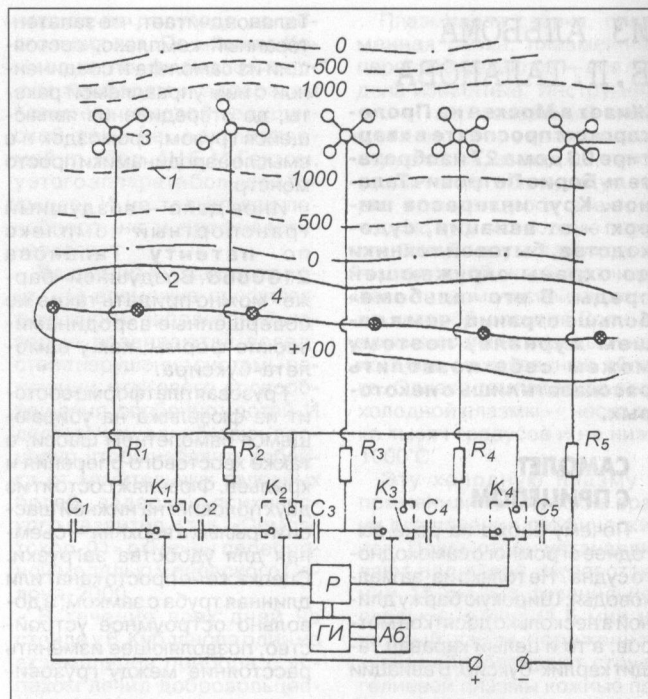
Ю.ШКРОБ

## ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ-ПОД ЗЕМЛИ

**Малая электроэнергетика экологически чиста и почти бесплатна. Только солнце светит не круглые сутки и не всегда дует ветер. Но есть в России места, где электричество круглые сутки и зимой, и летом, и при абсолютном безветрии просто витает в воздухе. Построить в таком месте электростанцию можно с малыми капитальными затратами, а топлива не нужно вовсе.**

Известно, что над некоторыми геологическими массивами имеются слабые электрические поля. В России эти аномалии отмечены на Кольском полуострове, Урале, в Горном Алтае, в горных районах Иркутской области, в некоторых районах Красноярского края, в Забайкалье, Приморском крае, в Якутии, на Камчатке. Геологи используют эти слабые электрические поля при некоторых геофизических методах разведки полезных ископаемых. Но только Василию Константиновичу Бессонову пришла в голову использовать такое электрическое поле для получения электроэнергии, причем в промышленных масштабах.

Нужно сказать, что Бессонов знает о предмете не толь-



План и схема одного из вариантов природной электростанции по пат. 2124822: 1 — аномальная зона с убыванием разности потенциалов по мере удаления от максимальной, соответствующей 1000 мВ; 2 — нормальная зона (разности потенциалов нет); 3 — сеть медных электродов; 4 — сеть свинцовых электродов; ГИ — генератор импульсов; АБ — аккумуляторная батарея;  $R_1-R_5$  — резисторы;  $K_1-K_4$  — переключатели (стандартные электронные реле);  $C_1-C_5$  — конденсаторы емкостью 1000 мкФ каждый.

Генератор импульсов питается от АБ напряжением 12 В. В промежутках между импульсами тока, вырабатываемого генератором, заряжаются конденсаторы. В конце цикла зарядки конденсаторов срабатывает реле Р и переключатели. При этом последовательно соединенные конденсаторы разряжаются на клеммы суммирующего устройства, и ток идет к потребителю. Каждый такой блок увеличивает входное напряжение (разность природных потенциалов) в 5 раз. Число суммирующих блоков в одной электростанции может быть сколь угодно большим.

ко из научной литературы (природа аномалий до конца не выяснена), но и из личного опыта. Он участвовал в геофизических экспедициях на Байкало-Патомском нагорье в Иркутской области, где разность потенциалов между погруженными в землю электродами более 1 В.

В геологическом разрезе упомянутого нагорья имеют место мощные (глубиной до сотен метров и протяженностью в десятки километров) пласты графитосодержащих пород. Если набраться нахальства, пласт графитосодержащей породы можно представить, как поставленную на ребро пирожное «Наполеон». Тесто — аномальный слой, крем — нормальный слой. Нужно, чтобы один по-

груженный в землю электрод был в аномальной зоне, а его напарник — в нормальной. В этом суть изобретения (пат. 2124822), а также в устройстве электростанции.

В районе с выраженной электрической аномалией Бессонов предлагает провести замеры электрического поля (у геофизиков есть для этого соответствующая аппаратура) и по результатам съемки отметить зоны с наибольшей разностью потенциалов. В этих зонах следует погрузить в землю медные электроды и соединить их через суммирующее устройство. За пределами аномальной зоны нужно погрузить в землю такое же количество свинцовых электродов и также соединить их между собой.

Выводы из суммирующего устройства будут клеммами природной электростанции: медный — отрицательной, свинцовый — положительной. Каждая пара электродов даст напряжение меньше пальчиковой батарейки. Но десять пар дадут уже 12 В, 100 пар — 120 В и так далее. 300 пар — будет почти промышленное напряжение. А для транспортировки электроэнергии от тысячи пар электродов уже потребуется высоковольтная ЛЭП.

Хорош размах! Но ведь никого не смущают тысячи фотоэлементов солнечной электростанции, устроить которую — это не электроды в землю побивать. Природно-графитовая электростанция обойдется (по капитальным затратам) гораздо дешевле солнечной. Такую электростанцию можно быстро развернуть в каком-нибудь труднодоступном районе с электрической аномалией. **664047, Иркутск, ул. Лыткина, 41, кв.35.**

**Б. ШУМИЛИН**

## У САМОВАРА Я И МОЯ МАША

**Несложная доработка традиционного водонагревателя позволит питать его не только дефицитным углем, но и привычным электричеством.**

Во многих квартирах на почетном месте в кухне, в гостиной на специальном столике сияет самовар. Не то утварь, не то памятник патриархальному быту. Возможно, будь в достатке уголь, дедовская традиция возродилась бы. На даче или на садовом участке самовары дымят почти по-прежнему. Их там топят обычно шишками, щепками, разной мелочью. А иной раз хочется зажечь его и дома. Да где в городе уголь найдешь, куда трубу вывести?

Выручил В.А.Головня, заставил осколок минувшего работать круглый год. На даче, как обычно, на шишках, дома — на электричестве.

В крышке укреплены штепсельные разъёмы. На внутренней стороне крышки к ним присоединен термоэлектрический нагреватель (ТЭН).

Летом всю электрику можно снять. Монтаж-демонтаж займет минут 20. Единственная трудность — найти ТЭНы нужной формы — теперь предостаточно: в продаже самые разные нагреватели.

**Ю. ШКРОБ**

## И ТЕОРЕТИК, И ПРАКТИК

**Академик Юрий Васильевич Гуляев — автор многих фундаментальных работ в области физики полупроводников, акустоэлектроники и акустооптики, а также радиотехники, электроники, биомедицинской электроники и радиосвязи и в то же время у него 50 авторских свидетельств и 12 патентов. В этом году ему исполнилось 65 лет.**

Пример великого нашего соотечественника Ломоносова, который был ученым, экспериментатором, изобретателем одновременно, редко вдохновляет высоколобых ученых мужей. По большей части они ограничивают свою деятельность пределами научных теорий, фундаментальных исследований. Это не в упрек, ведь у каждого человека свой круг интересов, свой диапазон творческих возможностей.

Казалось бы, после окончания МФТИ, где он в основном сформировался как физик-исследователь, Гуляеву был предопределен путь в «чистую» науку. Уже в 27 лет успешно защищает кандидатскую диссертацию, посвященную разработке теории токопереноса в дислокационных полупроводниках. После этого начинает заниматься проблемой возбуждения и усиления акустических волн (ПАВ) в слоистых структурах пьезоэлектрик-полупроводник. Ю.В.Гуляевым (совместно с В.И.Пустовойтом) была выдвинута и — что особенно важно — реализована идея использования ПАВ в электронике, предсказан и изучен новый тип ПАВ, известный в мировой литературе под названием волн Гуляева-Блюстейна.

Юрий Васильевич выполняет ряд работ по теории акустоэлектрического эффекта как на объемных, так и на поверхностных акустических волнах в пьезополупроводниках, исследует дифракцию электромагнитных волн (света) на звуке в проводящих кристаллах. Кроме того, предсказывает (совместно с Э.М.Эпштейном) акустомагнетозлектрический эффект (диплом на открытие №133).

Но в том-то и замечательно



научное творчество Юрия Васильевича, что он, завершив теоретические построения, закладывая фундаментальные основы новых направлений, постоянно стремится экспериментально проверить, как же «работает» теория на практике. Взять хотя бы принцип использования ПАВ в обработке сигналов (информации), когда сигнал в виде электромагнитной волны (радиоволны) преобразуется в ПАВ и далее обрабатывается именно в преобразованном виде. Это дает гигантские полюсы частот, обеспечивает малое потребление энергии, устойчивость к радиации, высоким и низким температурам и прочее, и прочее...

В результате благодаря изобретению Ю.В.Гуляева в каждом телевизоре, видеомагнитофоне, видеозаписывающем аппарате — будь то японский, корейский, американский и др. — стоит фильтр на ПАВ, который определяет качество цвета, четкость изображения и качество звука. Во всех приемниках УКВ и FM уже по 2—3 фильтра, а в сотовых телефонах 3—6. Нашли гуляевские фильтры применение в спутниковой связи, навигации, радиолокации и других областях.

Академик-изобретатель создал приборы с акустическим переносом заряда — это дальнейшее развитие известных приборов с зарядовой связью. Но они более быстродействующие, надежнее своих предшественников. Им же сделаны специальные типы коммутаторов и переключателей для волоконно-оптических линий связи.

Некоторые изобретения поражают своей неожиданностью и нестандартностью технического решения. Таковы радиотермограф и акустотермограф, предназначенные для исследования трехмерно распределения температуры внутри сплошных сред, например внутри человека,

твердых тел, газов и т.д. А вот оптический маммокоп гарантирует безвредное и точное определение патологий груди женщин.

Это лишь отдельные яркие цветы из букета изобретений Гуляева, выросшего на благодатной почве его научно-теоретических трудов. За эту двуединую плодотворную деятельность, а выражаясь официальным языком, за достижения в создании теоретических основ акустоэлектроники и акустооптики и внедрение научных результатов в производство Ю.В.Гуляев был удостоен Госпремией СССР (1974, 1984 гг.), премии Совмина СССР (1989 г.), Госпремии Российской Федерации (1993 г.).

Уже двенадцать лет он руководит Институтом радиотехники и электроники РАН. Российский академик является членом многих ведущих научных организаций мира. При огромном количестве обязанностей — он член президиума РАН, президент Всероссийского НТО радиотехники, электроники и электросвязи им. А.С.Попова, президент Международного союза научных и инженерных организаций, руководитель других научно-технических сообществ — Юрий Васильевич немало времени и сил отдает молодежи, им создана целая школа талантливых физиков. Почти двадцать лет он возглавляет кафедру МФТИ.

Хватает академика времени и на научную журналистику: он главный редактор аж четырех специальных журналов, а еще в пяти является членом редколлегий.

При всем при том Гуляев простой и обаятельный человек, всегда готовый делиться знаниями и опытом, весьма доступный для коллег при обсуждении научных проблем и разработок. Особенно охотно он общается с молодежью.

**М. ГАВРИЛОВ**

# КАЗНИТЬ ЦЕЛЬ ЗА ПОМИЛОВАТЬ

ОТ ТОГО, ГДЕ СТОИТ ЗАПЯТАЯ, ЗАВИСИТ СМЫСЛ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, А ВМЕСТЕ С НИМ И ЧЬИ-ТО СУДЬБЫ. КАКИМИ СЛОВАМИ ВЫРАЖЕНА СУТЬ ИЗОВРЕТЕНИЯ — ОТ ЭТОГО ЗАВИСИТ, БУДЕТ ЛИ ОНО НАДЕЖНО ЗАЩИЩЕНО.

Фирма, с которой я сотрудничаю, сама делает для своих сотрудников визитные карточки. Надписи и изображения (фотографии и др.) на них наносят чистым золотом на медную фольгу.

Мотовство, пижонство?

Не скажите! Слои покрытия в тысячу раз тоньше обычной типографской краски. Примерно во столько же раз она дешевле золота. Значит, и стоимость покрытий примерно одинакова.

Как удалось добиться такого чуда?

Обычные каталитические золотые покрытия в нормальных условиях плохо ложатся на медную или другую основу. Это и понятно — ведь частицам золота легче «сесть» на родной металл, чем на тот, с которым у него разные кристаллические решетки. Поэтому обычное золочение получается рыхлым и пористым. Для его улучшения приходится работать с ртутью и прочей гадостью.

Одному из моих коллег удалось подобрать такой раствор химического золочения, который содержит ингибитор, в определенных условиях препятствующий осаждению золота на золото. Значит, как только вся поверхность основы покроется тончайшим слоем золота, процесс осаждения драгметалла прекращается.

Учитывая, что, по нашему мнению, это техническое решение соответствовало критериям изобретения, мы отправили в Роспатент заявку. Вскоре неожиданно для нас был получен запрос из Федерального института промышленной собственности со ссылкой на свежий патент 2114213, опубликованный вскоре после того, как мы провели информационный поиск по своей заявке.

К большому огорчению, наша формула изобретения почти фотографически повторяла операции и другие признаки ссылки.

Оказалось, что это изобретение заявила фирма, в которой раньше работал мой коллега, посвятивший их в суть нового способа. Однако, исходя из принципа «с глаз долой, из сердца вон», они об этом забыли и не включили его в состав патенто-владельцев.

Естественно, в телефонном разговоре с ним они извинялись, обещали бесплатную лицензию и проч.

Однако, как понимает читатель, нас это не устраивало. Нам хотелось, чтобы патенто-владельцем был действительный автор технического решения.

Тогда мы стали внимательно анализировать оба предложения.

Я вспомнил, что согласно действующей инструкции по экспертизе заявок на изобретения «... формула должна быть основана на описании. Указанное требование признается выполненным прежде всего, когда имеет место совпадение терминов, обозначающих понятия, содержащиеся в формуле и в описании». Таким образом, если заявитель описал свое изобретение, а затем в формуле выразил сущность предложения другими словами, то экспертиза такую формулу не пропустит. Это понятно: другие слова — другая сущность. Вспомните библейское утверждение: в начале было Слово. Слово — основа всего: смысла, сути, функции. Это когда речь идет об одном изобретении. А если рассматривать разные? Тут вероятность того, что признаки будут выражены одинаковыми словами, весьма близка к нулю. Кроме того, мы заметили и некоторые технические отличия. И там, и там растворяют один из реаген-

тов. Но в одном случае он растворяется полностью, в другом, судя по результатам, — частично. Соответственно, в одном случае какое-то время идет каталитический процесс, в другом — сразу ингибирующий.

Это и ряд других «мелких» отличий привело к тому, что в нашем случае покрытие на порядок тоньше. Слово мелких я взял в кавычки, потому что мелочей в изобретательстве не бывает.

Сначала экспертиза встала на формальную точку зрения (это и правильно, с какой стати эксперт должен исправлять недоработки заявителя?), утверждая, что все операции в заявленном предложении и ссылке полностью совпадают. Из этого следовало, по ее словам, что и результаты должны быть одинаковы.

Мы же исходили из того, что любой признак так же, как закон или правило, имеет исключение, которое для понимания истины необходимо учитывать. Эти исключения выражены словами как их носителями. Так как в тексте описания мы указывали на соответствующие особенности тех или иных операций, то это давало нам право уточнить формулу изобретения.

С помощью весьма компетентных специалистов на экспертном совещании была уточнена формула изобретения. В результате Федеральный институт промышленной собственности принял решение о выдаче патента по нашей заявке. «Как же так, — спросит читатель, — по одному и тому же техническому решению выдано два патента?» Воспе нет, патенты разные. Хотя и придумано соответствующее техническое решение одним и тем же человеком, оно доводилось до ума разными людьми и имеет некоторые технические отличия. Кроме того, оно формулировалось разными людьми, разными словами, а другие слова, как показано выше, — другие признаки. И разные результаты.

Как сказал поэт: «Нам не дано предугадать, чем наше слово отзовется». Он имел в виду поэтическое слово, созвучное разным настроениям и имеющее второй и третий смысл. Как видим, и при составлении заявки на изобретение чрезвычайно важно тщательно подбирать слова, а в описании желательно приводить разные формулировки, чтобы в случае необходимости была возможность корректировать формулу изобретения.

Техническое решение должно быть описано так, чтобы слова понимались однозначно в пользу патенто-владельца. Иначе патент не защитит надежно его техническое решение, и виноват в этом будет только автор.

Согласно действующему законодательству, слова первого пункта формулы изобретения являются единственными носителями информации, имеющей юридическую силу. И не только слова. С учетом изложенного, читатель не будет шокирован следующим: по заявке, отличающейся от прототипа только одной буквой (например, союз «и») или запятой, может быть выдан патент на изобретение. Более того, мировая практика подобные случаи знает.

Все другие составляющие заявочных материалов, в том числе чертежи, являются всего лишь иллюстративными дополнениями.

Я помню, как на коллегиях Контрольного совета порой приходилось часами обсуждать чертежи, отыскивая в них отличия предложенных решений от известных. Сейчас этого делать не нужно, даже нельзя: если тот или иной признак не описан в заявочных материалах и в формуле изобретения словами — значит, его нет. Как показывает практика, это не только удобно, но и справедливо, так как исключает разные, может быть, возникшие после подачи заявки трактовки признаков.

**В. ШАРОВ, к.т.н.**  
Тел. (095) 527-43-40.  
E-mail: shar10101@bues.ru

*Бездумное новаторство иной раз приносит больше вреда, чем прямое воровство.*

## Надо ли «улучшать»

Полвека тому назад из примерно 10000 учебных часов в курсе МАИ патентному праву был уделен всего 1 час. Из этой лекции все же запомнился один пример. Ударник А заметил: полностью грифель карандаша использовать невозможно — когда он укоротится, его в руке не удержать. Пропадает много ценного импортного материала. Чтобы его сэкономить, надо делать грифель короче деревянного корпуса. Подсчитали экономию, премировали новатора, стали делать «глухие» с одного конца карандаши. У меня такие были. Рационализатор Б предложил отрезать ненужный глухой конец — экономия дефицитной древесины... Словом, карандаши укоротились, рационализатору — премия. И так далее. Возможно, это анекдот. В жизни бывает намного интереснее.

В метро были элементарно простые, дешевые, надежные турникеты. Удобные пассажирам — срабатывали от пятака, потом от жетона. Очереди в кассы были невелики, хотя редко бывало больше одной кассирши. Учет и отчетность — проще не бывает. Единственный недостаток — нет простора для воров и стражей порядка, что должны их ловить. Эту проблему решили: инициировали проект усовершенствования системы контроля. Теперь турникеты — электронные. В кассы — длинные очереди за дорогостоящими электронными карточками. Их продают многие кассиры, а кассиров контролирует еще больше надсмотрщиков. Усложнилась бухгалтерия, появилась эксплуатационно-ремонтная служба — электроника капризна и неустойчива в работе. Все вместе влетело в большую копеечку. И продолжает влетать: выручка заметно падает, хотя пассажиров с каждым днем не меньше, а больше. Просто они — сначала отдельные умельцы, а потом все, кому не лень, — приспособились на своих персоналках дорабатывать билетки так, что они становятся вечными, как сказочный неразменный рубль.

Вероятно, где-то уже кипит творческая мысль — создается суперзащищенное (намного дороже, конечно) оборудование. А не заменили бы копеечную автоматику модной электроникой, остались бы средства на строительство новых линий и иные неотложные разумные траты. Но это — скучно, неярко.

Так же, как устранять многочисленные протечки в водопроводных магистралях. Куда эффективнее развернуть трескучую кампанию в прессе, а потом и во всем государстве за установку счетчиков воды в каждой квартире. Неплохо, на первый взгляд: не придется доплачивать копейки за нерадивого соседа или червонцы — за водопады и гейзеры из прохудившихся магистралей. Но, во-первых, как показывает опыт, за прохудившиеся магистрали сдирают в конце года с жильцов, наплевая на счетчики (где они уже установлены), а во-вторых, счетчики эти дороги, требуют постоянного ухода и

контроля, значит, нужна новая, недешевая служба. Многомиллионные затраты на эту «техническую революцию» вряд ли когда-нибудь окупятся. Зато удорожание воды состоится вскоре. Этот прогноз основан не на точной калькуляции, а на опыте эксплуатации газовых сетей: когда в 60-х годах из квартир убрали счетчики, заметно сократилось число отравлений, пожаров, жалоб на прекращение подачи газа, а главное — расходы на содержание сети. Уменьшился штат ремонтников, контролеров, бухгалтеров. Газовая сеть стала рентабельной, несмотря на снижение отпускной цены на газ.

Хватит примеров. Их можно приводить без конца. Интереснее способ защиты от лихого натиска рвачей, прикрывающих воровство имитацией новаторства. Он известен давно. Это — функционально-стоимостной анализ. Методы разнообразны: есть точные — рекомендуются на поздних стадиях проектирования, есть попроще — на ранних, имеются совсем простые, грубо приближенные, доступные не только экономистам, а всем специалистам. Одиночка-изобретатель, слабо разбирающийся в экономике, пользуясь общедоступным руководством, может четко понять, найдет ли его идея благожелательный прием. Более того, он сможет найти экономически наиболее выгодный вариант воплощения своей изобретательской мысли.

Еще не отмененное советское законодательство требует от проектировщиков и распорядителей ассигнований принятия решений только по результатам такого анализа. Этими требованиями закона обычно пренебрегают. Чем и объясняются многочисленные победы техники над здравым смыслом.

Когда в России воцарится Закон, возникнут независимые экспертные организации. Они будут жестко конкурировать между собой и дорожить репутацией больше, чем самыми огромными взятками. На высоком профессиональном уровне они проанализируют каждый проект, с тем чтобы выяснить все экономические, социальные, экологические — ближайшие и отдаленные — последствия его воплощения. К ним станут обращаться государственные органы и проектные организации всех форм собственности.

Они же станут заказчиками научных организаций, разрабатывающих проблемы конкретной экономики. Оттуда появятся, в частности, краткие руководства для изобретателей.

Как ни странно, для осуществления нового порядка не требуются бюджетные ассигнования. Надо просто обязать соответствующие органы требовать соблюдения закона всеми хозяйствующими субъектами. Без различия форм собственности. Не принимать во внимание ссылки на трудность анализа — она не так велика, как ее сознательно изображают любители ловли рыбки в мутной воде.

**Ю. ШКРОБ**

## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

### ПРЕЗИДЕНТУ ФОНДА

*С большим восторгом присоединяюсь ко всем поздравлениям в Ваш адрес с организацией фонда «Изобретатель и рационализатор».*

*Раз первый шаг сделан, то отступить нельзя. И на очередных выборах во властные структуры должен быть человек от «изобретательских меньшинств».*

*Здоровья и долголетия Вам.*

*Руководитель бюро изобретательских услуг ноу-хау*

*А.П.Дусенок (зарегистрирован как индивидуальный предприниматель 14 марта 2000 г.).*

*656065, г.Барнаул, ул.Попова, 69—70. Тел. (385-2) 30-87-09.*



# ЛИНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЗАВОДА XXI века

Ю.ЕРМАКОВ, д-р техн. наук

АКАДЕМИКУ А.И.ЦЕЛИКОВУ,  
ОСНОВОПОЛОЖНИКУ ЛИНИЙ  
ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВОГО ПРОКАТА,  
ПОСВЯЩАЕТСЯ.

На рубеже тысячелетий в высокоразвитых промышленных странах наблюдается тенденция перехода от гибких технологических участков и цехов к компьютеризированному производству — гибким автоматизированным заводам. Однако, несмотря на оптимистичные прогнозы специалистов, полная автоматизация производства происходит очень медленно. Причина — необходимость громадных первоначальных затрат и концентрации средств, непрерывный поиск оптимальной концепции с перспективой на будущее автоматизированного производства. Поэтому западные страны выбрали модульную стратегию постепенного наращивания автоматизированного производства, подобно росту кристалла в слабонасыщенной среде раствора. Суть ее в том, что к ранее созданному гибкому участку добавляются новые, исходя из стратегии развития технологического процесса. Постепенно из отдельных гибких производственных систем (ГПС) формируется гибкое автоматизированное производство, чаще малоотходное кузнечно-прессовое или сборочное, как, например, завод-автомат японской фирмы «Фанук» по производству роботов. Причем автоматизация касается прежде всего приборостроения и среднего машиностроения.

Сложнее обстоит дело в металлообрабатывающей промышленности, занимающей по объему треть, а по трудоемкости две трети всего машиностроительного комплекса.

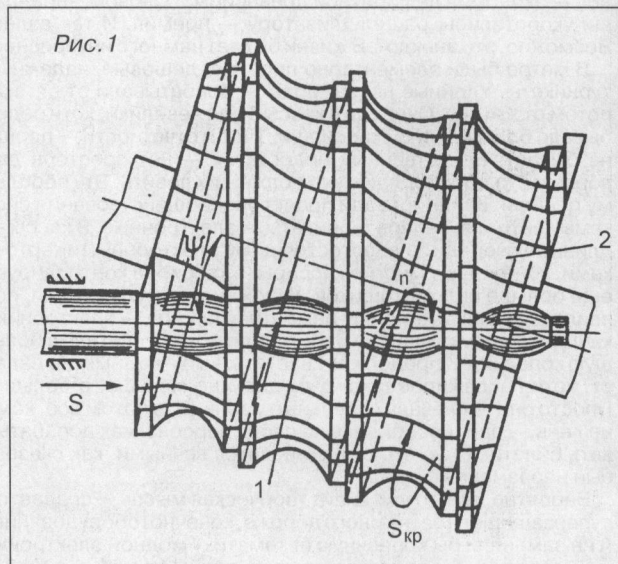
Достоинства постепенного финансирования затрат модульной стратегии оборачиваются ее недостатком: растянутостью во времени, привязывающей технологический процесс к давно уже выбранному, скажем лет десять тому назад, станочному модулю. И как бы ни хотелось изменить схему и маршрут производства, увязать их с прогрессивными технологиями, ничего уже не поделаешь.

Я считаю, что решение грандиозных задач полной автоматизации производства под силу только государственному органу, финансируемому по целевой программе. Такая программа — «Создание гибких автоматизированных заводов» — была разработана в 80-е годы в нашей стране под эгидой Госкомитета по науке и технике (ГКНТ) СССР. В рамках этой программы были запущены и уже действовали десятки гибких производственных участков. Наиболее известный из них —

ГПС «Жальгирис» на одноименном станкостроительном объединении в Вильнюсе. 21 января 1988 г. ГКНТ СССР объявил конкурс «Завод-автомат XXI века». Оставалось только выявить лучшую концепцию. Объекты автоматизированного производства не шуточные: многоцелевые токарные станки с числовым программным управлением (ЧПУ) и блок-пакеты штампов и пресс-форм. Средства автоматизации хорошо известны: промышленные роботы; автоматизированные транспортно-складские системы; автоматы контроля, диагностики и испытаний; управляющая вычислительная техника. Предлагалось автоматизировать проектирование изделий, узлов и технологических процессов, подготовку и ведение производства — безлюдные технологии, другими словами.

Однако же проектировщики находились на перепутье между специальным высокопроизводительным оборудованием и универсальным, по-новому гибким с ЧПУ, но тиходходным по-старому. И те и другие станки способны обрабатывать одни и те же детали, но специальные — в десять раз быстрее. В то же время гибкие во столько же раз быстрее перенастраивать. В общем, налево пойдешь — роторные линии найдешь, направо пойдешь — ГПС получишь. А прямо пойдешь, судьбу испытаешь. От выбора пути зависит, сколько и какого основного оборудования потребуется на программу выпуска. Подчеркнем, основного, непосредственно выпускающего продукцию: литьевые машины, прокатные станы, прессы, металлорежущие станки.

При сопоставлении оборудования горячей и холодной обработки металлов бросается в глаза их резкая несхожесть, складывавшаяся столетиями. В отличие от холодных, горячие способы обработки — самые эффективные по всем параметрам: простая кинематика машин, малоотходность производства, наивысшая производительность и качество. Вот бы



приблизить холодные методы к горячим! Но как? Печальный опыт 70-х годов: автоматическая линия для обработки подшипниковых колец. Ее прогрессивная технология включала только два этапа: точную штамповку колец и сразу же шлифование, минуя токарную операцию. Не получилось. Абразивные круги не «потянули» минимальный припуск, стойкость оказалась чрезвычайно мала. Потребовалось два токарных автомата для предварительного съема того самого минимального припуска. А куда встраивать? Площади все заняты, оборудование не выкинешь — все нужно, стены не раздвинешь.

Перспективными, обеспечивающими наибольшую производительность технологиями являются непрерывные. К тому же «непрерывность» не только производительность, но и качество», подчеркнул академик А.И.Целиков. Это и есть прямой, хоть и рискованный путь прогрессивных технологий. Мы уже писали о роторных линиях завода XXI века (ИР, 2, 99). Они разрешили противоречие между высокой производительностью и малосерийностью путем применения комплексной цилиндрической заготовки на несколько деталей. Но в жизни на каждый вал приходится в среднем на порядок больше деталей типа коротких тел вращения: подшипников, втулок, шесте-

рен, муфт, фланцев. Соответственно, и производительность автоматических линий для их обработки должна быть выше. «Нанизать» бы все их операции на единый металлургический кинематический стержень!

Построение металлообрабатывающего оборудования по типу горячего (металлургического) позволит не только качественно изменять инструментальную базу и характер механообработки, но и безболезненно встраивать металлорежущие станки в единую линию с литейными машинами, прокатными станами, более того, унифицировать инструменты непохожих технологических машин. Опыт имеется.

По единому технологическому процессу, объединяющему металлургическое,

и сборочных участков давно уже привыкли, то о гибкости металлургического оборудования пока только говорят. Немаловажно и то, что на стыке отраслей наблюдается взаимное благотворное влияние оборудования, в конкретном случае — металлургического и металлообрабатывающего. Первое приобретает быструю переналаживаемость, второе — простоту и высокую производительность.

Наивысшая производительность достигается в непрерывном потоке, совмещающем формообразующее движение с транспортным, в механической обработке, например, при продольном бесцентровом точении или шлифовании. Однако при бесцентровом точении обработанная поверхность, равно как и исходная заготовка, — цилиндрические без всяких

чу (рис. 1). Медленно вращается и инструмент 2, соотношение скоростей движений соответствует токарной обработке. За один оборот инструмента труба перемещается на шаг из расчета обработки одной детали.

Инструмент поперечно-винтового точения представляет собой многолезвийную червячную фрезу, режущие лезвия которой имеют обратный профиль обрабатываемой детали. Червячная фреза может быть многономенклатурной, то есть иметь профиль, эквивалентный двум, режет три различных диаметра.

Для поперечно-винтового точения разработан бесцентровой токарный автомат. Он значительно проще и в 3—5 раз производительнее многошпиндельных токарных автоматов, которые в настоящее время установлены в автоматизированных цехах подшипниковых заводов.

На длинной (5,5 м) станине из расчета трехметровой трубы-заготовки установлена на продольных направляющих с возможностью перемещения шпиндельная бабка 1, а в передней рабочей зоне — поворотный суппорт 2 с червячной фрезой и с противоположной стороны к ней от заготовки — поддерживающий люнет 3 (рис. 2). Загрузка прокатанной трубы в шпиндель бабки производится автоматически двумя «руками» 4 с приводом от пневмоцилиндра. В призмы рук труба 5 скатывается по направляющим через окно в задней стенке станины. После зажима ее в патроне шпинделя бабка с трубой, поддерживаемой руками 4, проходит вперед и заталкивает свободный конец трубы в направляющую втулку в передней стенке станины. Тогда руки опускаются в исходное положение, а труба получает вращение — от шпинделя и синхронно с ним от поддерживающих роликов люнета. За каждый оборот фрезы формируется профиль одной детали. Конечный участок фасонной трубы после выхода его из патрона шпинделя и из направляющей втулки дорабатывается при вращении остатка поддерживающими люнетами, расположенными до и после фрезы. Это важно: не остается необработанных концов труб, предусмотренных в многошпиндельных токарных автоматах, обрабатывающих трубы и штанги на подшипниковых заводах во всем мире.

Автомат поперечно-винтового точения (ПВТ) — быстропереналаживаемый. Мощность в 2 раза меньше мощности горизонтальных многошпиндельных автоматов, а производительность — в 3 раза больше. Этот эффект объясняется не только обработкой нагретой трубы, но и равномерной загрузкой главного привода, в отличие от нарастающей до пиковой многошпиндельных токарных автоматов. Автомат ПВТ значительно проще и по конструкции, и по наладке и занимает в 2 раза меньшую площадь.

Он послужил прообразом бесцентровых автоматов поперечно-винтового шлифования (БПВШ), что позволило организовать сквозной технологический процесс обработки коротких тел вращения от заготовок со станков поперечно-винтовой прокатки до готовых деталей.

Линия комплексной поперечно-винтовой обработки коротких тел вращения соединяет металлургическое и механическое оборудование.

Заготовка в виде круглой болванки нагревается в индукционной печи 1 туннель-

Рис. 2

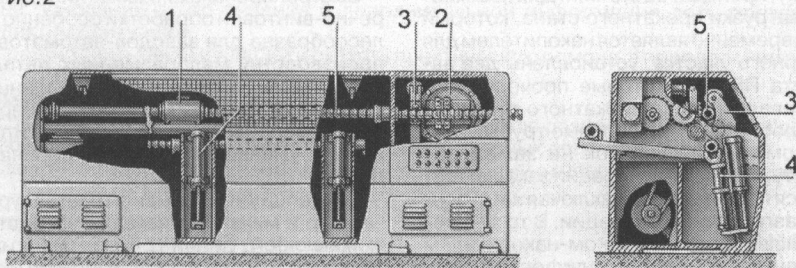
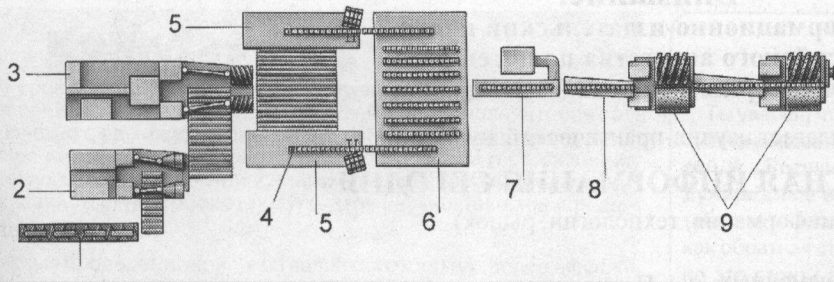


Рис. 3



металлообрабатывающее и комплектующее производства, выпускал автомобильные поршни первый в мире завод-автомат. Он был спроектирован сразу же после войны в ЭНИМСе под руководством академика В.И. Дикущина и с 1950 года прекрасно работал в Ульяновске. Чудо-завод работал как часы: на входе — алюминиевые чушки, на выходе — три с половиной тысячи упакованных поршней в сутки. И все без вмешательства человека. Однако прожил завод ровно столько, сколько нужны были поршни для грузовых автомобилей ЗИС-150 и ГАЗ-АА. Но невиданный эффект ЭНИМСовского завода-автомата подсказал перспективное направление в развитии автоматизированных производств — комплексное объединение всех технологических процессов от заготовительного до сборочного в единый поток. Разумеется, уже на новом витке развития промышленности.

Современное машиностроение характеризуется быстротой серийным, реже крупносерийным производством. Но если к гибкости металлообрабатыва-

там фасонов и выкрутасов. Нельзя сказать, что не было попыток непрерывно точить фасонные поверхности. Были. Еще в 1902 году немецкий изобретатель Г. Симон запатентовал способ и чашечный резец для непрерывного вытачивания фасонных поверхностей. Контур чашки очерчивался многократно повторяющимися фасонными участками, сопрягаемыми с контуром готовой детали. Разве можно сравнить этот способ фасонирования с поперечно-винтовым прокатом тех же рукояток или осей на станах ВНИИ металлургического машиностроения (ВНИИМЕТМАШа) им. А.И. Целикова, разработанных в конце сороковых годов? 6—7 тысяч осей для втулочно-роликовых цепей в час против 60 на токарном станке!

Для непрерывной обработки сложных поверхностей коротких тел вращения перспективен способ поперечно-винтового точения (ПВТ), аналогичный поперечно-винтовому прокату (ПВП). Заготовка 1 на несколько деталей в виде фасонного прутка или трубы получает вращение и непрерывную продольную пода-

ного типа и поступает на первую клеть 2 стана поперечно-винтового проката. После раскатывания отверстия на оправке труба поступает на вторую клеть 3 и окончательно формируется в фасонную трубу 4 с профилями подшипниковых колец (рис. 3). Температура выходящей со стана трубы составляет около 1050°C.

Трубы 4 поочередно устанавливаются автооператором на один из автоматов 5 поперечно-винтового точения. Токарная обработка начинается при температуре трубы около 900°C и заканчивается при температуре около 400°C. Механические характеристики (прочность) стали ШХ15 при температуре 900°C в 6 раз, а при 400°C в 2 раза меньше, чем при нормальных условиях. Это позволяет в 2—3 раза увеличить скорость резания стали ШХ15 и повысить стойкость инструмента. Последнему способствует кратковременный контакт режущих зубьев с заготовкой, а также непрерывное охлаждение червячной фасонной фрезы сжатым воздухом, подаваемым с противоположной стороны к зоне резания. После токарной обработки труба 4, остывшая до температуры 200—250°C, поступает на термический участок 6. Оставшееся тепло позволяет экономить электроэнергию и сократить время нагрева стали до температуры закалки.

Подогрев трубы до температуры закалки производится постепенно в электропечи в процессе перекачивания по направляющим в зону наивысшей температуры. Затем фасонная труба подается

в закалочную ванну 7, которая герметизируется и наполняется из бака. После закалки труба из ванны поступает на транспортные конусные валки 8, подающие ее на бесцентровошлифовальные станки 9. При необходимости передшлифовальными станками может быть установлен рихтовочный (правильный) станок для устранения поводки и коробления. Далее идут шлифование поверхностей на различных станках, разрезка трубы на кольца и лезвийная обработка внутренних фасок.

Особенность линии: согласование производительности различного по технологическому назначению оборудования. Цикл прокатного стана применительно к внутренним подшипниковым кольцам (наружный диаметр трубы 87 мм) составляет в среднем 2 мин при длине трубы 2,5 м. Токарная обработка прокатной фасонной трубы на автомате ПВТ, включая загрузку, проходит за 9,6 мин. Для повышения загрузки прокатного стана, который одновременно является накопителем для токарного участка, установлены два автомата ПВТ, на которые поочередно с интервалом цикла прокатного стана 4,8 мин поступают профильные трубы.

Термический участок не замедляет работу, так как для операции закалки требуется не более 3 мин, включая загрузочно-разгрузочные операции. В то же время он является магазином-накопителем между токарными и шлифовальными станками. Время обработки на бесцентровошлифовальных станках равно 2 мин.

Производительность линии по изготовлению шарикоподшипниковых колец составит 1000 шт./ч. Можно и увеличить ее на 30%, если установить третий автомат ПВТ. Все остальные участки работают с опережением цикла токарной операции. Производственные площади сокращаются в 2,5—3 раза, экономия — десятки миллионов рублей.

Комплексный непрерывный процесс поперечно-винтовой обработки позволяет уменьшить припуск на механические операции в 2 раза, эффективно использовать нагрев прокатанной трубы и повысить режимы резания до 3 раз, на 20—30% экономить энергию термического участка, сократить время и затраты на транспортировку и обработку детали. Переналадка осуществляется заменой трех инструментальных блоков: прокатных валков, фасонных червячных фрез и фасонных абразивных червяков.

Быстропереналаживаемая линия поперечно-винтовой обработки особенно целесообразна для заводов-автоматов по производству малоразмерных деталей типа втулок, пальцев, колец, фланцев, крышек. Эффективность резко возрастает по мере увеличения серийности продукта и уменьшения частоты переналадок.

Концепция непрерывного металлургического и механического производства, включающего линии горизонтально-ротаторной (ИР, 2, 99) и поперечно-винтовой обработки, была удостоена премии на конкурсе «Завод XXI века».

18



**Внимание!**  
**Информационно-издательский центр**  
**Российского агентства по патентам**  
**и товарным знакам (ИНИЦ)**

предлагает научно-практический журнал

**«ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ СЕГОДНЯ»**

(информация, технологии, рынок)

- Обзорно-аналитические материалы о современных информационных технологиях.
- Методы и средства патентно-информационного анализа.
- Информация о деятельности патентных ведомств и крупных патентно-информационных центров в России и за рубежом.
- Патентно-статистические сведения об изобретениях и полезных моделях.
- Информация об изданиях и услугах ИНИЦ Роспатента и Федерального института промышленной собственности.
- Вопросы стандартизации патентной документации.
- Информация о конференциях, семинарах и т.д.

Периодичность — 4 номера в год, стоимость одного номера — 80 руб.

Цена подписки на год 320 руб.

**Подписку можно оформить:**

по Бланку-заказу Проспекта изданий и услуг ИНИЦ Роспатента на 2001 г. — индекс 74-2001, по каталогу агентства «Роспечать» — индекс 57400, путем перечисления стоимости заказа ИНИЦ Роспатента, ИНН 5009026500 на р/с 40502810538310100013, Московский банк Сбербанка России г.Москвы, Москворецкое ОСБ 5284, к/с 30101810600000000342, БИК 044525342.

Адрес редакции: 113035, г.Москва, Раушская наб., д.4/5.

Тел.: (095) 959-33-00, 959-33-21, факс (095) 959-33-42.

E-mail: inic patent@mtu-net.ru

**Напоминаем читателям и другим заинтересованным лицам и организациям, что в апреле 2000 г. создан ФОНД «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» (некоммерческая организация).**

Подробнее в ИР, 7, 2000, с.19.

**Группа патентных поверенных Фонда на коммерческой основе проводит:**

- выявление творческих решений;
- консультации по вопросам правовой защиты интеллектуальной и промышленной собственности (идей, решений, предложений);
- правовая защита любых творческих идей, решений, предложений;
- выполняет практические патентные работы различного характера.

Приближается время подведения итогов хозяйственной и экономической деятельности вашего общества с ограниченной ответственностью, акционерного общества или иного предприятия. Проведению общего собрания непременно должна предшествовать подготовительная работа.

Известно, что общие собрания не всегда проходят конструктивно и бесконфликтно. Последствия этих конфликтов бывают подчас самые трагические с вовлечением в них судебных и силовых структур.

Однако этих неприятностей можно избежать, если применить уникальную методику комплексного решения конфликтных ситуаций.

**Фонд «Изобретатель и рационализатор» предлагает группу из юристов, экономистов, психологов (состав группы может быть изменен применительно к конкретной ситуации).** Эти люди способны помочь решению следующих вопросов:

- провести комплексный анализ хозяйственной и экономической деятельности предприятия за отчетный период;
- на основании этого анализа и дополнительной информации дать заключение о степени вероятности возникновения конфликтных ситуаций;
- предоставить рекомендации и оказать практическую помощь в преодолении возможных конфликтов и проведении собрания.

**Помимо этого предлагается:**

- составление юридически обоснованных протоколов разногласий по актам документальных проверок налоговых органов;
- обжалование незаконных решений государственных органов;
- защита интересов предпринимателей и предприятий от необоснованных претензий государственных структур и потребителей.

**Банковские реквизиты:**

р.с. 40703810738070101249,  
банк Сокольническое ОСБ 7969/0169 МБ СБ РФ,  
БИК 044525342, **корр. счет** 30101810600000000342.  
ИНН 7728202735.  
Коды по ОКПО 52583063, по ОКОНХ 84600.

**Адрес для переписки:**

117420, Москва, В-420, до востребования.

Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор»  
(для Фонда).

Секретарь Фонда А.А.Лебедева

Телефоны: (095)128-76-13; 330-69-11

## КОНКУРС

Тверской областной совет общественной организации Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов совместно с администрацией Тверской области объявляет конкурс инновационных проектов для разработки и реализации региональной научно-инновационной программы вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности.

Целью проведения конкурса является отбор наиболее эффективных и прогрессивных решений в области ресурсосбережения и ресурсосберегающих технологий на базе передовых достижений науки и техники.

Заявки на участие в конкурсе подаются до 1 декабря 2000 г. в 2 видах — печатном и электронном (на дискете формата MS-DOS); печатный вариант должен быть полностью идентичен электронному.

**ЗАЯВКА ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ:**

- анкету заявителя (название проекта, Ф.И.О. руководителя, место работы, должность, рабочий и домашний адрес и контактные телефоны);
- бизнес-предложение;
- копии охранной документации на объекты интеллектуальной собственности предполагаемого научно-технического проекта;
- две почтовые карточки с марками, адресованные заявителю.

Поданные конкурсные документы не возвращаются и не рецензируются.

**ЗАЯВКИ ОТПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:**

170044, г.Тверь, ул.Вагжанова, д. 14. Тверской областной совет ВОИР.  
Телефоны: (0822) 33-42-80, 33-05-08.  
Факсы: (0822) 33-00-20, 42-55-08.  
E-mail: sssr@tversu.ru, tradm@tversu.ru.

Конкурсная комиссия

## ДОРОГОЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ!

Ты уверен, что твое изобретение полезное и стоящее, что его нужно показать на выставке для того, чтобы найти покупателей. А в России сейчас неподходящая обстановка? Тогда **международные выставки на Западе** — это то, что нужно. Но у тебя нет опыта и это кажется тебе нереальным и недоступным, как обратная сторона Луны. Где их искать, эти выставки? Сколько это стоит? (Ау, спонсоры!) А визы, язык, знание правил и порядков...

**Мы прошли все это и можем тебе помочь:**

- мы знаем, как уменьшить плату за участие в выставке, расходы на транспорт, гостиницу и т.д. до разумных пределов;
- форма экспозиции: плакат 700x1000 мм и/или фотография; макет; натурный образец.

Ряд министерств и ведомств нашей страны под патронажем Минэкономики и Миннауки России организуют единую российскую экспозицию в Женеве. В числе экспонентов как творческие коллективы, так и отдельные изобретатели.

Оргкомитет Салона представил российскому обществу «**Инкубатор изобретений**» (Москва, 123459, Новопоселковая ул., 6) исключительное право представлять в России интересы 29-го Салона изобретений и организовывать участие российских изобретателей в этом Салоне.



29-й ЖЕНЕВСКИЙ САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ СОСТОИТСЯ

**С 4 ПО 8 АПРЕЛЯ 2001 г.**

Стоимость экспонирования (без участия изобретателя) — 495 долл.

Поездка на выставку — 1500 долл.

Тел.: (095) 497-53-31, 975-12-83



**ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРУБНЫХ ДОСОК**

обычно в том, что в металлической плите просверливают несколько десятков отверстий и развальцовывают в ней трубы соответствующего диаметра. Но дело усложняется, когда плита тонкая, или из легко деформируемого металла, или сами трубки тонкостенные. Тут может пригодиться технология, разработанная в НПО «Энергомаш» (пат. 2153407, авторы В.Н.Семенов, В.Н.Котельников и В.В.Сагалович).

Трубки в трубной доске размещают плотной посадкой и вокруг каждой трубки насыпают порошкообразный (или стружку) припой. Затем сборку нагревают в печи (если металл трубок быстро окисляющийся, то в вакууме) до температуры на 30—40 градусов выше температуры плавления припоя и выдерживают в печи, пока температура трубок и доски не выровняется. Если пайка производилась в вакууме, то охлаждение сборки проводят в контролируемой среде. 141400, Московская обл., Химки, НПО «Энергомаш». Гл. инженеру Мовчану Ю.Ф.

**НИ ОДИН ТЕХНОЛОГ НЕ РАЗРЕШИТ**

сварку ответственной конструкции под дождем или сырими электродами: в сварном шве неминуемы поры. Однако воду можно использовать в качестве защитной среды при автоматической сварке. Конечно, не следует свариваемые металлы поливать водой, но если воду в зону сварки подавать в распыленном виде, все будет в порядке. Это и рекомендуют в заявке 98119353 известный специалист по сварке Н.М.Новожилов и его соавторы. Воду следует подавать распыленной до размера частиц не более 1 мкм и подогретой на несколько десятков градусов, а сварочная проволока должна содержать не более 0,6% углерода. 109088, Москва, ул.Симоновский вал, 10, кв.117. Новожилову Н.М.

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ КОЛЕСО** — изделие сложное, металлоемкое, из специальной стали. Изношенное колесо в металлолом не отправляют, а восстанавли-

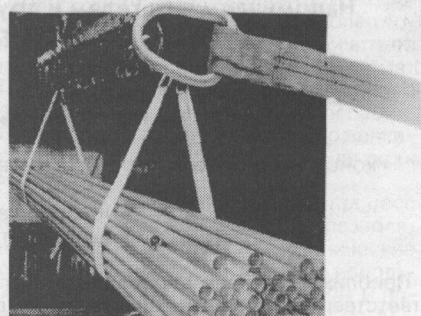
ливают наплавкой. Тем более что изнашивается не все колесо, а лишь обод, контактирующий с рельсом. Технология наплавки предусматривает предварительный нагрев (во избежание трещин) не всего колеса — при его массивности нагрев был бы долгим и энергорасточительным, — а лишь изношенного обода.

В Томске разработан для нагрева колес (полезная модель 14336, автор С.К.Земан) специальный индуктор 1, в который и помещают колесо 2. На изолирующий каркас, выполненный в виде усеченного конуса, намотана многовитковая спираль 3 из медного провода. 634034, Томск, ул.Советская, 99. ООО «Магнит».

**АМЕРИКАНСКАЯ ФИРМА «НОРТОН КОМПАНИ»**, вероятно, попытается (о чем свидетельствует полученный ею российский пат. 2153411) наладить у нас производство шлифовальных кругов с высокой проникаемостью. СОЖ в зону шлифования будет поступать не как обычно — из форсунки или по пазам и каналам, проделанным в теле шлифовального камня, а через поры, занимающие не менее 55% объема круга, что обеспечивает более равномерное и стабильное охлаждение и экономию СОЖ. 103104, Москва, Б.Палашевский пер., 3, офис 2. «Гоулинг, Страти и Хендерсон». Деметьеву В.Н.

**НАКЛАДНАЯ ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА**, разработанная и выпускаемая в Подмосковье, позволяет выполнять на универсальном фрезерном станке обработку деталей с самым разнообразным сочетанием и расположением плоскостей в пространстве без снятия со станка заготовки и смены инструмента. Такие возможности обеспечивает поворотный на 360° шпиндель с 12-ступенчатой коробкой передач. Еще один полезный сменный агрегат, выпускаемый тем же предприятием: сменная головка, превращающая горизонтально-фрезерный станок в долбежный. С ее помощью можно выполнять в различных деталях пазы, колодцы и в вертикальном направлении, и под различными углами глубиной до 60 мм, а также наружное строгание плоскостей. 141800, Московская обл., г.Дмитров, тел. (095) 587-30-07, факс (09622) 3-08-11.

**НА СМЕНУ СТАЛЬНЫМ КАНАТАМ** — довольно жестким, неуклюжим и к тому же небезопасным в смысле колючести — в такелаж приходят высокопрочные и эластичные стропы-ремни разных приятных цветов и оттенков: фиолетовые — грузоподъемностью до 2000 кг, зеленые — до 4000 кг, желтые — до 6000 кг, и далее по всему спектру. Ширина лент 30 и 60 мм, длина до 9 м. За один «присест» двумя стропами можно поднять, например, полсотни длинных водопроводных труб. Максимальная же грузоподъемность ленточных стропов 20000 кг. Ленты снабжены удобными быстросействующими замками или проушинами. Ленточные стропы понравились специалистам-такелажникам, посетителям международной выставки «Металлообработка-2000».

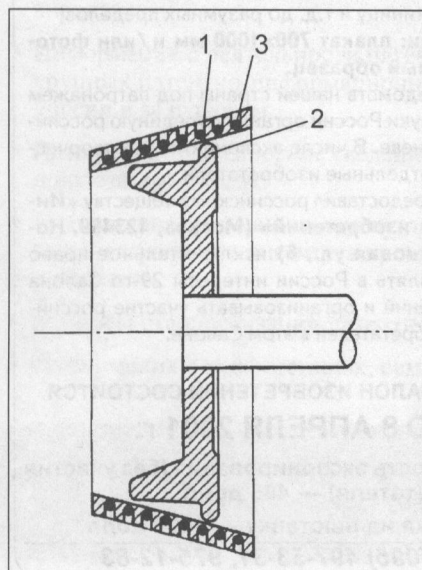


123308, Москва, пр.Маршала Жукова, 1, офис 419. Фирма «Авангард». Тел. (095) 195-69-91, факс 195-80-96.

**КОГДА ПРИ МОНТАЖЕ ТРУБОПРОВОДОВ** невозможны сварка, пайка и свинчивание, выручит склеивание по технологии (пат. 2072468, Р.С.Гумеров и коллеги), разработанной в Институте проблем транспорта и энергоресурсов. На конце одной трубы выполняют раструб, а конец другой затачивают на ответный конус. На этот конус наматывают спиралью несколько витков тонкой проволоки, концы которой при соединении труб конус в конус выводят наружу, а поверхность конуса обмазывают клеем. При сборке труб концы проволочной спирали выводят наружу и подключают к источнику тока. От нагрева клей расплавляется, равномерно заполняет зазор и после застытия прочно и герметично соединяет трубы. 450055, Уфа, пр.Октября, 144/3. ВНИИ, патентный отдел.

**ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**, уже ставшая привычной в сварке и резке металлов, начинает осваивать и литейное дело. В НИИ конструкционных материалов и технологических процессов разработали (пат. 2148465, А.М.Забелин, А.Н.Сафонов и В.А.Васильев) способ получения отливок по выжигаемым моделям, изготовленным с помощью лазерного послойного синтеза. На модель слой за слоем, расплавляя лазером тугоплавкий материал, наносят оболочку. Затем лазером выжигают модель, и получается литейная форма. 140700, Московская обл., Шатура, ул.Спортивная, 7, кв.119. Забелину А.М.

**ЕСЛИ МЯГКУЮ КРОВЛЮ НЕВОЗМОЖНО ОТРЕМОНТИРОВАТЬ**, ее сдирают, и тут проблемы с утилизацией. При сжигании — клубы черного дыма, да и битум, которым пропитана основа мягких кровельных материалов, пропадает. А.Г.Чайка (пат. 2148599) предлагает такой способ переработки битумных рулонных материалов. Утилизируют материал в емкости с расплавленным битумом, а чтобы битумная покровная масса полностью отделялась от основы, делают загрузкой кровельный материал нарезают на примерно равные по площади куски и собирают в пакеты. В пакетах продавливают отверстия, вставляют металлические стержни, за которые и подвешивают их в расплавленном битуме. Битум кровельного материала расплавля-



ется и смешивается с битумом в емкости, а основу, повисшую на стержнях, вместе с ними из емкости вытаскивают. **115407, Москва, ул. Якорная, 3, кв. 63. Чайке Анатолию Григорьевичу.**

**ОБРАБОТКА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ГЛУБОКИМ ОХЛАЖДЕНИЕМ** весьма эффективна. Износостойкость по сравнению с закалкой повышается в несколько, а то и в десятки раз (см. ИР, 3, 77. «Удар холодом»). Сегодня это криогенное упрочнение общепризнано и используется и у нас, и за рубежом. Но, как говорится, совершенствованию нет предела. А.П.Мамонтов и С.Я.Рябчиков из Томского политехнического университета (заявка **98113756**) погруженный в жидкий азот инструмент еще и облучают гамма-квантами радиоактивного кобальта-60. Авторы утверждают, что износостойкость повышается еще больше. Однако простейшая технология обработки холодом, для которой достаточно буквально ведра с жидким азотом, превращается в сложное и небезопасное дело. **634034, Томск, пр. Ленина, 30. ТПУ, патентный отдел.**

**ЕЩЕ ОДИН СПОСОБ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ** (пат. **2152093**) предлагают А.В.Вялко с соавторами из некоммерческого социально-экономического фонда «Единение России». В массиве каменной соли пробуривают скважину (чем глубже, тем лучше) и водой растворяют окружающую соль. В образовавшейся шахте, заполненной концентрированным соевым раствором, тонут под действием собственного веса капсулы с отходами и оказываются замурованными, когда солевой раствор затвердевает. **109147, Москва, ул. Таганская, 39. Некоммерческая организация социально-экономический фонд «Единение России».**

**ДЛЯ РАСТОПКИ МОЩНОГО КОТЛА**, работающего на угле, приходится сжигать много мазута, да еще содержать мазутные горелки, в постоянной работе котла не участвующие. Кроме того, мазутная горелка способна поджечь лишь высокосортный уголь. Плазменные горелки поджигают любой уголь, но оборудование ими котла обходится примерно в 20 тыс. долларов.

Разработано несколько схем растопки угольной пылевоздушной смесью, с избытком имеющейся на угольных котлах. При этом система топливоподачи котла требует лишь незначительной модернизации, а экономия средств — значительная. Новые способы растопки апробированы на нескольких тепловых электростанциях Красноярска, работающих на низкосортных углях Канско-Ачинского бассейна. **660074, Красноярск, ул. Академика Киренского, 26. Красноярский государственный технический университет, кафедра теоретической и общей теплотехники. Проф. Видин Ю.В.**

**ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ГАЛЬВАНИКИ** (экологически вредной и энергоемкой) при нанесении тонких покрытий из драгоцен-

ных металлов на металлические детали микроэлектроники, электрорадиотехники и ювелирные изделия позволяет новая химическая, но безтоковая технология, разработанная в Институте физики твердого тела РАН.

Преимущества новой технологии в том, что химические окислительно-восстановительные реакции металла подложки с растворами золота, серебра, платины, палладия, родия и реакции ионного обмена проходят при температуре не выше 90°C и весьма быстро — в течение 0,5—10 мин. Толщину покрытия можно варьировать от 0,01 до 2 мкм, что позволяет обрабатывать труднодоступные гальванике субминиатюрные детали. Можно наносить покрытия на стенки очень малых отверстий, когда гальваника и вовсе бессильна.

Разработанная технология и высокопроизводительна, и экономична. Например, при той же технической характеристике и долговечности серебряное покрытие на электрических контактах почти вдвое тоньше.

Технология годится и для нанесения тончайших покрытий из меди, никеля, висмута, ртуть и других цветных металлов на стальные подложки. **142432, Московская обл., Ногинский р-н, Черноголовка. ИФТТ РАН. Сруковой Г.К.**

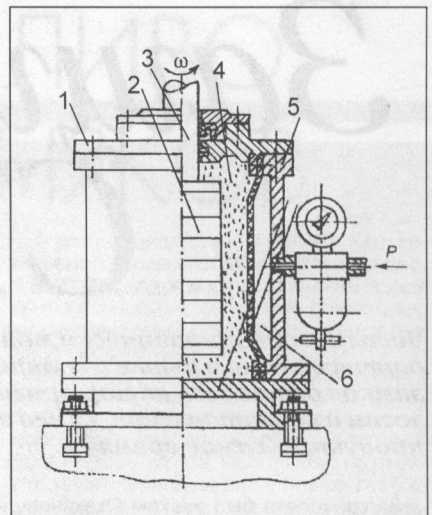
**РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ИЗ ДОМЕННОГО ЧУГУНА** — дело новое и весьма перспективное, поскольку чугун гораздо дешевле инструментальной стали, а по твердости ей не уступает. Работы в этом направлении ведут специалисты Сибирского ГИУ (Новокузнецк) и Кемеровского сельскохозяйственного института.

Доменный чугун можно использовать для изготовления режущего инструмента, если избавиться от так называемой графитной составляющей, делающей его сравнительно мягким. Графит в сером чугуне содержится в виде мелкодисперсных включений. Поэтому и руки токарей, вытачивающих чугунные детали, словно в саже.

Разработанная технология позволяет получать чугун без графитовых включений. Из такого чугуна уже изготовлены режущие пластины для сборных фрез размером 15×20×50 мм и отлиты токарные резцы. Из безграфитового чугуна можно изготавливать слитки, а из них прессованием — сверла больших диаметра и длины. Такие слитки получены в АО «Томский инструмент».

Исследования продолжают в направлении разработки оптимальной термической обработки чугунного инструмента, исключаящей образование закалочных трещин. **650043, Кемерово, Кемеровский СХИ. Чибрякову М.В.**

**СУЩЕСТВУЕТ ДВА СПОСОБА СОЕДИНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН С ДЕРЖАВКАМИ** — пайка и механическое крепление. Пайка не всегда надежна, а крепление — весьма трудоемкая и довольно сложная конструкция. В Тюменском государственном нефтегазовом университете провели исследования проходных и отрезных токар-



ных резцов, в державках которых режущие пластины запрессованы. Опытные испытания резцов подтвердили их преимущества перед традиционными и позволили уточнить технологию изготовления. Например, отрезные резцы с запрессованными вставками оказались весьма удачными при резке толстостенных стальных труб большого диаметра. **650000, Тюмень, ул. Володарского, 38. ТГНУ. Утешеву М.Х.**

**ОБРАБОТКА СВЯЗАННЫМ И ПОЛУСВЯЗАННЫМ АБРАЗИВНОМ** (см. ИР, 5, 2000, с.28, рубрика «По страницам научно-технических журналов») эффективна при обработке деталей сложной формы, а также для снятия заусенцев и притупления кромок.

В Пензенском государственном университете разработаны технология и установка для обработки вообще свободным абразивом, позволяющие вести финишную обработку деталей сложной формы не только индивидуально, но и небольшими партиями за один установ. Обрабатываемые детали 2 закрепляют на шпинделе 3 (можно на шпинделе настольного сверлильного станка) и погружают в рабочую камеру 4 с абразивным порошком. Камеру 5 герметично закрывают крышкой, а в зазор между стенками эластичной камеры и жестким корпусом камеры 5 подают сжатый воздух или жидкость под давлением. Одновременно вращают шпиндель с деталями. Под давлением эластичная камера деформируется, и абразивная среда плотно и равномерно охватывает детали. Регулируя скорость вращения шпинделя и давление в зазоре 6, можно изменять интенсивность абразивной обработки. Давление на стенки эластичной камеры не выше 0,2 МПа, угловая скорость вращения не более 40 град/с. За 1—4 минуты шероховатость поверхности детали снижается с 1,2—1,4 мкм до 0,08—0,04 мкм. Создана также высокопроизводительная установка для финишной обработки свободным абразивом корпусных и длинномерных деталей. **440017, Пенза, ул. Красная, 40. Профессору Скрыбину В.А.**

**Б. ГОЛЬДБЕРГ**

# Защита СТЕКАЧЕВА

*Четыре года практически монополистом на отечественном рынке электромагнитных замков оставался автор оригинальной технологии их изготовления, сумев выдать свой продукт в «самое время».*

Запах успеха был знаком Стекачеву и ранее. Еще в 88-м, оператор двухмашинного комплекса электронных СМ 420 информационно-статистического центра МПС, он собирает между делом одну из первых в России систем противоугонной радиосигнализации, срабатывающей от датчика качания (производства прибалтийской фирмы). Это был предмет престижа. Председатель Изобретательского кооперативного центра в Москве Геннадий Вакс, в прошлом физик-теоретик и шизикомогонщик, но прирожденный, по духу и призванию своему изобретатель, обожающий такие игрушки, покупает Стекачева за неплохие по тем временам деньжата — 500 целковых зарплата плюс премии. В свою очередь у Вакса бойкого электронщика уводит заезжий американский, как тогда выражались, фирмач, а через полгода по возвращении из США на родину Виктор Алексеевич — опять же среди немногих первых, кто буквально снимает сливки на рынке оказания электронных охранных услуг. Его клиентура — банки, и этим все сказано.

Но вольному частному бизнесу идут притеснения. Вот уже проверяльщики, вот уже предьяви документы, то есть, скажем, лицензию, разрешение пожарников, а это — сами понимаете. У Стекачева в запасе еще одна премьера: электромагнитные замки для подъездов. Общественная потребность в средствах коллективной и индивидуальной самоохранны горожан подготовлена.

«Американец» снова врывается на рынок практически соло. В считанные месяцы спрос на его электромагнитные замки захлестнул только что оформленную под эту программу фирму «Аккорд-СБ». Начав в 93-м как коробейник, таскающий свой товар от двери к двери, Стекачев увеличивает за год объем продаж в 17 раз! С боями, переменным успехом, но и по сей день процентов 70 рынка этой продукции сохраняется за ним. Параллельно «Аккорд» осваивает выпуск бесперебойных (подстраховывающих на случай перебоев в цепи) блоков питания (трансформаторно-аккумуляторных), микроконтроллеров для разных бдительных и скрытных электронных охранных систем. Опять успех. А все потому, что Виктор влез в технологию электромагнитных замков как исследователь.

Чтобы электромагнит слушался команды, должен быть дисциплинированный материал. То есть первым делом — с малой величиной остаточного магнетизма. Свойство это коренится в особенностях кристаллической решетки исходного продукта, а совокупно зависит от остатка примесей, величины зерна и пр. От того же зависит и другой показатель — скорость старения ферромагнетика. Применительно к задаче электромагнитного запираения и отпираения дверей речь может идти о безопасности и долговечности такого замка. Ведь старение увеличивает остаточный магнетизм, из-за чего дверь с трудом откроете и после отключения от питания. А не дай Бог пожар?

Старят ферромагнетик в этом случае удары, можно сказать, избиения, которым подвергается замок на непрерывно хлопающей двери. В течение года, установил Стекачев, остаточная намагниченность дверного электромагнитного замка может возрасти до 30%. Стекачев придумал вместо традиционного изготовления электромагнита (включающего операции вырубки Ш-образных пластинок из электротехнического железа, пакетирования их, проварки по контуру, зажима, стягивания, уста-

новки в корпус) литой замок. Каких, по его утверждению, не выпускал никто.

Экспресс-технология по Стекачеву выглядит так: пакет электротехнического железа помещается в литьевую форму и там заливается силумином. На сокращении ручных операций выигрыш составляет порядка 15% себестоимости изделия.

Первый по этой технологии замок был поставлен в 93-м на двери оптовой фирмы источников питания (в Москве на Войковской), посещаемой 150—200 клиентами в день. Осмотрев его недавно, автор мог сказать себе: хорошая работа. И сегодня действует безотказно.

Бесперебойный источник питания сделался следующим продуктом компании, товарное производство которого было форсировано потому, что Стекачев получил информацию о предстоящем завозе в Россию большой партии этих устройств из Польши. Они шли по 40 долларов за штуку, чего, судя по результатам вскрытия, никак не стоили. «Бесстыдная цена и/или халтурное исполнение», — определил Виктор Алексеевич. Команде удалось добиться превосходных выходных характеристик своего прибора одновременно с высоким КПД. Каким путем, «сообщать не хочу, чтобы не узнали прямо из публикации», говорит Стекачев.

В свое время он был «Лучшим рационализатором железнодорожного транспорта», каждый месяц подавал две-три заявки, получал вознаграждение «как в аптеке», а сейчас оформлением авторства вроде бы не озабочен.

Когда по факту воровства интеллектуальной собственности пострадавшая фирма решает обратиться в суд, это бывает бессмысленным или даже невозможным, например (с чем встретился как-то Стекачев), «за отсутствием названного юридического лица», переставшего существовать, что называется, в одночасье. Исчезнуть и зарегистрировать новую фирму выходит дешевле, чем судиться, даже если не пришлось бы платить по иску, разъяряет предприниматель. И теперь, по совету своего доверенного патентоведа, он ограничивается свидетельствами на полезную модель. (См., например, №№6401 от 16.04.98, 6452 от 16.04.98, 9248 от 16.02.99.)

Но все равно халывщики за считанные дни узнают и потом реализуют то, чем фирма-разработчик занималась полтора года, отработывая, к примеру, те же кодовые замки. Создатель охранных систем охранить свой собственный капитал способен менее всего.

И тем не менее сейчас, считает Стекачев, время для инвестиций в собственный бизнес. Требуются люди.

Будете подавать бумаги, примите к сведению стиль подбора персонала, практикуемый боссом. Резюме, рекомендации — о'кей. А теперь приглашает он, — к делу. «Вот задача, которую хотелось бы вам предложить. Встретимся, как только у вас будет что мне сказать». И тогда, возьмут вас или нет, решит деталь, важность которой легко недооценить. «Что ж, — с достоинством докладываете вы, — задача интересная, подобные я встречал в прошлом, думаю, почти уверен, справлюсь и с этой». В ответ сдержанные слова благодарности и сожаление, что ваша кандидатура не подходит. «Профессионал должен был сказать: задача трудная, будет решена через шесть (к примеру) месяцев, это может стоить столько-то тысяч у.е.». А не профессионала он нанимать не станет.

Тел.: (095) 282-05-47, 286-33-56. Стекачев Виктор Алексеевич.

Ю. МЕДВЕДЕВ

# БРИКЕТНОЕ ТОПЛИВО ПРИДУМАЛ ВЕШНЯКОВ

Английский техник Джордж Стефенсон, сконструировавший в 1814 г. первый паровоз, глядя на свою «Ракету», спросил приятеля, что приводит в движение локомотив? Ответ был — твое изобретение.

— Нет, — возразил Джордж, — локомотив приводит в движение солнечный луч, поглощенный зеленым растением сотни миллионов лет назад.

Стефенсон прав, уголь — в буквальном смысле слова законсервированная энергия.

Однако до сих пор мы крайне расточительно расходует «солнечные консервы». Главная причина — отставание в создании и внедрении прогрессивных энергосберегающих, экологически чистых технологий.

А ведь еще в 30-х годах XVIII века русский изобретатель Андрей Петрович Вешняков нашел метод изготовления брикетов из каменного и древесного угля, названных им «карболеином». Его метод позволял получать карболеин с разными теплотворной способностью, скоростью сгорания, плотностью.

Полтора века вешняковский способ брикетирования развивали технари многих стран мира и совершенствуют по сей день. Современные технологии позволяют превращать отходы угля (а их немало) в так называемое окускованное топливо с повышенной теплотой сгорания.

Итак, изобретатели здесь потрудились, как видим, на славу. Осталось лишь выяснить: закрыта ли тема? Но вот (ИР, 9, 97, с. 23) дана информация о новом способе взрывного брикетирования сыпучих материалов. Редакционные телефоны раскалились.

Я решил проверить, а есть еще какие-то новации в этой области? В ВПТБ открыл кассету по классу С10L5/00-5/48 и был приятно удивлен масштабом отечественных работ. О наиболее ярких и перспективных, на мой взгляд, хочу рассказать.

В Институте горного дела Севера СО РАН создан такой способ (пат. 1804093): бурый уголь подвергают элек-

трохимическому воздействию при атмосферном давлении и комнатной температуре в электролите — водном растворе хлорида или сульфата натрия при пропускании электрического тока в течение 12—30 ч. Образованную пастообразную смесь угля и гуматов подсушивают и брикетируют при 85—95°C. Все это упрощает процесс и повышает механическую прочность брикетированного угля.

В Санкт-Петербургском горном институте им. Г.В.Плеханова (пат. 2009180) снизили себестоимость и взрывоопасность брикета. Используется дешевое связующее — глина.

Добились снижения стоимости топливных брикетов изобретатели Красноярского отдела ИГД СО РАН. Они предложили такой состав (пат. 2030448): белитовый шлак, хлорид сульфат тиосульфат натрия — отход получения диафена азотного производства, вода, остальное — угольная мелочь. Правда, смесь просушивается в течение 20—25 суток. Топливо используется в колосниковых печах, а также в качестве добавок при факельном сжигании углей.

Для повышения прочности брикетов изобретатели из НПО «Гидротрубопровод» и двух НИИ придумали (пат. 2053252) разделять измельчать бурый уголь и лигноцеллюлозные отходы в деинтеграторе. В результате получаются диски диаметром 50 мм и толщиной 12—15 мм. Их можно использовать в коммунально-бытовом отоплении, а после термообработки — в качестве активного угля для очистки сточных вод или восстановителя в металлургическом производстве.

Позаботились об увеличении термостойкости и КПД брикетов изобретатели Института технической теплофизики АН Украины (а.с. 1765169). Высушенный бурый уголь подвергают термообработке в инертной среде, затем в термоокислительной — дымовыми газами. КПД возрастает в 1,5—2 раза.

А вот специалисты из НИИПК Канско-Ачинского угольного бассейна считают (а.с. 1712391), что повысить прочность брикетов из угольной мелочи можно, поместив ее во флотомашину. Продукт получается экологически чистый и безотходный.

В Институте проблем комплексного освоения недр РАН сумели (а.с. 1161538) повысить теплотворную способность и прочность брикетов с помощью горючего газа. Использовано свойство угля спонтанно накапливать газ (газовый коллапс) при превышении его давления критической величины.

И вовсе неожиданное связующее у армянских изобретателей из НПО «Камень и силикаты» (а.с. 1778154). В угольную мелочь (85—95%) они добавляют водную суспензию отходов хлеба и хлебобулочных изделий.

Впрочем, вполне реальные фантазии на тему углебрикетов просто неудержимы. В качестве связующего может быть использована водная суспензия из яиц (а.с. 1778153); мякны или половы (а.с. 1765171); кубового остатка синтетических первичных высших жирных спиртов и продуктов переработки нефти (а.с. 1737001); бумажной или картонной макулатуры (а.с. 1778155); сульфидно-дрожжевой бражки (а.с. 1452841); отходов муки и кондитерских изделий (а.с. 1778152); переработки зерновых культур и картофеля пивоваренной или спиртовой промышленности (а.с. 1730124); древесины (а.с. 1715829) и плодоовощной промышленности (а.с. 1740403). Предлагается даже бытовой мусор (а.с. 1713924 и 1798365) и герань... со свежим коровьим навозом (а.с. 1713922).

Наши современники, видно, учли грустный опыт Вешнякова и выправляют охранные грамоты на всякий всплеск изобретательской мысли. И правильно делают.

**А. РЕНКЕЛЬ, патентовед**

## СОБЫТИЯ, НОВОСТИ

принято более полутора сотен молодых специалистов, а уволились единицы. Это благодаря продуманной системе льгот и других мероприятий, привлекающих молодежь к патентному делу.

ИР тоже поздравил юбиляров, пожелав им и далее успешно прорываться сквозь частотол непонимания и равнодушия правительственных и других чиновников к патентному делу и защите интеллектуальной собственности. Пожелали мы им, конечно, и здоровья, и успехов (как и все поздравлявшие). Но, добавили мы, «и отличных заработков», что почему-то было встречено бурными аплодисментами. А ведь это пожелание было не совсем бескорыстным. Ведь если сотрудники ФИПС будут хорошо зарабатывать, это значит, что изобретательство, наконец, будет развиваться, а технический прогресс ускорится, что неизбежно должно привести к улучшению нашей с вами жизни.

**О. СЕРДЮКОВ**

## ВОЗМУЖАЛ-ТО КАК!

Председательствующая на торжественном собрании, посвященном 40-летию Федерального института промышленной собственности (ФИПС), с самого начала объявила, что обычного для подобных заседаний нудного и длинного доклада на тему о пройденном героическом пути не будет, а только «быстренько поздравим друг друга и разоидемся по отделам праздновать дальше». Все же об истории института можно почерпнуть из лежащей на каждом кресле брошюры, специально выпущенной к юбилею. В этой брошюрке действительно рассказывается об истории института, который сначала именовался ВНИИ Государственной патентной экспертизы (ВНИИГПЭ), о его прежних и нынешних руководителях, о значительном расширении функций по сравнению с прошлыми годами: не только патентная экспер-

тиза, но и работа по охране объектов промышленной собственности, созданию программ для ЭВМ, баз данных, а также некоторые функции, касающиеся защиты интеллектуальной собственности.

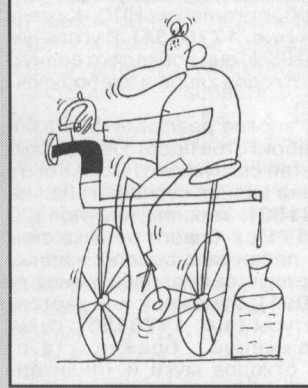
Зал взорвался аплодисментами: надеялись на скорое «неформальное общение» за рюмкой чая. Не тут-то было. Поздравляющих было столько, что торжественная часть растянулась на два часа. Дарили подарки, порой весьма оригинальные. Гвоздем оказался громадный торт, естественно с сорока свечами, на что директор института А.Н.Ашихин высказался в том плане, что хорошо бы каждому сотруднику отведать хоть по кусочку этой красоты. Ну это, думаю, вряд ли: в огромный конференц-зал, набитый до отказа (люди у стен стояли), втиснулось не более половины сотрудников, остальные слушали заседание по радиотрансляционной сети. И что радует: очень много молодых лиц. В той же брошюрке сказано, что за последние пару лет в ФИПС



— Полагают, что квантовая теория не нуждается в новых интерпретациях, т.к. хорошо работает в диапазоне расстояний  $10^{-10}$ — $10^{15}$  атомных радиусов (1А—70).

— Суспензия из микронных СП-частиц в жидком азоте в электрическом поле при некоторой критической температуре образует шары (по 0,25 мм). Выше  $T_{крит.}$  они рассыпаются (1Б—9).

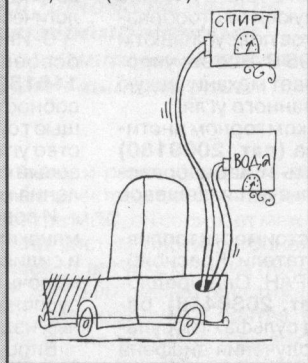
— Велосипед приспособили очищать и обессоливать воду с помощью насоса и мембраны обратного осмоса. Минута педалирования дает 0,2 л воды, содержащей всего 0,02% примесей (по стандарту на питьевую воду — 0,05%) (2А—7).



— Центральным объектом молекулярной биологии является клеточная мембрана с ее молекулярными каналами (МК) и рецепторами (Р) — молекулами на поверхности мембраны, которые связывают лиганды — молекулы среды (пища, регуляторы активности, лекарства) — и обеспечивают жизнь клетки. Разрабатывается техника для визуализации Р, МК, комплексов с лигандами и их геометрических изменений в биохимическом процессе. Предлагается новый тип взаимодействия Р-лиганд, в котором связь образуется с участием двух и более реакционных центров. Современные представления этой связи основываются на существовании одного реакционного центра. Двухцентровые Р могут на порядок повысить селективность, чувствительность, а также объяснить действие сверхмалых доз (2А—12).

— Действие серебра на бактерии и вирусы основано на реакции  $Ag+O_2=Ag^++O_2^-$ , окисляющей содержащую серу аминокислоту цистеин в цистин, что прекращает жизнедеятельность. Метод дешевле, чем озонирование (2А—27).

— Создан новый тип мотора, берущий энергию за счет растворения спирта в воде. Гелевый диск (с осью, магнитом и соленоидом) пропитывают спиртом и погружают в воду. При весе устройства 25 мг спирт, переходя в воду, преобразует энергию растворения в электрическую — 15 мВ и  $2 \cdot 10^{-7}$  Дж. Диск вращается 3 часа со скоростью 400 об./мин (2А—13).



— Разработан сплав, поглощающий 2,5%  $H_2$  (по весу), что вдвое больше существующих сплавов. Для катодов никель-водородных вторичных батарей в портативных устройствах. Однако этой емкости недостаточно для питания электромобилей (2А—16).

— Создана высоковольтная установка для испытания изоляторов. Импульс 1 млн вольт и 10 мкс, что в 100 раз длиннее прежнего (2А—33).

— В медных копиях найдены бактерии, живущие при рекордно низких рН=0 в присутствии больших количеств тяжелых металлов (обычно бактерии погибают при слабых кислотных концентрациях). Они разлагают руду пирит  $FeS_2$  до серной кислоты и  $Fe^{2+}$  (3А—1731).

— Проект «Геном человека» планировалось выполнить за 10 лет, начиная с идеи до полной идентификации последовательности ДНК с началом генной терапии в 2000 г. По пути расшифровали геномы первых бактерий, дрожжей и многоклеточного организма. В 2000 г. вчерне (около 95%) определили сам геном — (последовательность ДНК человека). С РНК дело сложнее. Определено лишь 10% от их числа и большинство их функций остается неясным (3А—1777).

— Углеродные нанотрубки чрезвычайно чувствительны к  $O_2$ . Его адсорбция резко изменяет эл. сопротивление и

коэффициент термического сопротивления трубки. Они капризны как ПП, но хороши для сенсоров (3А—1830).

— Наибольшее число раковых мутаций содержится в ДНК митохондрий, которые можно определить в моче и слюне на ранних стадиях болезни, что не удается обычным анализом мутаций гена ядра п53 (3Б—2017).

— Поврежденная сетчатка глаза животных в отличие от рыб и амфибий не регенерируется. Получена культура стволовых клеток мыши, содержащая пигменты сетчатки, что дает надежду восстановить зрение человека (3Б—2032).



— Емкость магнитных дисков памяти надеются увеличить в сотни раз, используя частицы сплава железа и платины, покрытые слоем углерода в 4 нм (3Б—1902).

— Связанные (entanglement) фотоны обмениваются квантовой информацией в  $10^7$  быстрее скорости света (3Б—1909).

— Механорецепторы в клеточных каналах дрозифилы срабатывают за 0,2 мкс — в 100 раз быстрее, чем молекулярные переносчики энергии. Определены гены, структуры и электрические характеристики рецепторов — 0,1 В и 0,2 пА (3В—2132).

— Созданы зеркала из сотен субмикронных диэлектрических полимерных слоев с отражательной способностью до 99% в широком диапазоне углов падения (другие зеркала при увеличении угла падения отражают мало света) (3Г—2373).

— Приступили к регулированию деления клеток при старении. Уменьшая число мутаций, продлевают жизнь (3Г—2390).

— Кислотность суперкислот доходит до рН=-40, как у

$FSO_3H-SbF_5$ . Это намного порядков больше, чем у чистых обычных кислот, например азотной. Повышение активности протона связано с изменением его взаимодействия со средой (3Г—2421).

— Новый класс микроструктурированных частиц материалов получают «коллоидной кристаллизацией», при которой коллоидные частицы соединяются в неведомые ранее структуры и материалы. Хотя выявить новые характеристики, не существующие у обычных материалов (3В—2240).

— Предложена модель поведения, в которой главные роли принадлежат психостимулятору серотонину и транспортеру сигналов допамину (3В—2159).

— Пучок лазера в жидкости может образовывать различные фигуры, имеющие в сечении вид, например, пятиугольника с выходящими из его центра и углов лучами (3Д—55).

— Изучили расположение фотосинтетической молекулы пурпурного бактериородопсина в мембране клетки. Она имеет вид спирали и соединена с мембраной силой в 100—200 пН (3Д—63).

— Обнаружено, что два мембранных рецептора (для нейронных переносчиков — допамина и соматостатина) ассоциируются в новый рецептор, который связывает переносчики в 30 раз сильнее и усиливает их действие. Становится понятнее активность очень малых доз протеинов — до  $10^{-9}$  М и ниже (3Д—154).

— Новая теория моделирования молекулярной динамики биомолекул, связывающихся слабыми силами (вандерваальсовскими и кулоновскими), позволяет рассчитать энергию соединений из 10 тыс. молекул в 50 раз быстрее, чем ранее (4А—185).

— Впервые обнаружен фазовый переход (расслоение) в системе жидкость — жидкость. Явление показано на расплавленном фосфоре. В одной фазе преобладают тетрамеры  $P_4$ , а в другой — полимерные молекулы фосфора. Соотношение тетрамер/полимер обратимо зависит от давления. Полагают, что газы также могут сосуществовать в двух фазах (5А—151).

— Достигнута высокая поляризация протона — 32% (при обработке пентацена по-

ляризованными электронами). В ЯМР-видеотехнике используется поляризация лишь на 0,0003% (5А—151).

— Активность протеинкиназы в синтезе пиримидиновых нуклеотидов (входящих в РНК и ДНК) зависит от второй сигнальной киназы, регулирующей синтез и необходимой для роста клеток. Разбалансировка их концентраций нарушает синтез белка и может привести к раку (5Б—255).

— Сочетание плазмотрона и двигателя (бензинового или дизельного) снижает в выхлопе содержание копоти и горючего в 10 раз (6А—5).

— На ливерморском петаватном лазере получен сильнейший пучок протонов — 30 трилл. протонов с энергией 50 эв в сечении 0,4 мм (6А—5).

— Для изучения вибрации при рекордных частотах (15—380 МГц) создано наименьшее устройство — «наноарфа», состоящая из нитей кремния диаметром по 50 нм и длиной 8 тыс. нм. Она регистрирует амплитуды колебаний до 1 нм (6Б—6).

— При освещении воды лампой на 30 Вт, нагревающей воду на 4,5°, содержание воздуха в ней в виде микропузырьков снижается на 45%, а обычная растворимость воздуха падает на 12%, соответственно температуре. Работает термокапиллярный эффект (7А—134).

— Чувствительность ЭПР спектрометра с сегнетоэлектрическим резонатором увеличивается в 10—16 раз, а при охлаждении и в импульсном режиме — в 50 раз (7Б—121).

— Создан магнитооптический носитель информации с увеличенным эффектом Керра (поляризация света в электрическом поле) и показателем преломления 3. Для новых МО-дисков (7В—72).

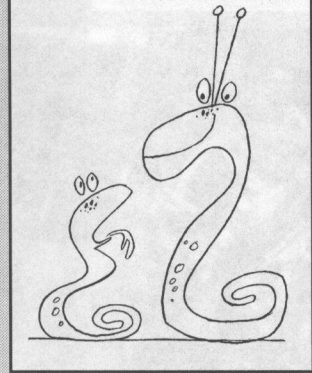
— По новым данным, при схлопывании УЗ-пузырьков температура достигает 25000°, а ударная волна движется со скоростью в 4 раза выше звуковой (8А—288).

— Обнаружен новый тип электрического разряда — «самостоятельный объемный разряд», возникающий в межэлектродном промежутке при 18 кВ в смеси CO<sub>2</sub>, азота и гелия. Энергия — 0,3 Дж/см<sup>3</sup>, время жизни 1,2 мс, частота импульсов 17 кГц. Характеристики зависят от объема смеси и давления (8А—289).

— Нобелевской премии удостоено открытие нового типа квантовых жидкостей, в которых при сильном магнитном поле возникают новые частицы с дробными зарядами электрона (8А—289).

— Магнитные наночастицы, свободно вращающиеся в нанополостях твердого тела, можно использовать для создания более эффективных компасов, гироскопов, сенсоров, переключателей, трансформаторов и тормозов (9А—13).

— Биологи и инженеры создают новую генерацию роботов, имитирующих ходьбу, бег, ползание и полет разных видов живых существ — человека, птиц, пресмыкающихся, червей, насекомых. Роботы будут совершеннее, чем биологические творения, по скорости и КПД (3Д—80).



— Созданы бифункциональные антибиотики, в которых одна часть молекулы подавляет ферменты, вызывающие сопротивляемость бактерии к лекарству, а другая — убивает ее (9Б—12).

— Получена аминокислота со спиновой (магнитной) меткой. Использован нитрокислородный радикал. Меченая молекула по спектру ЭПР дает более точную информацию о конформационных изменениях белков, а также регистрирует меньшие энергетические изменения, чем метод ЯМР (9Б—54).

— А.Зевайль, открывший новую область химии — «фемтоланд», т.е. химия реакций в фемтосекундном диапазоне (10<sup>-15</sup>—10<sup>-12</sup>с), получил Нобелевскую премию и рекордное число поздравлений — свыше 5000 (9В—35).

— Разделение молекул ДНК лучше проводить в «наножидкостных» каналах, в которых подвижность ДНК увеличива-

ется ее длиной. Эффект длины позволяет вести процесс намного быстрее и селективнее, чем другие методы, включая гель-электрофорез (9Г—36).

— Получена молекула с рекордным содержанием азота — H<sub>4</sub>N<sub>12</sub> (96,7%) и большой теплотой образования — 862 кДж/моль. Она удивительно стабильна, разлагаясь при 252° (9Г—36).

— Создан сенсор химикатов на основе кооперативного (совместного) действия двух функциональных групп, усиливающих связь, например, с Ag<sup>+</sup> в 52 раза. Эффект обязан перестройке реакционных центров обеих групп, происходящей при их касании (9Д—57).

— Для комбинаторного синтеза, разделения, анализа и отбора (скрининга) химикатов приспособили тонкослойную хроматографию — пластинку с силикагелем, на которой сразу во многих местах (пятнах) проводят аналогичные реакции, например сульфаниламидов с арилпиперазинами, дающими антимикробные препараты. Из 40 соединений за 430 мин нашли одно с наибольшей активностью. «Параллельный синтез и анализ» ускоряет работу на порядки и все больше вытесняет традиционные методы, когда последовательно синтезируют лишь одно соединение, очищают, анализируют и определяют его свойства (9Е—9).

— Впервые показано, что изменение электрических свойств диода при адсорбции молекул происходит не за счет химической связи, а благодаря изменению дипольного момента мономолекулярного слоя молекул между ПП и электродом. Вариация вида молекулы изменяет ток через диод (9Е—41).

— Недавно найденные бактерии, живущие в очень кислых растворах (рН=0–0,5), можно приспособить для производства серной кислоты непосредственно из руды — пирита FeS<sub>2</sub> (9Е—41).

— Использование компьютерных стратегий для синтеза олигонуклеотидов из ДНК требовало сочетаний вычислений с цепной полимеризацией реакцией, которая увеличивает концентрацию ДНК и олигонуклеотидов, необходимых для дальнейших испытаний. Новая техника использует ДНК-чипы, которые непосредственно выдают необхо-

димые результаты, обходясь без цепной реакции, увеличивает скорость и способность к автоматизации процесса (9Е—41).

— Достигнута рекордная активность фермента — в 10<sup>17</sup> раз выше, чем у некатализируемой биореакции. Ее показывает фермент декарбоксилаза, удаляющая CO<sub>2</sub> при синтезе азотистого основания уридина. Феноменальная скорость объясняется многоцентровостью реакции, когда одна молекула предшественника уридина атакуется комплексом из 3—4 молекул фермента. Многоцентровость дает 26 ккал/моль энергии — на 6 ккал больше известных ранее биореакций. Теоретически можно ожидать энергию в 36 ккал (9Е—42).

— Давно известный бактериальный продукт калицеамицин в 1000 раз сильнее наиболее эффективного клинического антиракового препарата адриамина, но имеет побочные эффекты. Комбихимики пытаются получить нетоксичный препарат и частично добились успеха, например при лечении раковой острой миелоидной лейкемии. Новый вариант лекарства препятствует накоплению патологических лейкоцитов (9Е—47).

— Фермент П450 окисляет связь С-Н в биохимических процессах и отсекает большинство лекарств, проходящих клинические испытания. Изучают его нестабильные комплексы и начинают понимать его работу. Молекула фермента состоит из белков и гема с железом в разных окислительных состояниях (9Е—50).

ЛИТЕРАТУРА

1А — Physics Today, 2000, № 3; 1Б — № 2. 2А — New Technology Japan, 1999, № 4; 2Б — № 2. 3А — Science, 2000, № 5459; 3Б — № 5460; 3В — № 5461; 3Г — № 5462; 3Д — № 5463. 4А — J. of Computational Chemistry, 1999, № 3. 5А — Nature, 2000, № 6766; 5Б — № 6767. 6А — APS News, 2000, № 1; 6Б — № 2. 7А — ЖТФ, 2000, № 1; 7Б — № 2; 7В — № 3. 8А — УФН, 2000, № 3. 9А — Chemical a. Engineering News, 2000, № 23; 9Б — № 22; 9В — № 21; 9Г — № 20; 9Д — № 19; 9Е — № 11.

О. ЛЕБЕДЕВ

# В МИР БИЗНЕСА — ЧЕРЕЗ МИР ОТКРЫТИЙ

На излете советской власти, в 1990 г., тогдашний Комитет по науке и технике СССР выделил средства на создание в Москве площадки для демонстрации оригинальных физических эффектов. Справедливо ради следует сказать, что идея не была новой. Аналогичные залы уже существуют во Франции, Финляндии и других странах. Возглавить это мероприятие было поручено Махоткину В.Е., тогда кандидату физ.-мат. наук, энтузиасту и пропагандисту новых прогрессивных методов творческого разви-

тия. Городок разместился в Центральном павильоне ВДНХ. В создании его экспозиций приняли активное участие не только многие научные и промышленные предприятия Советского Союза, но и зарубежные. Предоставили часть своих экспонатов французские и американские коллеги.

Это был период творческого романтизма.

Прошло 10 лет. Все эти годы городок пользуется большой популярностью не только у юных москвичей и гостей столицы, но и у взрослых. Особенно оживленно в физбаре, где демонстрируются физические эффекты. Чего здесь только нет! Газоразрядные приборы различных форм и размеров с разноцветными электрическими молниями, голографические изображения, «квазивечные двигатели» на различных физических принципах, сосуды с плавающими магнитными жидкостями. Есть здесь и расширяющийся прямоугольный сосуд, заполненный хорошо известной юным посетителям «зеленкой», которая на одном конце просвечивает красным цветом — это иллюстрирует законы квантовой оптики. А еще: модели самолетов на солнечных батареях, экспонаты со световыми эффектами и многое другое.

Наряду с промышленно выполненными экспонатами представлены и ребячьи самоделки.

Перечислять можно долго.

Два года назад в городке был проведен Всемирный интеллектуальный фестиваль. На нем были выставлены новые игрушки, обучающие пособия, различные забавные предметы и многое другое (ИР, 9, 98). При городке, сейчас он называется «Мир открытый», создана и успешно работает творческая группа «Маленькие и находчивые», в которой, как следует из названия, занимаются самые юные любители природных открытий.

Можно с уверенностью сказать, что за десятилетие тут подготовлено не одно поколение поклонников физики. Коммерциализация, идущая в стране, отразилась и на работе Всероссийского выставочного центра, как теперь именуют ВДНХ.

Сокращается государственное финансирование павильонов. Не хватает средств для разработки и покупки новых экспонатов. И в этой ситуации первое, что сделала дирекция Центрального павильона, — сдала часть площади торговым палаткам и сервисным службам.

тенциал научных организаций к работе в различных прикладных областях. Из всех научно-исследовательских разработок 14 было решено послать на Всемирную выставку изобретений в Ганновере.

Центральный павильон становится тесным для всего того, что просится в Мир открытый. Поэтому часть новых экспонатов помещают в павильон «Юный натуралист». Здесь же создается Дом сказок.

Все это радует. Хочется предложить провести ряд, на наш взгляд, полезных мероприятий. Например, пригласить в Мир президентов республик и губернаторов областей и предложить им сделать

Что бы такое еще придумать...



Причем предпочтение оказывалось тем, кто соответствует духу творчества, кто имеет собственные оригинальные разработки. Это — художественные изделия из стекла, поделочных камней, декоративные фонтаны, водопады, увлажнители, икебана, фигурные световые элементы, аудиозаписи звуков природы: шум леса, морской прибор, пение птиц и т.д. После успешного Интеллектуального фестиваля создали постоянно действующую Интеллектуальную приемную.

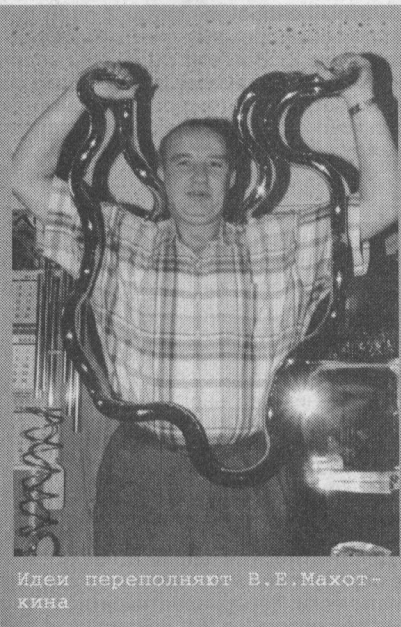
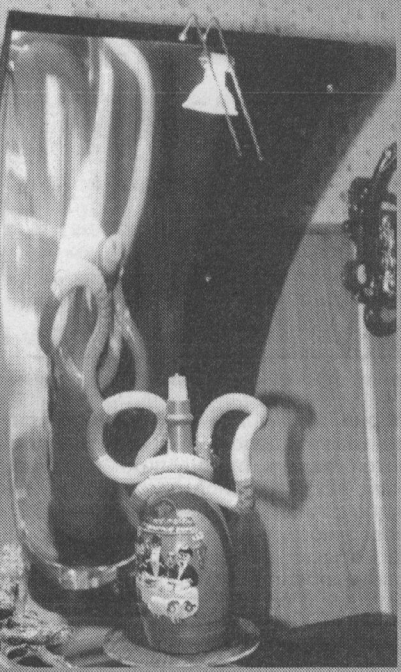
Дальше — больше: стали изготавливать и продавать оригинальные сувениры, созданные на основе физических эффектов. Они пользуются большим спросом у посетителей. Некоторые сувениры заинтересовали фирмы США, Арабских Эмиратов. Тесные связи с научными и промышленными предприятиями России позволили создать Инновационный центр, который привлек творческий по-

у себя такие же уголки физических экспонатов. Так могут возникнуть своеобразные музеи современных мировых достижений науки и техники в крупных городах России.

В те регионы, где такие уголки не создадут, можно будет на коммерческой основе направить передвижные выставки из тех областей и республик, где они возникнут. Прекрасный пример этому может показать сама московская экспозиция, вывезя свои экспонаты в соседние с Московской области.

Надо бы снять кино-, видеофильм о Мире открытий. Показать его по телевидению и сдать в кинопрокат. Тем более что Институт кинематографии и телевизионный центр находятся рядом с ВВЦ. Такой показ станет добрым толчком к созданию аналогичных выставочных площадок в других городах. И возможно, с участием спонсоров, которые, можно не

Реальность в кривом зеркале



Идеи переполняют В.Е.Махоткина

**ПАССИВНОЕ КУРЕНИЕ**, говорят, вреднее активного. Специалисты американской фирмы «Рейнольдс Табако К<sup>о</sup>» изобрели сигарету, которая между затяжками курильщика тлеет, но не дымит, а стало быть, не столь вредна для окружающих некурящих. А на утеху курильщиков пепел сигареты столь прочен, что не сыплется на одежду или мимо пепельницы. Хитрость тут отнюдь не в специальном табаке, а в табачной бумаге с основой из льняных волокон и неорганическом наполнителе из смеси карбоната кальция и гидроксида магния. И это еще не все. В бумагу введены соль какого-либо щелочного металла и соль щелочноземельного. Дана полная рецептура курительной бумаги. Пат. США 4941485.

**БЫСТРОРЕЗ ПРОТИВ ТВЕРДОГО СПЛАВА**, конечно, не устоит. Но при обработке таких вязких металлов, как медь или алюминий, или при чистовой обработке точных мелких деталей резец из быстрорежущей стали предпочтительнее твердосплавного. Вот стойкости быстрорежущему не мешало бы прибавить.

«Форд Мотор К<sup>о</sup>», видимо, покупными резцами не пользуется, предпочитает собственные и проводит в этом направлении разные исследования. Например, создан резец из быстрореза, позволяющий обрабатывать детали из алюминия и его сплавов с высокой чистотой поверхности на скоростях резания до 300 м/мин. Обычным быстрорезом на таких скоростях обрабатывают разве что пластмассы.

Однако технология изготовления такого резца довольно сложна. На первом этапе с передней грани резца в вакууме удаляют все загрязнения путем бомбардировки двумя пучками ионов из ионной пушки. На втором этапе в той же вакуумной камере той же ионной пушкой на режущую грань осаждают кристаллическую пленку карбида кремния. Чтобы пленка стала толщиной около 4 мкм, требуется 5 часов. Приводятся результаты лабораторных и производственных испытаний. Пат. США 4936959.

**КАК ОТЛИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ЦЕПЬ БЕЗ ОСОБЫХ ХЛОПОТ**, придумал владелец японской фирмы «Кувабара тьюко к.к.». Сначала отливают отдельные звенья. Затем их соединяют в цепь пустотелыми разъёмными моделями, полости которых имеют форму звеньев. В модели заливают металл. С остывших звеньев удаляют модели, и получается цепь. Япония. Заявка 6444245.

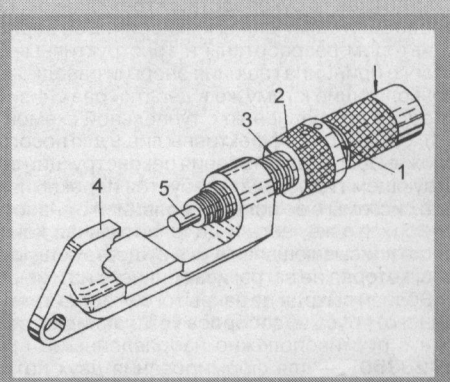
**ДЛЯ ВСКРЫТИЯ ГАЗОПРОВОДОВ** и др. взрывоопасных подземных коммуникаций искрящие стальные экскаваторные ковши не годятся. Фирма «АСВ Технолоджи Корп.» запатентовала устройство для разработки грунта сверхзвуковой воздушной струей. Устройство, состоящее из двухсолопвой режущей головки, планетарного механизма их ориентации в пространстве и вращения в скрываемой траншее, крепится на стреле экскаватора вместо ковша. Грунт из забоя отводится через гибкий рукав, присоединенный к режущей головке. США. Пат. 4936031.

**ОТКОВАТЬ ДЕТАЛЬ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО ПОРОШКА** можно способом, который японские изобретатели запатентовали в США и ряде стран Европы. В алюминиевый порошок добавляют порошки титана, кобальта, никеля, марганца, хрома и железа. Из смеси делают сырую прессовку и нагревают ее со скоростью не ниже 80°С/мин до температуры не ниже 560°С. После термообработки заготовку можно ковать. Изобретатели утверждают, что по сравнению с литьем ковчаная деталь обладает более высокой статической и динамической прочностью и пластичностью. США. Пат. 5498393.

**ПОЛЬСКИЙ СПОСОБ ПЛАВКИ ЧУГУНА** в вагранке отличается тем, что после установившегося процесса плавки вглубь колоши (очередная порция загружаемых в печь руды, флюсов и топлива) подают со сверхзвуковой скоростью (около 500 м/с) кислород так, чтобы струи газа проникали в область максимальной температуры. При таком способе содержания металлического лома в шихте можно увеличить до 80% и тем сэкономить такие легирующие элементы, как ферросилиций и ферромарганец. Польша. Пат. 173163.

**ЭКОНОМНЫЕ ЯПОНЦЫ** решили обечайки для консервных банок сваривать продольным швом не внахлестку шовной контактной сваркой, как обычно, а встык сваркой лазерной. При массовом производстве получается значительная экономия луженой жести. Главная проблема тут — уберечь поверхность жести от брызг расплавленного металла. Японцы по обе стороны от сварного шва наносят на металл покрытие из органической смолы, которое при остывании металла легко с него удаляется. Япония. Заявка 61131019.

**ПРИ РАЗРУШЕНИИ ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ ВЗРЫВОМ** не нужно убежать и прятаться, если имеется инструмент, разработанный на фирме «АМП Инк.». Инструмент состоит из корпуса 1, взрывной головки 2, ходового винта 3 с контргайкой и станины с упором 4, навстречу которому направлен боек 5. Рабочий помещает разрушаемый камень инструмента на станину, подводит вручную боек до соприкосновения с камнем и молотком ударяет по торцу головки 2, в которой находится пороховой заряд, «выстреливающий» боек 5. США. Пат. 4905603.



Б.ГОЛЬДБЕРГ

сомневаться, найдутся в каждом регионе.

Неплохо было бы через СМИ организовать, с премированием активных участников и победителей, заочный конкурс творческих предложений по оригинальным экспонатам на базе физических, химических, геометрических и других эффектов. К этому должны подключиться со своими грантами и министерства, ответственные за образование в стране.

Возможностей для дальнейшего развития и финансового процветания Мира открыт множество. Было бы желание!

**А.ЕФИМОЧКИН**, патентный поверенный РФ  
Тел. (095) 391-14-91.

# БЕЗОПАСНОСТЬ ПО ДЕШЕВКЕ

## Вторая встреча



Рис. 1

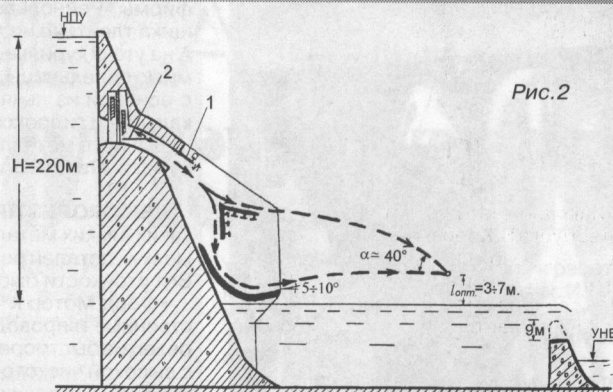


Рис. 2

Жизнь миллионного Красноярска и других городов ниже по течению Енисея от Саяно-Шушенской (СШ) ГЭС все еще во власти природы — любой паводок с расходами свыше 50% от расчетного снесет ее плотину, что приведет к аварийному сбросу громадного потока в 30 млрд м<sup>3</sup> из ее водохранилища в расположенное ниже водохранилище Красноярской ГЭС (ИР, 8, 96). В результате образуется невиданная «волна прорыва». В сочетании с подъемом еще и статического уровня воды почти на 20 м от этого перетока это приведет к четырехкратному превышению грузонесущей способности Красноярской плотины, имеющей запас устойчивости лишь 40%, и она просто кувыркнется. Образуется новая волна с суммарным расходом в полугодовой от стока Волги, которая снесет все на своем пути до Арктики включительно, а далее образует волну по типу японских цунами.

То, что плотина СШ ГЭС находится в предаварийном состоянии из-за размыва скалы ниже основания плотины, удерживающей гидронагрузку в 25 млн т, известно давно. Паводками 1985 и 1988 гг. с расходами лишь 40% от расчетного уже разрушено свыше 40 тыс. м<sup>3</sup> скалы и конструкций, притом разрушения в наиболее опасной приплотинной зоне вторым паводком происходили с утроенной интенсивностью — таковы итоги от внесенных разработчиками дополнительных «усовершенствований». Счастье, что все последующие паводки были незначительными, но так долго продолжаться не может — по аритмичным законам природы опасность крупных грядущих паводков, близких к расчетному, с каждым годом нарастает.

Для снижения нагрузок в действующих русловых водосбросах разработан проект дополнительного туннельного водосброса в обход плотины с объемом скальной вырубке и бетонных работ около 2 млн м<sup>3</sup>, стоимость которого оказалась чрезмерной (свыше миллиарда рублей). Таких денег у Минэнерго уже нет, и проблему законспирировали. Необходимы новые, более экономичные решения.

Я предложил новый принцип гашения энергии паводковых сбросов супермощностей — самогашением соударяющихся струй. По поручению Минэнерго данный водосброс (официально названный водосбросом Хлопенкова) в 1989 г. был исследован на специальной установке. Был зафиксирован качественный скачок эффективности — гидронагрузки на конструкции уменьшились в 14 раз. Экспериментальная часть была тщательно и весьма придирчиво перепроверена специальной комиссией Минэнерго: в ее состав входило почти полминистерства во главе с руководством трех главков. Контрольные опыты проводили сами члены комиссии. Все верно.

Автором разработаны и конструктивные схемы реализации нового принципа гашения энергии паводковых сбросов (рис. 1), позволяющие к тому же в десятки раз снизить стоимость водосбросов по сравнению с туннельной схемой Минэнерго (ИР, 8, 96). Однако они эффективны лишь для нового строительства, но сложные для осуществления реконструкции водосбросов на действующем гидроузле: требуется перекомпоновка всей затворной системы с ее полной изоляцией от напорной воды верхнего бьефа. Что же, есть и дополнительная конструктивная схема, легко вписывающаяся в уже существующую систему водосбросов, которая не затрагивает ничего из имеющегося (рис. 2).

Вблизи выхода из закрытого участка третьего (эксплуатационного) яруса водосброса устанавливается сдвоенный трамплин с противоположно направленными поверхностями (**а.с. 1728350**) — для формирования двух потоков по вертикали, один из которых сразу же отбрасывается в сторону нижнего

бьефа по крутой траектории, а другой — сначала в сторону плотины, там он разворачивается дополнительным трамплином и затем отбрасывается также в сторону нижнего бьефа, притом строго под верхним, но уже по пологой траектории. Эти потоки соударяются — либо вблизи поверхности воды под углом 40° (рис. 2), либо на поверхности воды под углом 50° (рис. 1). Наряду с гашением энергии паводкового сброса реализуется еще и принципиально новый режим: самогидроэкранирование зоны гашения от конструкций и скалы. Это и обеспечивает четырнадцатикратное снижение гидронагрузок на конструкции и скалу по сравнению с существующими схемами (в них гашение осуществляется благодаря прямому силовому взаимодействию сбрасываемого потока с конструкциями и скалой, что их и разрушает). При этом поворотная плита 1 разводит поток 2 на оба трамплина при любых промежуточных положениях открывающегося затвора (рис. 2). Всего на СШ ГЭС 11 водосбросных отверстий, система реконструкции расположена со стороны нижнего бьефа, не затрагивает основные элементы станции и может свободно монтироваться на боковых стенках промежуточных быков между отверстиями. Это совсем недорого и проблему решает, хотя не так эффективно, как вариант по рис. 1.

Теперь еще о двух серьезных проблемах, оставшихся как бы незамеченными разработчиками. В настоящее время специальными исследованиями установлено, что в предаварийном состоянии находится двухсотметровая стенка, расположенная между водобойным колодцем и машинным залом. Она позволяет на 20 м поднять уровень воды в колодце над уровнем реки. В случае ее разрушения теряется необходимая глубина воды в колодце для гашения энергии паводкового сброса, что приведет к форсированному разрушению скального основания плотины и далее по цепочке — самой СШ ГЭС. Как выйти из кризиса и восстановить надежность тонкой высоконагруженной стенки, разработчики не знают. Главные нагрузки на нее складываются из двух составляющих — от гидростатической из-за перепада уровней воды и из-за ударных нагрузок вращающихся вихрей мощностью почти в 2 млн кВт и перемещающихся в поперечном направлении в колодце. Дополнительная ценность нашего водосброса в том, что он не образует вихревых течений и данные нагрузки отпадают автоматически. Четырнадцатикратное снижение нагрузок позволяет без потерь на 9 м снизить глубину воды в колодце и этим вдвое уменьшить гидростатические нагрузки на разделительную стенку. Все это гарантирует восстановление надежности стенки, притом бесплатно.

И последнее — вне поля зрения разработчиков остался еще один важнейший фактор, принципиально влияющий на надежность станции. При существующих схемах открытия затворов — вверх (рис. 2) — струя 2 с большой скоростью бьет в заднюю криволинейную стенку водовода, опасно раскачивая верх плотины. При этом в зоне удара поток разделяется на два. Верхний из них двигается обратно в сторону затвора, что резко ухудшает гидравлику затворного пространства. Наши схемы позволяют устранить и этот недостаток: открытием затворов вниз (рис. 1) для безударного, то есть по касательной, выхода потока на криволинейную поверхность тракта в теле плотины. Это резко снижает объем работ при реконструкции действующего объекта с возможностью поочередного подключения всех 11 водосбросных пролетов по мере их готовности и быстрее достигается безопасность СШ ГЭС.

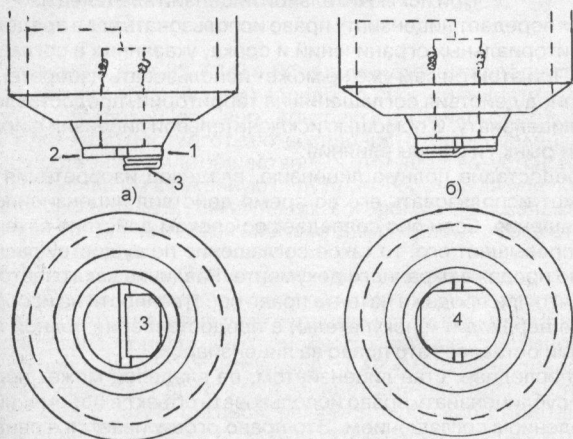
П. ХЛОПЕНКОВ

## КОНТАКТ

Рубрику ведет к.т.н. Г.ЧЕРНИКОВ

### ЛАМПА-ДОЛГОЖИТЕЛЬ

«Лампа имеет две нити и три вывода, — пишет из Санкт-Петербурга В.Коровкин. — Один вывод, как обычно, контактирует с винтовой частью цоколя, а два других вывода — торцевыми контактами 1 и 2, оформленными в виде частей круга с миллиметровым зазором между ними. На контакт 1 припаяна образная пластина 3, которая у новой лампы будет первая



создавать цепь через правую нить, цепь левой окажется разомкнутой (рис. а). После перегорания правой нити лампа выворачивается, гибкая образная пластина отгибается в положение 4, при котором создается цепь с торцовым контактом 2, лампа вворачивается и работает с левой нитью (рис. б)».

Предложенное решение очень рационально. Действительно, самым слабым местом лампы накаливания является ее нить, все остальные компоненты: колба, уплотнения, держатели, цоколь — более надежны и составляют значительную долю ее стоимости. Поэтому предложенный способ не очень увеличит цену осветительного прибора, ставшего долговечнее. Правда, переход на новую технологию изготовления потребует реконструкции существующих поточных линий или проектирования новых, но эти затраты, надо полагать, очень быстро окупятся. Надеемся, что ламповые заводы заинтересуются новинкой.

Тел. (812) 246-18-70.

## И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

### НЕ МУДРСТВУЯ ОТ ЛУКАВОГО

С ностальгией вспоминается начало горбачевской перестройки, можно сказать, зари малого бизнеса. От крупных предприятий отпочковывались малые, а иные и вовсе возникли на голом месте. Малые бросились на поиски новых технологий и конкурентоспособных изделий. Вслед устремились и некоторые крупные, большинство из оборонки. В редакцию зачастили ходоки. Ведь где, как не в ИР, искать нечто новое, оригинальное?

Чем закончилось, теперь все знают. Крупные почти ничего не производят, ждут у моря погоды. Малые либо разорились (спасибо реформам), либо бросились торговать импортom. Магазины заполнились, ничего не скажешь, отличными, современными товарами. Был и платежеспособный спрос. А ныне, после четырехкратной девальвации рубля и при прежней зарплате, око видит, да зуб неймет.

Вот, скажем, спортивные и оздоровительные тренажеры. Отличная вещь. Оздоровливайся хоть сидя, хоть лежа, хоть на боку. И цена осталась прежняя — сотня-другая долларов. Да только кто купить-то может при зарплате, эквивалентной полусотне «зеленых», а то и меньше.

Теперь, стало быть, нужно развернуться на 180°: к импорту — задом, к отечественному производству — передом.

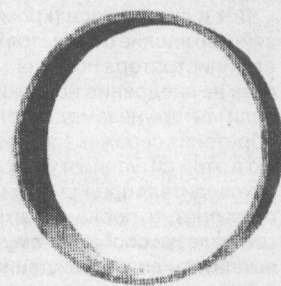
И вот вам, уважаемые предприниматели, предмет для производства, не требующего больших капиталовложений. Это универсальный тренажер массового спроса и доступный по цене.

Кольцо из плоской упругой ленты (толщина может быть от 2 до 100 мм, чтобы годился и малым, и старым) шириной от 15 до 100 мм и диаметром от 500 до 1500 мм. Материал ленты должен быть достаточно упругим. В изготовлении такой тренажер проще молотка.

Отечественный пользователь, а может быть и зарубежный, залезает в кольцо и, дав волю фантазии, работает руками, ногами, локтями. А можно и вдвоем, упершись спинами в кольцо, а ступнями ног или ладонями рук — друг в друга. Уверяем вас, такого парного спортивного снаряда нет нигде в мире. Не опоздайте!

Тренажер изобрел (свидетельство на полезную модель 9750) Александр Викторович Вольнец и назвал его «Универсальный эспандер «Круг здоровья»». 121096, Москва, ул. Кастанаевская, д.6, кв.33.

Б.ГОЛЬДБЕРГ



## «ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ» ЗАЯВКИ И ПАТЕНТНЫЕ «ШЕДЕВРЫ»

Никаких эмоций, никаких редакционных комментариев. Голая, так сказать сермяжная, правда. Представляем читателю возможность улыбнуться, удивиться или возмутиться самому. Себе же позволим лишь вольные заголовки. Итак, патентные формулы слово в слово и по возможности без сокращений.

### АМУЛЕТ В МАССЫ

«1. Ритуальный и символический камень-оберег, содержащий материальную основу, отличающийся тем, что в материальную основу... вводят символику с учетом фундаментальных знаний национального космизма, культуры и менталитета, в этой символике учитывают архитектуру, рисунок, оттиски, проявляющие мыслеструктуру и являющие мыслеформы с определенным информационно-управляющим воздействием на индивида или группу лиц... позволяющие задать и выработать позитивные направления становления, самостояния и разви-

тия физических, физиологических и духовных данных лица или лиц, воспринимающих и хранящих этот камень-оберег.

2. Камень-оберег по п.1, отличающийся тем, что в качестве такого камня изготавливают камень-оберег как индивидуальное средство защиты от болезней, дурных привычек и отрицательных поступков; камень на рождение, камень на долгую добрую жизнь, камень с упokoйной символикой». Заявка 97118924.

### НА ПОДШИПНИКАХ НЕ УПАДЕШЬ

«Антискользитель для зимней обуви, содержащий скобу, держатели с шипами, подшпники и фиксатор с перемычкой, отличающийся тем, что с целью упрощения крепления и облегчения ремонтоспособности крепление осуществляется с помощью скоб, связанных с подшпниками, прибитых гвоздями, застрахованными от эффективности». Заявка 97120605.

Б.ШУМИЛИН

## ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Рубрику ведет А.РЕНКЕЛЬ, патентный поверенный РФ

**Хожу по заводам Питера и предлагаю их директорам приобрести лицензию на свое изобретение «отвертка» (пат. 2072909), которая не портит паз винта. А они не желают слушать: то ли завидуют, то ли саботируют. Что делать? В.Нефедьев, С.-Петербург.**



Российская экономика впервые за несколько лет проявила сейчас не просто признаки стабилизации, а невиданного доселе экономического роста — в первом квартале ВВП подскочил по сравнению с прошлым годом на 7,9%. А инфляция оказалась почти на 20% ниже запланированной.

Вот и считают все (кроме изобретателей), что народное хозяйство вполне обойдется и без расчудесных отверток. Глухота администратора понятна — зачем тратить время, искать средства на внедрение новинки и выплату автору вознаграждения, если мытарь незамедлительно экспроприрует навар для приобретения сережек всем сестричкам. Настырному изобретателю в этой ситуации я уже советовал (ИР, 10, 99, с.30) не пугать руководителя предприятия патентом, а прикинуться лохом. Если он клонет, то после масштабного внедрения отвертки или другой железки сообщите ему о наличии у вас патента и попросите выплатить вознаграждение. При отказе обратитесь в суд. На эту акцию у вас есть три года — срок исковой давности.

**Объясните, пожалуйста, суть п.5 ст. 10 Патентного закона. Там сказано, что патентообладатель вправе требовать от другого патентообладателя заключения лицензионного договора. Что это за причуда? Много ли вообще заключается подобных лицензий? В.Титов, Севастополь.**

Здесь мы имеем дело не с причудой, а как раз с премудростью. Дело в том, что патентообладателю принадлежит исключительное право на использование его изобретения. При этом он не должен нарушать права других патентообладателей. Под «другими» подразумевается патентообладатель изобретения-прототипа, вошедшего в ограничительную часть формулы вашего изобретения. С ним надо заключить лицензионный договор, как и с другими патентообладателями, чьи изобретения используются в данном объекте техники. Такие лицензии называются перекрестными или взаимосвязанными. Суть их заключается в том, что изобретения, передаваемые по этим лицензионным договорам, взаимно дополняют друг друга: использование изобретения одного патентообладателя невозможно без изобретения другого. Такая взаимозависимость изобретений, защищенных действующими патентами, является обычным явлением. В случае отказа патентообладателя от заключения лицензионного договора его может к этому юридическому действию обязать Высшая патентная палата Роспатента.

Лицензионный договор подлежит регистрации (ст.13) в Отделе лицензий и договорных отношений Роспатента. За последние три года зарегистрировано 4715 договоров. Из них неисключительной лицензии — 1928; исключительной лицензии — 398 и об уступке патента — 2389. В 1999 г. на лицензионной основе использовано всего 1216 патентов на изобретения. При неисключительной (простой) лицензии лицензиар (продавец) передает научно-техническое достижение и разрешает лицензиату (покупателю) использовать его в пределах территории, обусловленной соглашением, и на определенный срок, оставляя за собой право самому использовать изобретение и продавать лицензии третьим лицам.

В связи с этим между лицензиаром и лицензиатом не исключена конкуренция на рынках одних и тех же государств или внутри страны.

Обычно лицензиары продают несколько простых лицензий, не поощряя конкуренцию между лицензиатами, поскольку она может сбить цену на продукцию. Простые лицензии, как правило, бывают на товары массового спроса, когда у лицензиара нет уверенности в том, что один лицензиат сможет полностью удовлетворить спрос на рынке.

При исключительной лицензии владелец изобретения передает лицензиату право использовать его в пределах территориальных ограничений и срока, указанных в соглашении. При этом он сам уже не может использовать изобретение в период действия соглашения на территории, предоставленной лицензиату. С помощью исключительной лицензии фирмы делают рынки и сферы влияния.

Предоставив полную лицензию, владелец изобретения не сможет использовать его во время действия лицензионного соглашения. Если оно совпадает со сроком действия патента или превышает его, то такое соглашение по существу равноценно продаже охранного документа. Различие заключается в том, что при продаже патента право собственности на изобретение переходит к покупателю, а предоставление полной лицензии оставляет это право за лицензиаром.

И последнее, став лицензиатом, ее владелец может передать сублицензиату право использовать объект в объеме, обусловленном соглашением. Это право оговаривается в основном лицензионном соглашении. Смысл предоставления сублицензии сводится к стремлению изготовителя продукции с помощью сублицензии полностью удовлетворить спрос на нее.

Порядок изменения или досрочного расторжения лицензионного договора установлен ГК РФ (гл.29, ст.450—453). Аннулирование лицензионного договора осуществляется сторонами, его заключившими, либо решением суда (ст.31 Патентного закона РФ). Копию судебного решения о признании лицензионного договора расторгнутым истец направляет в Роспатент для аннулирования регистрации договора.

**В каких судебных инстанциях представитель ВОИР может защищать интересы изобретателей, если ответчик — должностное лицо или государственная структура? Т.Ермакова, Москва.**

Отдельные граждане и организации в соответствии со ст.42 ГПК могут обратиться в суд с заявлением в защиту прав и охраняемых законом интересов других лиц. Фигурирующие в деле лица — это участники процесса, имеющие самостоятельный юридический интерес (личный или общественный) к исходу его (решению суда), выступающие от своего имени, имеющие право на совершение процессуальных действий, направленных на возникновение, развитие и окончание процесса, на которых распространяется законная сила решения. Состав участвующих в деле лиц определен ст.29 ГПК.

В судебной системе существуют различия между частным и публичным правом. Первое регламентирует отношения между гражданами, а второе — между правительством и гражданами страны. Публичное подразделяется на конституционное, административное и уголовное право. В соответствии со ст.239 прим ГПК гражданин может обратиться в суд с жалобой, если считает, что действиями должностного лица ущемлены его права. Там же могут быть обжалованы действия, единолично осуществляемые должностными лицами от своего имени или от имени представляемого органа. И акты правительства РФ можно обжаловать в суде, как указано в ст.23 Федерального конституционного закона №2-ФКЗ от 17.12.97 «О Правительстве РФ».

## ЮРИСТ СОВЕТУЕТ, ОСТЕРЕГАЕТ

### Рубрику ведет А.КУКУШКИН, канд. юр. наук



Можем ли мы увольнять работников, задержанных охраной при выносе продукции с территории государственного предприятия, по ст.33 КЗоТа? Если да, то как все правильно оформить, учитывая, что органы милиции в возбуждении уголовных дел зачастую отказывают из-за незначительности ущерба? О.О.-в, Амурск Хабаровского края.

Согласно п.8 ст.33 КЗоТа РФ администрация предприятия (учреждения, организации) вправе по своей инициативе расторгнуть трудовой договор (контракт) в случае совершения работником по месту его работы хищения (в том числе мелкого) государственного или общественного имущества, установленного вступившим в законную силу приговором суда или постановлением органа, в компетенцию которого входит наложение административного взыскания или применение мер общественного воздействия.

Из этого следует, что неперенным условием для решения вопроса о привлечении «несуна» к дисциплинарной ответственности является наличие у руководства организации постановления органа, привлекшего виновного к административной ответственности, предусмотренной ст.49 «Мелкое хищение чужого имущества» Кодекса об административных правонарушениях РСФСР (этим органом является суд), либо приговора, вынесенного судом же по результатам рассмотрения уголовного дела, которое было возбуждено, в частности по одному из оснований ст.158 «Кража» Уголовного кодекса РФ.

Однако просто обладания текстами этих документов мало — и постановление, и приговор должны еще вступить в законную силу.

И лишь только со дня их вступления в законную силу и производится отсчет месячного срока, в течение которого руководитель вправе применять дисциплинарное взыскание. Но этим правом он обладает лишь в том случае, если с момента совершения хищения не прошло шести месяцев. Правда, в этот срок не включается время производства по уголовному делу (а производство по административному делу в этот срок включает).

Выносимые же органами милиции постановления об отказе в возбуждении уголовного дела ни в коей мере нельзя отнести к документам, перечисленным в п.8 ст.33 КЗоТа РФ.

Может ли учредитель общества с ограниченной ответственностью вносить в уставный капитал ценные бумаги или какие-либо принадлежащие ему права? И.Воблене, Светлогорск.

В качестве вклада в уставный капитал общества могут вноситься деньги, ценные бумаги, другие вещи, имущественные права либо иные права, имеющие денежную оценку. В связи с этим необходимо учитывать, что денежная оценка неденежных вкладов, в том числе имущественных и иных прав, подлежит единогласному утверждению решением общего собрания всех участников (учредителей) общества.

При внесении неденежного вклада с номинальной стоимостью, превышающей сумму, эквивалентную 200 минимальным размерам оплаты труда, установленным федеральным законом на дату представления документов на государственную регистрацию, требуется его оценка независимым оценщиком, которая должна быть произведена в соответствии с Федеральным законом от 29.07.1998 г. №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».

В случае завышения стоимости неденежных вкладов участники общества и независимый оценщик в течение трех лет с момента государственной регистрации общества или соответствующих изменений в его уставе могут быть солидарно привлечены к субсидиарной ответственности по обязательствам

общества при недостаточности его имущества для погашения долгов. Объем такой ответственности ограничен размером завышения стоимости соответствующих неденежных вкладов.

Так получилось, что мне наконец-то удалось найти свою вторую половинку — женщину, которую я полюбил. Однако она поставила условие: со своей женой я должен развестись. Жена против развода, хотя нас уже ничего не связывает — дети давно выросли и стали самостоятельными, все имущество я оставляю жене, на квартиру не претендую и готов из нее выписаться. Однако судья установил мне и жене срок для примирения. Зачем тянуть время — ведь моя новая жена уже несколько месяцев беременна? Д.Гоблин, Москва.

По делам о расторжении брака в случаях, когда один из супругов не согласен на прекращение брака, суд в соответствии с п.2 ст.22 Семейного кодекса РФ вправе отложить разбирательство дела, назначив супругам срок для примирения в пределах трех месяцев. В зависимости от обстоятельств дела суд вправе по просьбе супруга или по собственной инициативе откладывать разбирательство дела несколько раз с тем, однако, чтобы в общей сложности период времени, предоставляемый супругам для примирения, не превышал установленный законом трехмесячный срок.

Срок, назначенный для примирения, может быть сокращен, если об этом просят стороны, а причины, указанные ими, будут признаны судом уважительными. Вероятно, вы при обсуждении этого вопроса не просили суд принять во внимание «интересное» положение своей избранницы и не подтвердили это обстоятельство соответствующей справкой. Но если после истечения назначенного судом срока ваше примирение с женой не состоится и вы будете настаивать на прекращении брака, суд брак расторгнет.

Готовясь подавать исковое заявление, стал изучать информацию о размере государственной пошлины, размещенную на стенде в суде. Там было написано, что по моему делу надо оплатить пошлину в размере одного МРОТ (до 1.07.2000 г. он составлял 83,49 руб.). Значит, с увеличением МРОТ с 1.07.2000 г. мне надо заплатить 132 руб.? Н.Страусов, Владимир.

Федеральный закон от 19.06.2000 г. №82-ФЗ «О минимальном размере оплаты труда» действительно устанавливает минимальный размер оплаты труда (МРОТ) с 1.07.2000 г. в сумме 132 руб. в месяц; с 1.01.2001 г. в сумме 200 руб. в месяц; с 1.07.2001 г. в сумме 300 руб. в месяц. Однако согласно ст.3 этого закона установленный им МРОТ применяется исключительно для регулирования оплаты труда, а также для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности и выплат в возмещение вреда, причиненного увечьем, профессиональным заболеванием или иным повреждением здоровья, связанными с исполнением трудовых обязанностей.

Статья же 5 закона устанавливает, что до внесения изменений в соответствующие федеральные законы, определяющие порядок исчисления налогов, сборов, штрафов и иных платежей, исчисление налогов, сборов, штрафов и иных платежей, осуществляемое в соответствии с законодательством Российской Федерации в зависимости от минимального размера оплаты труда, производится с 1.07.2000 г. по 31.12.2000 г. исходя из базовой суммы, равной 83 руб. 49 коп., с 1.01.2001 г. исходя из базовой суммы, равной 100 руб. Так что спокойно оплачивайте 83 руб. 49 коп. и судитесь всласть.



# Тайна одной фотографии

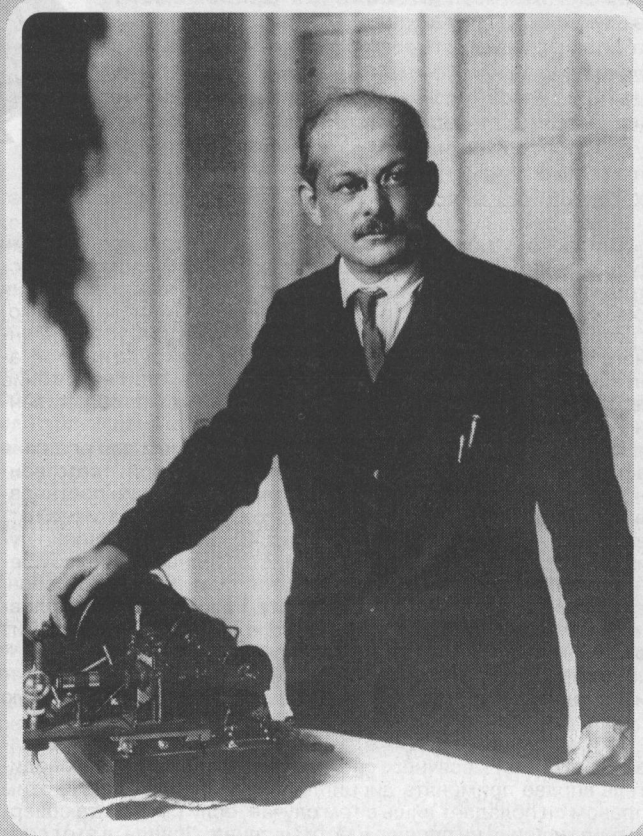
Издательством «Наука» в серии «Научно-биографическая литература» выпущена книга «Александр Алексеевич Чернышев» (1882—1940) о выдающемся сыне России. Еще при жизни его называли за рубежом «русским Эдисоном», а на Родине незаслуженно редко вспоминают потомки, хотя ему принадлежит более ста работ и более 40 патентов и авторских свидетельств на изобретения, в подавляющем большинстве своем пионерного плана. Судите сами. Первый высоковольтный вольтметр, первое фиксирование осциллограммы переменного тока (на осциллографической трубке с еще несуществующим, еще неизобретенным люминофором!), первый выпуск в атмосферу электронного потока, сформированного и ускоренного в вакууме сквозь фольгу электронно-лучевой трубки (чтобы быть зафиксированным в толстопленочном фотографическом слое). Сейчас такие электроны успешно применяются в электронно-лучевой сварке и представляют интерес для технологии многих процессов уже XXI века. Дальше — первая обработка электровакуумных приборов с напуском водорода в откачиваемый прибор, первый разрядник для защиты высоковольтных цепей от перегрузок, первая линия передачи электроэнергии с напряжением 500 кВ (1932 г.), каскадное включение трансформаторов, связь токами высокой частоты по линиям высокого напряжения, первый подогревный термокатод для электронных приборов (патенты 159 и 263), устанавливаемый сейчас в подавляющем числе электронных приборов, 13 авторских свидетельств по телевидению, в том числе первая в мире электронная развертка в телевидении. И т.д. Такого количества первоначальных изобретений, сказавшихся на бурном развитии электротехники, связи и электроники, т.е. самых передовых областей современной техники, нет ни у кого, даже у самого Эдисона, хотя тому принадлежит 1054 патента. Но каждый изобретатель знает, что качество и количество патентов — понятия отнюдь не параллельные. Между прочим, в книге указывается, что у А.А. Чернышева были изобретения, зафиксированные в США (во время работы в 1913—1915 годах на фирме «Вестингауз») и неизвестные у нас (с.22). К тому же академик не желал быть соавтором достижений своих учеников и сотрудников, которые выполняли работы под его руководством (с.88). А это редкость во все времена.

Читатель узнает много интересного из этой книги, написанной В.Ю.Рогинским совместно с дочерью академика Мариной Александровной Чернышевой, которая сама является кандидатом физико-математических наук и имеет ученые труды и изобретения. Может быть, поэтому так просто и доходчиво изложены технические факты, а кроме того, страницам свойственна добрая человеческая теплота, которой становится все меньше и меньше в нашем рыночном мире.

В книге много фотографий из семейного архива Чернышевых. На них молодые лица тех, кто впоследствии стали знаменитыми, — А.Ф.Иоффе, Н.Н.Семенов, Н.Д.Девятков, М.М.Ситников, А.П.Александров, И.В.Курчатов и другие. Но меня заинтересовала одна фотография (1926 г.), где Александр Алексеевич запечатлен энергичным, гордым, внутренне улыбающимся, держащим руку на каком-то аппарате. В то время ученый интенсивно работал над проблемами нарождающегося телевидения.

Всматриваюсь. И вдруг вспоминается далекая юность, когда мне, дипломнику Московского физтеха, захотелось сформовать серию пилообразных сигналов низкой частоты. Я тогда подключил к аккумуляторной батарее круглый резистор и его бегунок стал вращать моторчиком. Старшие коллеги засмеялись и сказали, что я изобретаю «велосипед», известный уже лет 20—30, и притащили мне из каких-то чуланов отдела, занимавшегося электронно-лучевыми трубками, аппарат с моторчиком, лампочкой и катушкой с часто-часто намотанной проволокой. Что это было такое, не знаю, не понял. Генератор мне помогли сделать современный — на лампах.

Теперь смотрю на загадочную фотографию. Если Чернышеву в начале 20-х годов надо было получить пилообразные сигналы, да еще при отсутствии неизобретенных еще генераторных ламп,



то, пожалуй, единственный путь тогда мог быть связан с изменением сопротивления селенового столбика при освещении его светом изменяемой длительности, что можно было бы сделать как раз быстро вращаемым моторчиком. Столбики, осветительные лампочки и моторчики уже были! Но селеновые фотосопротивления, явно имевшиеся у него, обеспечивали выходное напряжение всего в несколько вольт. Значит, чтобы получить на выходе пилы с напряжением до, скажем, 100 В, надо было их усилить, например, с помощью катушки индуктивности. А именно напряжения порядка 100 В необходимы, чтобы отклонить электронный пучок электронно-лучевой трубки (кинескопа!) на весь экран. Таким образом, ежели мои догадки правильны, то на фотографии первый в мире генератор электронной развертки телевизора (патент 3499 от 28.11.1925 г. кл. Н04N 3/16)! Поэтому-то столь горд изобретатель, прекрасно понимающий преимущество найденной электрической развертки перед механической (диск Нипкова и др.) и перспективы будущего телевидения.

Кто-то сказал, что у нас, русских, есть отвратительное свойство — воздавать славу своим гениям только после их смерти. И то не всегда. И.П.Кулибина подчеркнуто обзывают самоучкой, портрет М.В.Ломоносова точно неизвестен, С.Я.Щелкунов, С.П.Тимошенко, В.К.Зворыкин, И.И.Сикорский известны в мире как инженеры американские, а русского гения электроники Александра Алексеевича Чернышева изредка, да вспоминают, но почему-то рядом с Эдисоном, и оскорбляют, добавляя «второй» или «русский». Очень приятно, что книга из тех, которые нарушают дурную традицию «делать дураков из российских мужиков».

**А. КИСЕЛЕВ**

## КОГДА-ТО В НОЯБРЕ

*85 лет назад изобретатель*  
Н.И.ТИХОМИРОВ подал патентную заявку на «самодвижущиеся мины для воды и для воздуха». Эти мины должны перемещаться от «реактивной работы газов, получаемых от сгорания взрывчатых веществ, с сочетанием приспособлений для одновременной работы воздуха или воды — среды, в которой движется мина, — засасываемых через передние отверстия продольных каналов и выталкиваемых из трубки их заднего конца, причем это перемещение потока воздуха или воды производится попутно давлением тех же газов, отходящих из мины». Изобретатель предлагал использовать «спирт, нефть и продукты ее перегонки, древесный спирт, карбиды и т.п. горючие, легко воспламеняющиеся вещества и их смеси». Тихомиров надеялся не ограничивать свое изобретение разрушительной функцией, используя принципиальную схему «для движения подводных лодок, надводных судов и аэропланов». Через три месяца после подачи этой заявки Бюро отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета, возглавляемое Н.Е. Жуковским, рекомендовало немедленно реализовать и распространить изобретение Н.Тихомирова.

*65 лет назад вышла в свет*  
книга «Ракеты, их устройство и применение» — первый солидный учебник по реактивному движению и ракетостроению. Написали его два сотрудника Московского ракетного научно-исследовательского института — Георгий Эрихович ЛАНГЕМАК и Валентин Петрович ГЛУШКО. Оба учились в Петроградском (Ленинградском) университете, оба приехали в российскую столицу с Украины, оба были военными-вузовскими преподавателями, и все же их биографии существенно различаются.

Лангемак, родившийся в 1898 г. в Старобельске, готовился к мирной и даже не технической профессии. В 1916

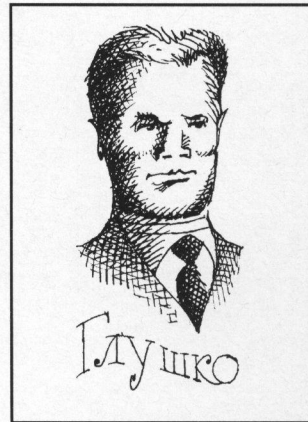


году он поступил на филологический факультет Петроградского университета, но почти сразу был призван в армию. Правда, вместо фронта его направили в школу мичманов, которую он окончил в феврале 1917-го. После двух лет идейных размышлений Лангемак добровольно записался в Рабоче-крестьянскую Красную армию. Местом его военной службы стал Кронштадт. Во время кронштадтского мятежа восставшим Лангемакне понравился и они посадили его в тюрьму, откуда вызволили большевики, жестоко подавившие этот бунт. В 1928 г. Лангемак окончил Ленинградскую военнотехническую академию им. Ф.Э.Дзержинского. Оттуда он как специалист по баллистике был распределен в Газодинамическую лабораторию, где возглавил сектор пороховых ракет и вступил в творческий союз с Глушко, руководившим в той же ГДЛ сектором ракет на жидком топливе. Газодинамическая лаборатория была первой научной организацией, занимавшейся изучением возможностей ракет и их экспериментальным проектированием. Заслуги ГДЛ и Лангемака внушительно запечатлены на Земле и далеко от нее: имя ГДЛ присвоено цепи кратеров на обратной стороне Луны, а имя конструктора — ее отдельному кратеру.

Одессит Глушко был на десять лет моложе Лангемака и уже с 15-летнего возраста вступил в переписку с К.Э. Циолковским, а с 16 лет стал пуб-

ликовать статьи о техническом освоении космоса. Лет через сорок Глушко скажет: «Мы — ученики Циолковского и продолжатели его великого дела». В частности, упомянутая книга Глушко и Лангемака конструктивно развивает такие идеи этого дальновидного ученого-фантаста, как использование встречного воздуха для подачи топлива в ракетную камеру сгорания или многоступенчатость космических ракет.

До выхода книги Лангемак создал оригинальную методику расчета оптимального сечения ракетного сопла. Глушко изобрел первый в мире электротермический ракетный двигатель, конструировал



первые в СССР жидкостные ракетные двигатели, разрабатывал составы их специфического топлива, химическое зажигание, самозагорающееся топливо, механизмы для подачи топлива в такие двигатели.

*30 лет назад Советский Союз*  
запустил в космос автоматическую лунную станцию «Луна-17». Через неделю после прилунения в Море Дождей на поверхности спутника нашей планеты приступил к работе первый автоматический самоходный аппарат с колесным движителем, предназначенный для перемещения по грунту небесных тел, — «Луноход-1». До него посадочные космические аппараты позволяли обследовать с Земли только небольшие

участки поверхности вблизи от места посадки.

Посадочной ступенью «Луны-17» был унифицированный ракетный блок, который выправлял траекторию при подлете к Луне, обеспечивал переход на селеноцентрическую орбиту, перемещение вблизи Луны и мягкую посадку на лунную поверхность. Луноход спустился на нее по специальному трапу, который во время полета находился в сложенном состоянии.

Работа лунохода на Луне длилась десять с половиной месяцев, хотя была рассчитана лишь на три. Он прошел 10540 м по сильно пересеченной лунной местности. Его телевизионная аппаратура позволила обследовать территорию площадью более 8 тыс. квадратных метров, а также передать на Землю свыше 20000 снимков и 210 панорам лунного ландшафта. В 500 пунктах были исследованы физико-механические свойства местного грунта, в 25 — его химический состав. Скоростной химический (рентгено-изотопный) анализ грунта выполняла аппаратура «РИФМА». Одновременно собирались данные о космическом излучении и радиационных свойствах лунной поверхности.

«Луноход-1» весил 756 кг. На самоходном 8-колесном шасси был установлен герметичный приборный отсек. Было и 9-е колесо, фиксировавшее пройденный путь. Луноход плавно преодолевал 40-сантиметровые уступы лунной поверхности. Внутреннюю поверхность крышки отсека заполняли солнечные батареи. В дневные часы крышка откидывалась, отдавая окружающему пространству избыточное тепло и открывая батареи для подзарядки. На луноходе были также установлены: телескоп для изучения отдаленных участков Вселенной, советский флаг, вымпел с государственным гербом СССР и барельефом Ленина.

**Владимир ПЛУЖНИКОВ**  
Рисунки автора

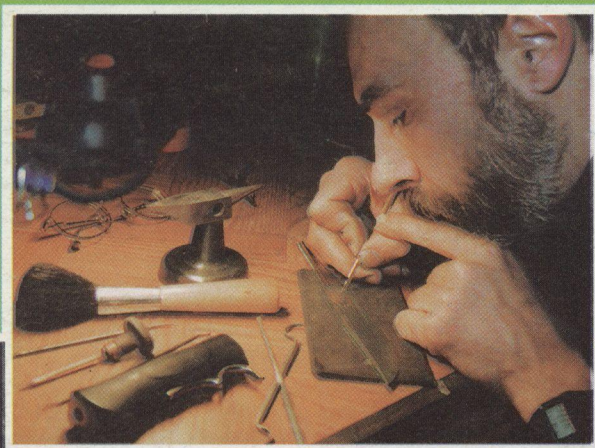
От чего загораются глаза мужчины?  
Общение с очаровательной женщиной,  
роскошный автомобиль,  
красивое оружие...

0678

Индекс 70392  
(для индивидуальных  
подписчиков)

Индекс 70386  
(для организаций)

# ТАКОЕ ТЕПЛОЕ ХОЛОДНОЕ ОРУЖИЕ



Мастером-оружейником Андрей Ко-  
решков стал не сразу. Технолог по об-  
разованию, он восстанавливал авто-  
мобильные двигатели. Непросто  
наращивать недостающие микроны в  
причудливо изношенных валах, пор-  
шнях, цилиндрах!

Только от судьбы не уйти. Потребо-  
валось однажды сделать декоратив-  
ное медное покрытие на стали. В  
первой попытке он прожег и покры-  
тие, и стальную основу. Зато когда  
кухонный нож заиграл дамасским  
узором, судьба Андрея определи-  
лась. Теперь он мастер с мировым  
именем, член Гильдии мастеров-ору-  
жейников. Его работы украшают луч-  
шие частные коллекции. Три клинка  
приобрела Оружейная палата.

Златоустовские мастера владели  
искусством травления. Красиво, но  
больше 6 слоев на их клинках не най-  
дете. Андрей довел известную техно-  
логию до совершенства: более 50  
слоев травления разными кислотами  
разной концентрации создают  
объемный рисунок с обилием полу-  
тонов и нюансов.

Любимый материал – подшипнико-  
вая сталь 95х18, основной инстру-  
мент – самая тонкая колонковая  
кисть.

Сам мастер о своих работах: «Моя  
технология сложна нестандартным  
сочетанием очень большого количе-  
ства простых элементов». Из этих  
сочетаний и родились романтичес-  
кий пейзаж «Ночное» (фото 1), «Мар-  
товский ручей» (фото 2), динамичный  
сюжет клинка «Гроза» с внезапно  
вспыхивающей молнией и «Утица»,  
(фото 3), каждое из 300 горящих зо-  
лотом перышек которой высечено от-  
дельно.

Е. РОГОВ