

ВР'84/7

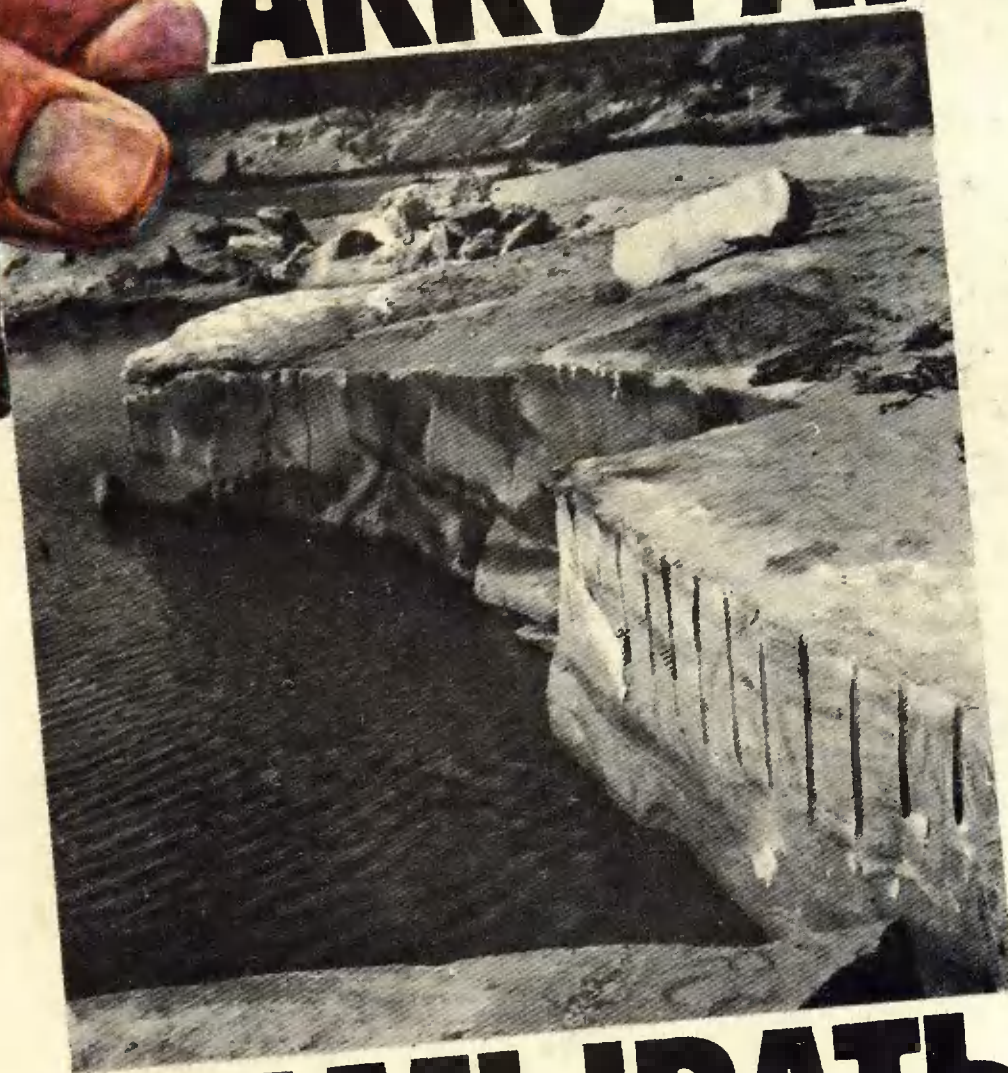
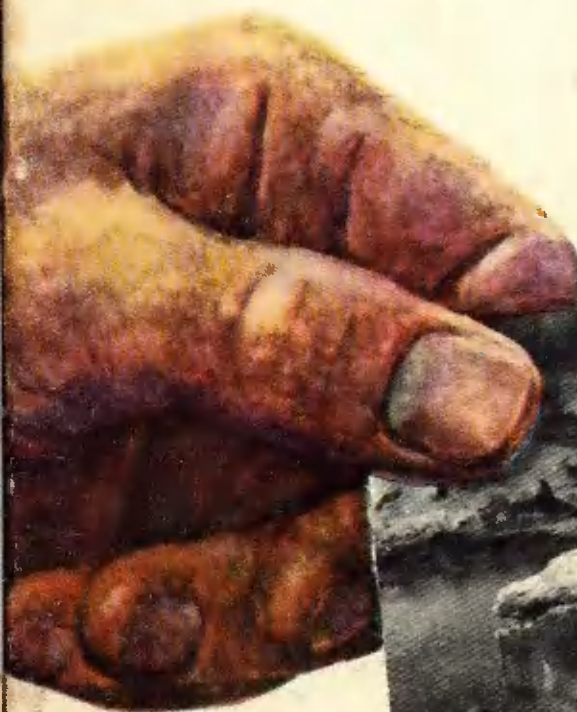
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ISSN 0130-1802

Журнал публикует творческие решения
актуальных задач технического прогресса

ВР 42

АККУРАТНО



РАЗЛАМЫВАТЬ СКАЛЫ

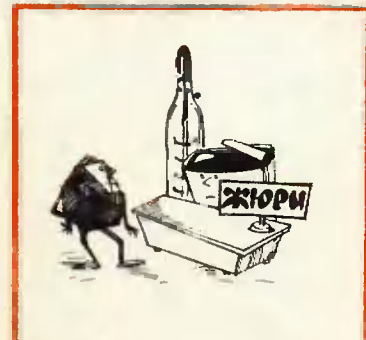
**ДИНАМИТ
ИЗ КАРЬЕРОВ
— ВОИ!**



ВЫСТАВКА ОТХОДОВ
РЕЗЕРВ ЭКОНОМИИ
«Жизнь ВОИР»

МИ 0701

Книжки, изготовленные по способу И. К. Корнилова и Ю. М. Лебедева из Московского полиграфического института, долговечнее обычных, так как у них нет швов. Торцы тетрадных листов и переплета **ПРОПИТЫВАЮТ ВОДОУСТОЙЧИВЫМ СОСТАВОМ И ОПРЕССОВЫВАЮТ** с двух сторон **ПОЛИМЕРНОЙ ПЛЕНКОЙ** с припусками, которые затем сваривают (а. с. № 1 044 460).



МИ 0702

Нагревая **КАМЕННЫЙ УГОЛЬ** с постоянной скоростью сотрудники института геологии и геохимии горючих ископаемых АН Украинской ССР научились **ОПРЕДЕЛЯТЬ** его **МАРКУ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ**, при которой уголь имеет наибольшую электропроводность (а. с. № 1 045 102).

МИ 0703

Новый вид испытаний на коррозионную стойкость разработали в Киевском технологическом институте пищевой промышленности. В созданной ими установке **ЗАГОТОВКА**, врабатывающаяся на валу, **ПЕРИОДИЧЕСКИ ПОГРУЖАЕТСЯ В АГРЕССИВНУЮ СРЕДУ** (а. с. № 1 045 084).

МИ 0704

Изобретатели из Узбекского научно-исследовательского ветеринарного института им. академика К. И. Скрибина утверждают, что если **ОТХОДЫ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА** подвергнуть гидролизу и нейтрализации углекислым кальцием, то их можно **ПРЕВРАТИТЬ В КОРМОВУЮ ДОБАВКУ ДЛЯ СКОТА** (а. с. № 1 084 004).

МИ 0705

Шведские изобретатели запатентовали в СССР **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УРАНА, ЗОЛОТА И СЕРЕБРА** из морской воды. Это поитон, приемной частью направленный навстречу волнам, в котором установлены в несколько слоев сорбирующие, биоактивные и ионообменные фильтры и приспособления с отверстиями для ввода и вывода морской воды (патент СССР № 1 085 501).



МИ 0706

Конечно, рыбы и сами заботятся о своем потомстве, но все-таки очень много икринок погибает. Изобретатель А. А. Лоенко придумал **РЫБНЫЙ ИНКУБАТОР СО ВСЕМИ УДОБСТВАМИ—СПЕЦИАЛЬНЫМИ ЯЧЕЙКАМИ, СВЕЖЕЙ ВОДОЙ И КОЛЛЕКТОРОМ ДЛЯ ОТВОДА** выклюнувшихся **МАЛЬКОВ** (а. с. № 1 050 618).

МИ 0707

Чтобы арба не перевернулась **К РАМЕ** двухколесной **ГОРНОЙ ПОВОЗКИ** по замыслу изобретателя Б. Г. Чхиквадзе надо **ПРИКРЕПИТЬ ШАРНИРНЫЙ МЕХАНИЗМ** с опорным колесом. Его расположение можно регулировать в зависимости от поперечного наклона дороги (а. с. № 1 044 478).

МИ 0708

Изобретатель Ю. Д. Тарасов (Ленинградский горный институт им. Г. В. Плеханова) решил пустить **ГОРЯЧИЕ СЛИТКИ САМИ СЕБЯ И ПЕРЕВОЗЯТ** из одного цеха в другой. От их тепла работает смонтированный на тележке **ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР** (а. с. № 1 044 489).

МИ 0709

Изобретатели Вильнюсского отделения ВНИПКИ малых электрических машин решили **ОБЛЕГЧИТЬ РАБОТУ ПЫЛЕСОСА**. Во входном канале они соорудили **РАСПОЛОЖЕНИЕ МОЖНО РЕГУЛИРОВАТЬ** **ДИФФУЗОР И КОНФУЗОР**, которые **ОСАЖДАЮТ ЧАСТЬ ПЫЛИ В ПОЛОСТЬ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ**. Значительно повышается эффективность работы прибора (а. с. № 1 050 657).

МИ 0710

В Куйбышевском авиационном институте им. академика С. П. Королёва изобрели **ИСКУССТВЕННОЕ СЕРДЦЕ** из эластичного материала с **ТЕПЛОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ** и радионизотопными нагревателями (а. с. № 1 074 537). Не расквасит ли изобретатели о новом искусственном сердце читателей ИРА?

МИ 0711

Появилась **ЕЩЕ ОДНА ТРУБА, ПУСКАЮЩАЯ ДЫМ КОЛЬЦАМИ**. Изобретатели из Саратовского политехнического института и Саратовского химико-технологического техникума училища № 7 считают, что дымовые кольца из их трубы, благодаря коагуляции и магнитной обработке, будут подниматься в атмосферу очень высоко (а. с. № 1 075 058).

МИ 0712

УПРАВЛЯЕМЫЕ КОЛЕСА автомобильного **ПРИЦЕПА** не роскошь, а средство улучшить маневренность автопоезда, считают изобретатели из ВНИИ по монтажным и специальным работам в строительстве, получившие на устройство управления колесами а. с. № 1 045 322.

МИ 0713

Э. А. Бакай с соавторами из Киевского ИИИ отоларингологии предлагает **ЛЕЧИТЬ ОТ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ** и прочих нарушений при укачивании **ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЕЙ** глазодвигательных мышц (а. с. № 1 066 611).

МИ 0714

РЕЖУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ на боковых поверхностях **ДИСКОВЫХ НОЖЕЙ**, изобретенные в Магнитогорске (металлургический комбинат им. В. И. Ленина и горно-металлургический институт им. Г. И. Носова), чисто и без ударов **ОБРАБАТЫВАЮТ КРОМКИ ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА** (а. с. № 1 044 486).

МИ 0715

Порошковое молоко станет вкуснее и приготовить его можно быстрее, решили в Московском институте народного хозяйства им. Г. Е. Плеханова и МАТИ им. К. Э. Циолковского, если при растворении сухой фракции в воде **СМЕСЬ ЗАСТАВИТЬ КОЛЕБАТЬСЯ** с амплитудой, изменяемой в зависимости от дисперсности порошка (а. с. № 1 050 635).

МИ 0716

Грузинские изобретатели утверждают, что в теплице произрастают **ВЫРАЩИВАТЬ ОВОЩИ НА ОТХОДАХ ХЛОПКА**, пропитанных водой и минеральными удобрениями (а. с. № 1 047 432).

МИ 0717

Видимо простота обычного **ОТВЕСА** казалась чрезмерной коллективу авторов из ВНИПКИ механизированного и ручного строительного-монтажного инструмента, вибраторов и строительного-отделочных машин. Поэтому они придумали, как **УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ КРЕПЛЕНИЕ ШНУРА К ГРУЗУ** (а. с. № 1 044 983).

МИ 0718

Изобретатели О. А. Ромащенко и С. В. Ярошенко («Укргипровхоз») «скрестили» **ЩИПЦЫ И СКРЕПОКШИВАТЕЛЬ** и начали просекать этим **УСТРОЙСТВОМ ОТВЕРСТИЯ В ТРУБАХ РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА**. Нажимаете рукоятку, щипцы захватывают заготовку, а пуансон пробивает отверстие (а. с. № 1 044 458).

МИ 0719

Установив в основании **ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И ПРОЕКТОРА** контрольной пены постоянные магниты, можно **О СТЕПЕНИ ЕЕ ИЗНОСА** судить по изменению напряженности магнитного поля (а. с. № 1 045 052).

МИ 0720

СЕКЦИОННЫЙ КУЗОВ (ИР, 1, 84, с. 6) оказался очень удобным для овощей. По мнению изобретателя В. М. Годованного (ГосНИИ автомобильного транспорта) в самосвале с трехсторонней разгрузкой для песка, гравия или асфальта, особенно при ремонте дорог, эффективней **ДИАГОНАЛЬНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ С ПОВОРОТНОЙ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТЬЮ** (а. с. № 1 044 491).

МИ 0721

Французский изобретатель Д. А. Гантзер придумал новую технологию и устройство для **ПРИГОТОВЛЕНИЯ** навареного очень вкусного **МОРОЖЕНОГО**. Судите сами: две форсунки **РАСПЫЛЮТ** на заготовку **ЖИДКУЮ КАРАМЕЛЬ** после чего ее обволакивает облако **ССЫПАЮЩЕЙСЯ** сквозь сито **МЕЛКОРАЗМОЛТОЙ СМЕСИ КАРАМЕЛИ С ОРЕХАМИ** (заявка № 2 487 170).

МИ 0722

Четыре автора получили авторское № 1 034 656, в котором предложено способ, регламентирующий работу **РАСПИЛОВОЧНОГО УСТРОЙСТВА, ПОДПИЛИВАЮЩЕГО ДЕРЕВО СО ВСЕХ ЧЕТЫРЕХ СТОРОН**.

МИ 0723

Не только **ИЗМЕЛЬЧИТ**, но и **ВЗОБЪЕТ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ** **УСТРОЙСТВО**, в котором **ЛОПАСТИ ПОВОРАЧИВАЮТСЯ В ДВУХ ПЛОСКОСТЯХ**—общей для всех и своей собственной (а. с. № 1 034 700).

МИ 0724

СТУПЕНЬКИ, ДА ОПОРНЫЕ КОЛОННЫ, на которых крепятся пролеты,—вот и все, что оставили **ОТ ЛЕСТНИЦЫ** в Узбекском отделении НИИ строительных металлоконструкций (а. с. № 1 035 164).

МИ 0725

В автотранспорте для удобства водителей ставят регулируемые сиденья. Изобретатели О. И. Федченко, Е. В. Носов и их соавторы считают, что в некоторых случаях лучше изменять высоту **ПЕДАЛЕЙ** (а. с. № 1 044 536).

МИ 0726

Проблема защиты танкеров от пробоин до сих пор остается сложной и для конструкторов, и для технологов. В Николаевском кораблестроительном институте им. адмирала С. С. Макарова считают, что **ПНЕВМОБАЛЛОНЫ**, размещенные между корпусом и эластичной емкостью для горючего (а. с. № 1 044 549) **ИЗБАВЯТ СУДНО ОТ БОЛЬШИНСТВА ПОДОБИХ НЕПРИЯТНОСТЕЙ**.

МИ 0727

Как **ПРЕВРАТИТЬ** подвижные **ПЕСКИ В ЦВЕДУЩИЙ САД**? И. П. Свинцов и В. И. Петров полагают, что с помощью **ПОДЗЕМНОГО ЗАБОРА** из плеточной ленты, заглубленной на 25–30 см. Сеянцы надо сажать по обе его стороны (а. с. № 1 050 606).

МИ 0728

Изобретатель С. С. Алатырев из Чувашского сельскохозяйственного института предлагает **МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ШНЕКОМ ПРИДАВАТЬ ТОВАРНЫЙ ВИД КАПУСТЕ**. Не повреждая качанов, шнековая спираль навита на перфорированный цилиндр, подключенный к отсасывающему вентилятору, который помогает снимать листья с капусты (а. с. № 1 080 781).



ПЕРВОЕ ИНТЕРВЬЮ ДАЕТ ЖУРНАЛУ ИР

ЛЕОНИД ИВАНОВИЧ ДАНИЛОВ — главный механик Череповецкого металлургического комбината, Лауреат Ленинской премии, лауреат премии Совета Министров СССР, кандидат технических наук.



Фото Ю. ЕГОРОВА

Л. И. ДАНИЛОВ УДОСТОЕН ЗВАНИЯ «ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СССР».

Корреспондент. Несколько слов о начале Вашей творческой биографии.

Данилов. Сорок лет назад, когда работал на Новокузнецком металлургическом комбинате и учился на вечернем отделении Сибирского металлургического института, содержанием дипломного проекта сделал первое свое изобретение. С тех пор получил более 80 авторских свидетельств, около 50 реализовано, экономию они дали примерно 12 миллионов рублей. На

авторское вознаграждение от первого изобретения купил автомобиль «Победа». Окрыляющее начало, не правда ли?

Корреспондент. Вам удалось реализовать немало изобретений. Что подсказывает Ваш опыт в этом деле?

Данилов. Многое зависит, увлечен ли творчеством руководитель, сталкивался ли он сам с великими трудностями освоения новшеств. Если ему все это близко, он будет понимать изобретателя, окажет ему поддержку в решающий момент, заставит подчиненных заниматься внедрением.

Корреспондент. Вам надо выбрать между реализацией собственного изобретения и другого, «со стороны». Как вы поступите?

Данилов. Создам равные условия для проверки обоих. Какое окажется лучшим, то и внедрять. Издержки при этом неизбежны. Но, во-первых, истина обязательно окупится. А, во-вторых, надо дать изобретателю возможность поверить в справедливость. Это особенно важно для начинающих.

Корреспондент. У вас, конечно, был учитель, наставник?

Данилов. Нас так и называли в листопрокатном «дед Матвей и Ленька». Матвей Иванович Корчемный, старший мастер... Включил своего ученика в соавторы по рацпредложению и увлек. Долг я отдал — включил «деда Матвея» соавтором в заявку на манипуляторы.

Корреспондент. Вы затронули соавторство...

Данилов. Когда предлагают подчиненные (а такое бывает) отказываюсь. Притом убежден, что без авторского коллектива сегодня трудно. Но должен быть союз равных. Если к руководителю идут за помощью, необходимо оказать ее и не лезть в «соавторы».

Корреспондент. Поощряете ли инициативу подчиненных?

Данилов. Не только поощряю, контролирую. Если у кого-либо из руководящего состава долго не появляются новые технические решения, любопытствую: почему, что читает в технической библиотеке, что привез из командировок на родственные предприятия и выставки? После беседы могут последовать и оргвыводы. Творческая активность подчиненных зависит от личности руководителя, его примера.

Корреспондент. Можно ли безболезненно сочетать два вида работ — инженерно-творческие и общественные?

Данилов. Изобретателю положено быть бойцом, его общественная позиция всегда отличалась активностью. Избрание на общественные посты открывает для него определенные перспективы, не грех их использовать.

(Для справки: Л. И. Данилов — член Череповецкого горисполкома, член горкома КПСС, почетный гражданин Череповца, почетный член Совета ВОИФ комбината.)

Корреспондент. Сказываются ли на изобретательской «карьере» дела семейные?

Данилов. Убежден, что не смог бы достичь успеха без помощи и полного понимания жены, в прошлом педагога. С этих позиций не считаю зазорным вмешиваться и в чужие «семейные» конфликты. Случается, беседую с женами подчиненных, рассказываю о значении изобретений мужа о трудном этом поприще. Поверите ли — итогами таких просветительских бесед бывали новые заявки мужей. «Спасибо», — говорят, — что уж вы рассказывали обо мне, не знаю, но обстановка дома изменилась. Совсем другое настроение.»

Своей семьей доволен. Старший сын — старший мастер на стане 3000, соавтор с отцом в двух изобретениях, еще два — самостоятельные, с десятком серьезных рацпредложений...

Корреспондент. Что бы вы назвали среди последних своих значительных работ?

Данилов. Разработку рейтеров для нагревательных печей. Это несколько изобретений. Принципиально новая конструкция станков для прокатки сложных профилей удостоена Ленинской премии. Есть кое-какие увлекательные прикидки, но о них говорить рано. Присвоение звания «Заслуженный изобретатель СССР», да еще наряду с такими именами как Б. Е. Патон, Л. Н. Кошкин и С. Н. Федоров, — ко многому обязывает.

Интервью вел Г. КУШНЕР,
наш спец. корр.



Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

№ 7

июль, 1984

455

Издается
с 1929 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

**ТЕМЫ
ДНЯ:**

Повышение производительности труда — с. 5, 10, 29 и др.
Товары народного потребления — МИ 0730, с. 16, 25 и др.
Экономия сырья и материалов — с. 5, 8, 12 и др.

В НОМЕРЕ:

- | | | |
|----|--|----------------------------|
| 4 | Жизнь ВОИР
Тяжесть комбайна (4) Изобретательское образование (5) Республиканская выставка... отходов (5) С полной нагрузкой (5) Обратная связь (13) | |
| 6 | Отрасль ставит задачи
График диспетчера и реальность | Н. УДАЧИН |
| 8 | Пятилетка
Взрывают, но тихо (8)
Попытка заменить пчелу (10) | М. РОЖКОВ
А. БЕССОНОВ |
| 12 | Идеи и решения
Обойдемся без генератора (12)
Трактор в мешке (14) | П. ХЛОПЕНКОВ
О. АНТИШИН |
| 15 | Заочный «Круглый стол» читателей | |
| 16 | Шефство
Веломобиль | В. ДОВИДЕНАС |
| 17 | Только информация
Доска объявлений (17, 25, 27) ИР и мир (31) Патенты всего мира (38) | |
| 18 | Трибуна
Заявочный вал | А. ЛЕПИХОВ |
| 20 | Современник
П. Л. Капица — ученый, инженер, изобретатель | В. КАРЦЕВ |
| 24 | Изобретено в СССР
Поменяли верх и низ (24) Мышь на крючке (25) Где завал? (25) Рупор вместо культиватора (26) Не страшно падать с высоты (27) Ультрафиолет, ультразвук и физкультура (28) Желтое одеяло, пожалуйста! (28) Деталь сама себя обрабатывает и охлаждает (29) | |
| 30 | Рефераты, дайджесты, рецензии
Страсти полезны ученому (30) Энергия воздушных струй (30) | |
| 32 | Выставки, ярмарки
«Стройэкономия-84» | |
| 34 | Изобретатели ситуаций
Привидения не любят обмана | С. РЯБЧУК |
| 40 | Архив
Цементу — 160 лет | А. КОСТИН |
| 40 | Перпетомобиль | |

НА 1-й С. ОБЛ:

Новый способ разрушения каменных монолитов и горных пород с успехом заменяет небезопасные и дорогостоящие взрывные работы. Подробности — на с. 8.

Главный редактор
С. Н. Грачев

Редакционная коллегия:

Е. Н. Бакастов
Д. А. Гранин
И. Л. Гребенщиков
Е. Л. Егорычев
А. П. Казанцев
Ю. М. Левин
Н. А. Логвинов
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора)
В. Н. Овчинников
А. И. Целиков
Ш. Ш. Чипашвили
И. Э. Чутко
И. И. Эльшанский
Л. К. Эрнст

Консультанты:

по науке и технике —
А. И. Стебаев,
А. А. Уманский, Р. Л. Щербakov
по экономике и праву —
С. И. Берсенева, Н. В. Безсонов, Г. С. Пладис

Оформление
М. Р. Старцевой
Художественный редактор
Н. К. Савицкая

НАШ АДРЕС:

101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13,
ордена Трудового Красного Знамени
издательство ВЦСПС Профиздат

СПРАВКИ ПО ОПУБЛИКОВАННЫМ МАТЕРИАЛАМ —

223-46-14 (с 10 до 13 часов).

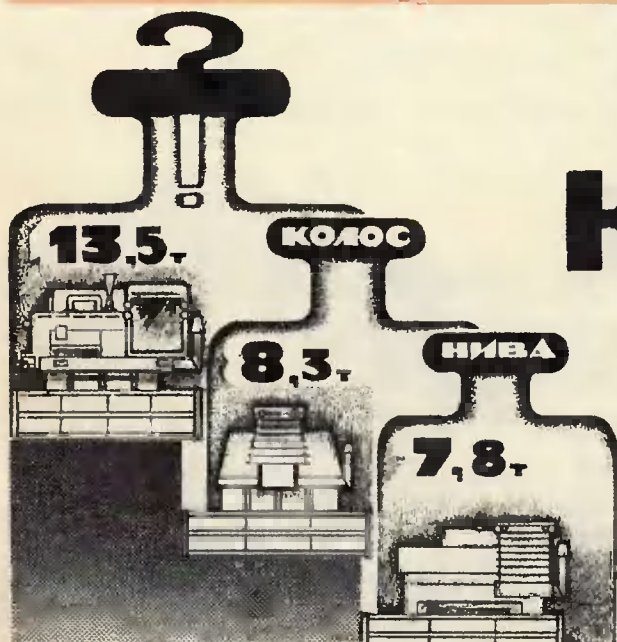
Телефоны отделов:

пропаганды, экономики —
294-53-73;
организации технического творчества —
295-98-90;
науки, техники, производства —
223-46-14;
иллюстраций —
295-12-29;
писем —
223-46-14

© «Изобретатель и рационализатор». 1984
Сдано в набор 10.05.84. Подписано к печати
20.06.84. Т 13727. Формат 60×90%. Печать гл.
боя, гарнитура журнально-рублиная. Усл.
печ. л. 5,0. Уч.-изд. л. 8,63. Усл. кр.-отт. 11,5.
Тир. 435 555 экз. Зак. 953.
Ордена Трудового Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК КП Белоруссии.
Минск, Ленинский проспект, 78.

ТЯЖЕСТЬ КОМБАЙНА:

ЛОГИКА
КОНСТРУИРОВАНИЯ
ПРОТИВ
МЕХАНИЧЕСКОГО
НАРАЩИВАНИЯ
ГАБАРИТОВ



ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ ЕСТЬ ШАНС ОБЛЕГЧИТЬ ХЛЕБОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН НА 4,5 ТОННЫ! ЭТО ПОЗВОЛИЛО БЫ ЗА ГОД ЭКОНОМИТЬ 340 ТЫСЯЧ ТОНН МЕТАЛЛА, СОТНИ ТЫСЯЧ ТОНН ТОПЛИВА И Т. Д. ПРЕДЛОЖЕНИЕ, ВЫДВИНУТОЕ ГРУППОЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, ПОДДЕРЖАНО РОСТОВСКИМ ОБЛСОВЕТОМ ВОИР, КОТОРЫЙ ОБРАТИЛСЯ С РЕКОМЕНДАЦИЕЙ НА ЗАВОД «РОСТСЕЛЬМАШ». ОДНАКО ЗАВОД СЧЕЛ ВОЗМОЖНЫМ ИГНОРИРОВАТЬ ЭТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ, НЕВЗИРАЯ НА ТО, ЧТО КОМБАЙН, СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК КОТОРОГО ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ВСКОРЕ НАЧАТЬ, БУДЕТ ВЕСЬМА ТЯЖЕЛОЙ МАШИНОЙ.

Я. МАССОВИЧ,
наш спец. корр.

Некоторые специалисты полагают, что комбайны достигли предела своего развития. Модернизация? Нет, от нее тоже ничего хорошего не ждут. Вырастут только затраты. В пятидесятых годах вернулись было к раздельной уборке, но этот возврат к старому остался лишь эпизодом.

Сегодня комбайн превратился в степной корабль, мощный, сложный и, увы, несовершенный. Много энергии он тратит впустую. Один из видов потерь таков. Стебли распространенных сортов пшеницы в пять-десять раз длиннее колоса, то есть 80 и более процентов мощности комбайна идет на бесполезное протягивание через молотильный аппарат пустой соломы. Урожай растут, а сроки уборки приходится сжимать, иначе неминуемы потери. Где же выход?

На «Ростсельмаше» решили увеличить диаметр бильного барабана — ударяясь об него, колосья освобождаются от зерна. У намечаемых к выпуску моделей бильный барабан достиг восьмисот миллиметров (раньше на «Ниве» делали шестьсот). Что дало это увеличение? Производительность осталась примерно той же, что и у «Колоса», «Нивы» (6-6,5 кг зерна в секунду). Итак, деталь увеличена на

треть, производительность же несколько не возросла. «Колос» и «Нива» весят примерно по 8 тонн при мощности 150—200 л. с. соответственно, а будущая машина при 165 л. с. окажется 13-тонной.

Ростовские изобретатели Н. Н. Бескопильный, А. Е. Кубарев и В. П. Вульфович, когда-то проектировавшие комбайны, теперь имеют преимущество смотрящих «со стороны» (занимаются другими объектами сельскохозяйственной техники). Логика их рассуждений такова: КПД любой машины только тогда будет высоким, если производительность каждого из последовательных звеньев схемы примерно одинакова. Между тем в комбайне соломотряс — вибрирующее решето, на котором просеивается зерно, — работает намного медленнее, чем бильный барабан, — предшествующее звено технологической цепочки. Зачем же наращивать мощность первого звена машины, если последующее все равно не позволит эту мощность использовать?

В монографии «Зерновые комбайны СССР и зарубежных стран» под редакцией академика И. В. Василенко есть такая выкладка: производительность просеивания зерна соломотрясом обратно пропорциональна примерно квадрату толщины слоя хлебной массы. Если пустить на соломотряс слой про-

сеиваемой массы вдвое тоньше, его производительность вырастет вчетверо. Не здесь ли скрыт реальный путь продления жизни комбайнов классической схемы?

В шестидесятых годах Бескопильный, Кубарев и Вульфович работали в Ростовском СПКБ над проектированием прицепных комбайнов. Там в конструкции был перекидной щиток, который колебался на пути фонтана стебельной массы и равномерно заполнял бункер. Аналогичный механизм изобретатели предлагают установить на комбайне — вылетающий из молотильного аппарата поток зерна и соломы будет попеременно подаваться на два яруса соломотряса, в результате производительность этого самого узкого места должна резко возрасти.

В 1981 году областной совет ВОИР обратился на «Ростсельмаш» с просьбой изготовить в СКБ завода испытательные стенды и переоборудовать один зерноуборочный комбайн по предложению изобретателей, чтобы определить эффективность новой схемы в лабораторных и полевых условиях. Но «Ростсельмаш» не откликнулся. Вот уже начинается страда 1984 года, а дело ни с места. Конструктивное оформление идеи не представляется сложным, а успех обещает заметно повысить эффективность машин. Следует подчеркнуть, что это

не «чистая идея»: она проверялась в поле и хорошо себя зарекомендовала на очень похожей операции. Комбайн, созданный по новой схеме, обещает быть при той же производительности, что и заводская модель, на 4,5 тонны легче. Это означает, что при плановом выпуске в 75 тысяч машин в год экономится 340 тысяч тонн металла, сотни тысяч тонн топлива, поскольку и комбайн будет легче, и двигатель на нем будет посромнее. Практически получится модернизированная «Нива» — то есть не придется радикальным образом перестраивать производство, как это планируется ныне. Это тоже огромное экономическое преимущество.

Как же не попробовать, не испытать многообещающее предложение?

Действия облсовета ВОИР оказалось недостаточно, чтобы убедить гиганта сельхозмашиностроения в целесообразности опробования идеи. Так не скажут ли свое веское слово по такому важному поводу советские и партийные организации? Надеемся, не промолчат и заказчики — Минсельхоз и Госкомсельхозтехника. Ждать больше нельзя. Надо опробовать предложение изобретателей сейчас, до серийного выпуска тяжелых машин. Если новая схема оправдает надежды, будут сэкономлены миллионы, если не миллиарды рублей.

ТРЕБУЕТ НЕМЕДЛЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ!

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В 1976 году на кафедре обработки металла давлением Днепропетровского металлургического института (ДМИ) начали читать курс «Основы технического творчества». Спустя три года новая дисциплина вошла в учебный процесс всех факультетов института. Преподавателей подготовили здесь на институтском семинаре, который вели выпускники общественных школ научно-технического творчества и опытные изобретатели.

Примеру ДМИ последовали Харьковский и Одесский политехнические институты. Опыт преподавания студентам основ технического творчества, накопленный в этих трех украинских вузах, был рассмотрен в 1980 году на коллегии Минвуза СССР, после чего министр издал приказы — разработать дисциплину «Основы технического творчества» для студентов вузов (56 часов) и ввести аналогичный курс в техникумах (16 часов). Уверенность, с которой министр Г. Г. Ефименко подписал эти приказы, объясняется, возможно, тем, что сам он, проработавший много лет в металлургии, имеет много авторских свидетельств.

Что изучают будущие инже-

неры и техники и по каким учебникам? Главным методическим пособием явился учебник «Основы технического творчества», написанный лауреатом премии Ленинского комсомола А. В. Чусом и лауреатом Государственной премии СССР В. Н. Данченко. В учебнике рассмотрена диалектика технических систем, психологические, организационные и этические особенности творческой деятельности, современные методы активизации творчества, основные этапы и приемы рационализаторского процесса, применение физических эффектов и явлений, эвристических приемов, технических достижений при решении изобретательских задач.

Без малого пять лет ведется обучение будущих выпускников вузов и техникумов Украины. Видимо, это сказалось в том, что если до 1980 года из всех авторских свидетельств, получаемых в республике, на долю вузов и техникумов приходилось каждое двенадцатое, то в 1983 году — каждое четвертое.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш спец. корр.

Киев — Москва

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ВЫСТАВКА...
ОТХОДОВ

Мы предприняли следующую акцию: провели инвентаризацию всех отходов предприятий цветной металлургии, легкой, местной и некоторых других отраслей промышленности. Образцы отходов собрали на выставку-ярмарку, где желающие могут подобрать сырье для выпуска товаров народного потребления.

Мысль эту нам невольно подсказали сами хозяйственники. Они жаловались, что не знают, как утилизировать отходы собственного производства. Но другим как раз не хватает сырья для товаров, нужных в каждом доме. Изобретатели и рационализаторы из отходов изготавливают товары — и решают проблемы обеих «сторон». На выставке предполагается иметь специалистов по раскрою, отходов тканей. Тут же посетителям покажут, как лучше использовать утиль, что можно из него сделать. У других стендов займут место консультанты по технологии обработки отходов, они же посоветуют, какие заводы поставят нужное сырье.

В республике созданы специ-



А. А. Сарифян уверена, что такая выставка поможет сделать изобретательскую работу осознанной.

альные секции по вопросам снижения материалоемкости и энергоемкости. Свыше 6 миллионов рублей сэкономлено благодаря снижению мате-

С ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ

ПРИ СОДЕЙСТВИИ ЦС ВОИР ВНЕДРЕНО НОВОЕ ГРУЗОВОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО.



ИЗОБРЕТЕНИЕ
НА КОНТРОЛЕ
ЦС ВОИР

Контейнеризация перевозок прогрессивна. Универсальные контейнеры, около 6 м длиной, путешествуют по всему миру на судах, поездах и автомобилях. Грузоподъемность контейнера достигает 20 т. Но на практике груз чаще всего весит не более 10 т, а значит, могучие тягачи МАЗы, рассчитанные на перевозку 20 т, оказываются недогруженными.

Как реализовать этот резерв? Возить два контейнера? Не разместятся — полуприцепы коротки. Заводы начали выпускать удлиненные полуприцепы, но пока производство их ничтожно по сравнению с потребностью.

На автодоркомбинате № 17 Главмосавтотранса модернизировали обычный полуприцеп: удлиннили раму, увеличили прочность и жесткость конструкции (а. с. № 977 258). ЦС ВОИР взял внедрение изобретения на контроль как многообещающее, принял участие в планировании внедрения, с помощью ЦК профсоюза организовал пропаганду новинки среди транспортников.

Три первых полуприцепа изготовили в мастерских комбината и передали на испытания в НИИ Главмосавтотранса. Испытания прошли успешно, после чего в 1982 году экспериментально-механический завод Главмосавтотранса выпустил 21 полуприцеп вместо запланированных пятнадцати. В дальнейшем, и очень скоро, надобность в некотором «нажиме» на автотранспортников отпала — настолько «пошел» полуприцеп в автохозяйствах. Переделка невелика, а выгода очевидна. Сейчас на предприятиях Главмосавтотранса работают 32 полуприцепа, и каждый из них в 1983 году сэкономил десятки тысяч рублей.

Изобретатели, однако, обратили внимание на то, что торцевая стенка контейнера почти на метр возвышается над кабиной машины. Автопоезда с контейнерами мчатся на междугородных перевозках со скоростью 90 километров в час. Несложный расчет показывает, что контейнер увеличивает аэродинамическое сопротивление движению, а следовательно и расход горючего. Чтобы снизить лобовое сопротивление, в автодоркомбинате № 17 решили установить на крышу кабины обтекатель (а. с. № 1 025 569). Испытания убедили, что такой обтекатель экономит до пяти процентов горючего.

Сейчас комбинат получил новые МАЗы, более мощные. Решено проверить на них полуприцеп уже для трех контейнеров.

К сожалению, пока новые полуприцепы внедрены только в системе Главмосавтотранса. Изобретатели готовы предоставить чертежи своим коллегам в других городах.

Л. ЛАЗАРЕВ.

риалоемкости. Изобретение № 967 446, находившееся в числе других девятнадцати под контролем РС ВОИР, позволило сохранить от вредителей урожай яблок на сумму свыше миллиона рублей. А на Кирово-Ваванском химическом заводе установка для улавливания пыли цианурата-меламинна позволила не только собирать этот ценный продукт, но и защитить от загрязнения окружающую

среду: раньше пыль выбрасывали в атмосферу.

Новаторы НПО «Наирит» предложили пять дней в году работать за счет сэкономленного сырья, энергии и топлива. Почти был поддержан ЦС ВОИР и рекомендован другим.

А. САРАФЯН,
председатель Армянского республиканского совета ВОИР

ОТРАСЛЬ СТАВЛЯТ НА ДУХИ

ИР УЖЕ ПИСАЛ О ЗАМЕЧАТЕЛЬНОМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕ ГЕРОЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Д. Д. МАТВЕЕНКО. АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ У НЕГО НЕ ТАК УЖ МНОГО — ДВАДЦАТЬ С ЧЕМ-ТО, — НО ВЕСОМОСТЬ ИХ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВЕЛИКА. НАПОМНИМ, ВМЕСТЕ СО СВОИМ СЫНОМ — М. Д. МАТВЕЕНКО — ОН ИЗОБРЕЛ МАШИНУ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ КЛЕММНЫХ И ЗАКЛАДНЫХ БОЛТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 15 000 ГАЕК В ЧАС, ЗАМЕНЯЮЩУЮ ТРУД 100 РАБОЧИХ.

ГРАФИК ДИСПЕТЧЕРА И РЕАЛЬНОСТЬ

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ — ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НАШЕЙ ЭКОНОМИКИ. ВОТ ПОЧЕМУ НАШЕ ЖУРНАЛ ПЕРИОДИЧЕСКИ РАССКАЗЫВАЕТ О ТЕХ ИЛИ ИНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ ЭТОГО ВИДА ТРАНСПОРТА. В СЛЕДУЮЩЕЙ КУЛЬМИНАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В МИНИСТЕРСТВЕ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР ПРЕДЛАГАЕТ ЧИТАТЕЛЯМ САМИХ РАБОТ НЕКОТОРЫЕ ИЗ ПРОБЛЕМ ОТРАСЛИ.

Так уж сложилось наше техническое развитие, что основной вид транспорта и сообщения у нас — железные дороги. По их протяженности, по интенсивности их эксплуатации с нами не может конкурировать ни одна страна. Советские стальные магистрали составляют одиннадцать процентов мировой сети, а приходится на них 53 процента грузооборота и четверть пассажирских перевозок. В пересчете на километр пути производительность наших железных дорог в семь раз выше, чем в США и странах Западной Европы. Каждые сутки мы перевозим более десяти миллионов тонн грузов и около десяти миллионов пассажиров.

Понятно, что столь напряженная работа была бы невозможна без постоянного обновления техники, без совершенствования существующей. Ежедневно на железных дорогах страны внедряются около 1 200 изобретений и рационализаторских предложений. В среднем эффект от одного рационализаторского предложения составляет примерно 790 рублей, а от изобретения превышает 54 тысячи рублей. Для разработки, создания и испытания новой техники у нас организованы 84 дорожные и отраслевые экспериментальные базы, более 580 экспериментальных бригад, в которых работают около 7 000 человек. Наиболее важные изобретения, имеющие значение для отрасли в целом, включаются в специальные планы министерства. Мы уделяем большое внимание развитию новаторства наших рабочих и инженеров, ибо это значительный резерв прогресса. Сегодня каждый девятый работник транспорта — изобретатель или рационализатор. У нас трудятся 32 заслуженных изобретателя республики, 337 заслуженных рационализаторов. Работы многих из них решают важнейшие, самые острые проблемы отрасли, позво-

ляют резко повысить производительность и — что сейчас, может быть, даже более важно — повысить пропускную способность дорог.

Технический прогресс нашей отрасли значителен, велики успехи наших новаторов и тем не менее сегодняшнее состояние советских железных дорог не отвечает возросшим запросам народного хозяйства. Об этом говорилось на Пленумах ЦК КПСС, да и пассажиры высказывают много нареканий в наш адрес.

Чем вызваны заметные всем недостатки? Какая-то часть их несомненно связана с организационными просчетами, с нарушениями трудовой и производственной дисциплины. С этим мы боремся и надеемся, что результаты не заставят долго себя ждать. Другая часть недостатков определяется тем обстоятельством, что развитие сети дорог и тяговой техники отстало от прогресса народного хозяйства, исключительно интенсивная эксплуатация техники в отрасли не всегда поддерживалась соответствующими мероприятиями по ее модернизации. Решение этой проблемы лежит в сфере экономики — нужны значительные ассигнования и определенное время, чтобы наверстать упущенное. Третья часть недостатков вызвана тем, что, несмотря на множество внедряемых у нас изобретений, мы имеем решения далеко не всех технических задач, которые поставили развитие отрасли и потребности страны. Может быть, в последней части нам чем-то смогут помочь читатели изобретательского журнала. Оговорюсь сразу — предлагаемые проблемы отнюдь не представляют собой полный «темный изобретателя», они не обязательно и самые сложные. Они выбраны таким образом, чтобы,



ИР И ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

ИР, 5, 83

ИР, 10, 83

ИР, 11, 83

ИР, 12, 83

Н. УДАЧИН,
начальник отдела
изобретательства
Министерства
путей сообщения СССР

с одной стороны, показать характер наших трудностей, и, с другой, чтобы их мог решить человек без специальных профессиональных навыков.

КАК БЫСТРЕЕ ПЕРЕФОРМИРОВАТЬ СОСТАВЫ

Начну с задачи весьма важной для всех железнодорожных узлов. На каждом из них есть сортировочная горка, скатывающаяся с которой вагоны развезаются по запланированным для них путям. Но это вторая фаза работы. Первая же состоит в том, что состав подается на горку. На вершине горки каждый вагон нужно отцепить от следующего за ним. Автосцепка вагонов — вы ее, наверное, не раз видели — представляет собой в плане два входящих друг в друга крюка, имеющих некоторую вертикальную протяженность. Похоже на две полусогнутые и сцепленные ладони. Чтобы отсоединить вагоны, рабочий нажимает рычаг сцепки, захваты вертикально смещаются один относительно другого. Но при этом состав должен двигаться очень медленно — около пяти километров в час. Бывает, что рычаг по тем или иным причинам не срабатывает. Тогда приходится вообще останавливать состав, переходить на другую сторону и пробовать разъединить сцепку вторым рычагом. Все это очень замедляет сортировку, а значит, и формирование новых составов, их отправку. Нужно придумать устройство, которое автоматически и быстро расцепляло бы вагоны. Это увеличит пропускную способность железнодорожных узлов в полтора-два раза. В принципе, механизмы такого типа существуют и используются, в частности, в вагоноопрокидывателях. Там вагон, въезжая на специальную платформу несколько опускается вместе с ней и тем самым отцепляется от следующего за ним. Но такая система применима только на очень малой скорости и потому вряд ли может помочь на горке.

С горкой связана и другая задача. Вагоны скатываются с нее примерно с одинаковой скоростью, а каждому из них пред-

ОТРАЗИТЬ СВОЕГО СОБРАТЧЕ

ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ ЭТОЙ МАШИНЫ ПО СКОРНЫМ ОЦЕНКАМ ПРЕВЫСИТ 50 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ. НЕ МЕНЕЕ ВАЖЕН И ЭФФЕКТ СОЦИАЛЬНЫЙ — ЛИКВИДИРУЕТСЯ ТЯЖЕЛЫЙ РУЧНОЙ ТРУД МНОЖЕСТВА ЛЮДЕЙ, КОТОРЫМ ОНИ БЫЛИ ВЫНУЖДЕНЫ ЗАНИМАТЬСЯ В ЛЮБУЮ ПОГОДУ. С СОЖАЛЕНИЕМ ОТМЕТИМ, ЧТО ЗАВОДЫ МИНТЯЖМАША, ДЕЛАЮЩИЕ МАШИНУ МАТВЕЕНКО, ПОКА ЕЩЕ ДАЛЕКО НЕ В ПОЛНОЙ МЕРЕ УДОВЛЕТВОРЯЮТ ПОТРЕБНОСТИ ОТРАСЛИ.



КАК УВИДЕТЬ ПОЕЗД

Ремонт на перегоне сейчас выглядит следующим образом. Бригада работает, а по обе стороны от нее на расстоянии километр-полтора располагаются сигналисты, чтобы предупредить ремонтников в случае приближения поезда. Особенно это важно, когда приходится что-то делать на высоте. Тогда при получении сигнала надо успеть спуститься со стоящей на путях передвижной вышки, отнести саму вышку в сторону. В условиях плохой видимости или из-за невнимательности сигналиста (бывает и такое) времени для этого остается в обрез. Да и сам сигналист на фоне современной техники как-то «не смотрится», не говоря уж о том, что на выполнение этих функций непроизводительно отвлекается много народу. Нужно придумать портативное устройство, автоматически сигнализирующее о приближении поезда.

стоит пройти разное расстояние. Одним силы инерции не хватает и они останавливаются, не доехав до своего состава, другие подходят к нему на слишком большой скорости, результатом чего бывают повреждения вагонов и груза. В обоих случаях возникают дополнительные расходы: в первом — на подтаскивание «медленных», во втором — на ремонт «быстрых». Существующие ускорители и замедлители недостаточно эффективны, не устраивают нас. Требуется придумать такие, которые бы точно «дозировали» скорость подхода вагона к составу.

ЧИСТЫЙ ПУТЬ — БЕЗОПАСНЫЙ ПУТЬ

Сыпучие грузы, особенно если они перевозятся не в закрытой таре, часто просыпаются. Беда не только в загрязнении пути. Если это агрессивные вещества — например, соль, минеральные удобрения, — они могут электрически замкнуть рельсовую цепь. Тогда ложно сработает автоблокировка, что приведет к сбою в движении. Такие случаи бывали. Нужно сделать машину, чистящую пути и пространство между ними. Сегодня эту работу выполняют сотни рабочих вручную.

ВВЕРНУТЬ ЛАМПОЧКУ! ЭТО НЕ ПРОСТО

А вот довольно простая с виду задача — как заменить на станции перегоревшую лампу. Дома в этом нет проблемы — встал на стул и вверхнул. На станциях же несколько сотен ламп, расположены они на высоте в несколько метров вблизи от токонесущих проводов, рядом все время проходят поезда. В этих условиях замена перегоревшей лампы стала одной из самых трудоемких работ для станционных энергетиков. Нужно либо подняться на опору, либо — если лампа висит на тросе — тащить к ней специальную лестницу. Требуется изобрести устройство, которым можно было бы с земли вывернуть перегоревшую лампу и ввернуть новую. Кстати, оно пригодилось бы, наверное, и для высоких цехов.

УСОВЕРШЕНСТВУЕТЕ ЗАМЕНУ ПРОВОДА — СЭКОНОМИТЕ МЕТАЛЛ

Две задачи связаны с ремонтом контактной сети. Токонесущий провод со временем изнашивается. Причем неравномерно — наиболее интенсивно это происходит на участках трогания поездов, на подъемах, на поворотах, где двигатель потребляет из сети наибольшую мощность и по цепи идет максимальный ток. Износ постоянно контролируют. Бригада не менее шести человек с изолированной съемной вышки замеряет провод калибром или штангенциркулем. Работа, как видите, трудоемкая и небезопасная. В связи с этим первая задача — изобрести устройство, автоматически измеряющее профиль толщины провода.

Вторая задача — замена изношенного провода. Как я уже сказал, изнашивается он неравномерно, а менять его приходится на всей длине между опорами — это 800—1000 метров, из которых большая часть вполне пригодна для дальнейшей работы. Здесь нужно что-то придумать: либо как-то наплавлять металл, восстанавливая утончившиеся участки, либо бесшовно, и не сжимая провода, врезать в него новые куски.

КАК И ЧЕМ ТОРМОЗИТЬ

Нужно изобрести и новое тормозное устройство для закрепления стоящих на станции вагонов. Сегодня это делают

«башмаками», подкладывая их под колеса. Такой способ прежде всего неудобен. «Башмаки» на учете, хранятся в специальном рундуке, откуда рабочий несет их через всю станцию. А они довольно тяжелые — много зараз не возьмешь, приходится ходить не единожды. Да и ненадежна такая система — бывает, что «закрепленный» вагон поедет под уклон и вызовет аварию. Желательно иметь способ более надежный и исключаящий хождение «башмачников», чтобы дежурный по станции с пульта мог закрепить любой вагон.

ОБЪЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИКИ ВМЕСТО «ИСПОРЧЕННОГО ТЕЛЕФОНА»

Несовершенна и система информации прохождения состава по маршруту, то есть ведение того самого графика, из которого, к сожалению нашему и пассажиров, очень нередко поезда выбиваются. В самом министерстве в Москве сидит большой штат диспетчеров, следящий за движением каждого пассажирского поезда в стране. Делается это следующим ненадежным методом. Проходит состав станцию, дежурный по станции звонит по телефону диспетчеру участка: «Семнадцатый скорый проследовал в семнадцать двадцать одну». Оттуда звонят в управление дороги оттуда в Москву. Вроде бы все передают точные сведения, но в результате на графике московского диспетчера поезд прибывает точно по расписанию, а в реальности опаздывает. Иными словами, в таких случаях вся система работает только во вред, давая ложную информацию, впуская загрузку телефонную сеть. Почему такое происходит? Допустим, станция по какой-то причине задержала поезд, не сумела обеспечить его своевременное прохождение. Сообщать наверх о своем упущении не хочется, надеются, что машинист нагонит в пути. Могут быть и иные причины, но ясно, что нужна автоматизированная, объективная система, дающая точную информацию о нахождении каждого поезда.

СМЕНИТЬ ШПАЛУ — ТЯЖЕЛЕЙШАЯ ОПЕРАЦИЯ

Много задач ставит путевое хозяйство. Машина Матвеевко, о которой не раз писал ИР, решает одну — завинчивание гаек. Но вот, скажем от постоянного сотрясения шпала проседает — надо подбить под нее щебенку. Существуют шпалоподбойки — электрические вибрационные механизмы, похожие на отбойный молоток в которых рабочий орган имеет еще и горизонтальное перемещение.

ВЗРЫВАЮТ, НО ТИХО

СТАВШЕЕ ПРИВЫЧНЫМ СЛОВСОЧЕТАНИЕ «МИРНЫЙ ВЗРЫВ» ВСЕ-ТАКИ НЕТОЧНО. ОБУЗДАННЫЙ РАСЧЕТОМ, В ДОЛИ СЕКУНДЫ ВЫПОЛНЯЮЩИЙ РАБОТУ ЭКСКАВАТОРОВ ИЛИ ГОРНОПРОХОДСКИХ КОМБАЙНОВ, БЕССПОРНО ПОЛЕЗНЫЙ, ТАКОЙ ВЗРЫВ ПОДОБЕН ПРИРУЧЕННОМУ ЛЬВУ В ГОРОДСКОЙ КВАРТИРЕ: ЛАСКОВЫЙ-ТО ОН ЛАСКОВЫЙ, А ТОГО И ГЛЯДИ НАТВОРИТ НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ. А ТО И НЕПОПРАВИМОЕ. НОВЫЙ МЕТОД НАПРАВЛЕННОГО РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД НЕ УСТУПАЕТ ПО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЗРЫВУ, НО АБСОЛЮТНО БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ЛЮДЕЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

М. РОЖКОВ,
инженер

Ходячую мудрость — пороха не придумаешь — опроверг еще Козьма Прутков, резонно возразив скептику: «Кто мешает тебе выдумать порох непромокаемый?» Так-то оно так, но принципиальные новшества во взрывном деле появляется не часто. Самое радикальное — совсем отказаться от взрывчатых веществ. Над этой проблемой не без успеха работают специалисты многих стран; у нас ее решили во Всесоюзном научно-исследовательском институте строительных материалов и конструкций имени П. П. Будникова (ВНИИСтром). Авторы разработки — П. Н. Хорьков, М. М. Николаев и З. С. Сажнева — чуть не всерьез своим предшественником называют Луи Буссенара. Действительно, его приключенческие романы — почти из рубрики «Умелым» — полны практических сведений, советов, рекомендаций: «Как сделать вещи непромокаемыми с помощью раствора каучука в сернистом углероде»; «Остроумный способ паять без железа, без огня, без олова»; «Как изготавливаются свечи»... А одна из глав романа «Похитители бриллиантов» — «Новое в эксплуатации угольных шахт, мины пороховые и мины из негашеной извести» — написана в 1883 году как-будто специально для ИРа.



Для того чтобы «вырубить» из скалы каменный блок, в первую очередь надо пробурить в нем шурфы. Затем в них заливают раствор, который, затвердевая, расширяется и бесшумно отламывает каменный монолит.

ИЗВЕСТИЯ

«...При разработке угольных шахт нередко приходится прибегать к взрывам: тогда от пласта откалываются и дробятся огромные глыбы, не поддающиеся кирке... Несмотря на весь накопленный опыт и на все предосторожности, регулировать грубую силу взрыва не удается. Две мины с одинаковым зарядом, взорванные одним и тем же способом, дадут разные результаты: одна сорвет целый пласт, трещины побегут по всей галерее, жизнь шахтеров будет в опасности, другая только прошумит и даст едкий дым. Зато обе могут высвободить и поджечь значительные количества рудничного газа и вызвать катастрофу. Много было сделано попыток заменить капризный порох другими веществами, но попытки оказались тщетны... Решение нашел скромный труженик, которому помог случай и его собственная наблюдательность.

...Родилась мысль заменить порох негашеной известью. В угольном пласте пробуривают на расстоянии полутора метров одну от другой необходимое количество скважин глубиной в метр, при диаметре в семь-восемь сантиметров. Затем в них закладывают патроны с известью. Патроны сделаны из тонкой бумаги или светлой ткани... в них заливают при помощи ручного насоса воду... Известь тотчас вступает в реакцию, разбухает, начинает распиравать сжимающую ее угольную породу и понемногу, без толчков, разваливает ее, так что глыба, опоясанная скважинами, в несколько минут отделяется без взрыва, без дыма и, что особенно важно, без риска поджечь рудничный газ...»

Путь решения указан. Однако давление, создаваемое «минами» Луи Буссенара, составляет несколько десятков килограммов на квадратный сантиметр и его едва хватает для разрушения угольных пластов, известь расходуется непомерно много, и она недопустимо засоряет уголь, предназначенный для получения кокса и для использования в металлургической промышленности. Что говорить, после Буссенара требования к строительной и горнодобывающей технике возросли.

Во ВНИИстроме нашли простое и эффективное решение, достойное нашего времени. Создано невзрывчатое разрушающее вещество НРС-1 — безобидный светло-серый порошок, не горючий и не взрывоопасный; будучи смешан с водой в отношении 1:3, он образует сметанообразную массу, которая затвердевая (кристаллизуясь) увеличивает свой объем почти вдвое и давит с силой до 500 килограммов на каждый квадратный сантиметр окружающей ее породы или строительного материала. Для большинства горных пород, бетона, кирпича достаточно и в половину меньшей силы.

Специальный отжиг карбонатных пород потом их измельчение с некоторыми добавками — и препарат НРС-1 готов. Но секрет не только в самом препарате — авторы предложили такую форму шпура, куда заливается смесь препарата с водой, которая усиливает дробящее действие эффектом клина и делает разрушение направленным. Разработана и технология «закладки» жидкого клина в разрушаемый объект. Диаметр и глубина шпура, расстояние между ними определяются свойствами разрушаемого объекта: несколько сантиметров по диаметру, а по глубине — 0,7—1,0 высоты объекта.

НРС-1 освоен и выпускается ВНИИстромом, прошел испытания и используется в строительстве, в карьерах по промышленной разработке ценных горных пород. Старый недобрый «промокаемый» порох, хотя и дает выигрыш во времени, требует дорогостоящих мер безопасности для людей, окружающей природы и близлежащих сооружений. Поэтому потребность в безопасном и бесшумном «взрыве» велика. Он пригоден для разрушения бетонных фундаментов, стен, труб и т. п. при реконструкции на промышленных предприятиях, незаменим при сносе малоценных строений в густонаселенных городских районах с плотной застройкой, полезен при добыче ценных горных пород — гранит и мрамор плохо переносят обычные взрывы, портящие более половины добытых блоков и плит. Со временем, несомненно, сфера применения НРС-1 будет значительно шире и многообразней.

Присвоив своему детищу порядковый номер, разработчики дали понять, что не собираются останавливаться на достигнутом. Что ж, будем осваивать НРС-1 и ждать его новых, еще более совершенных и эффективных модификаций.



→ со с. 7

Весят они около 20 килограммов, и тому же сильная вибрация... Без привычки таким инструментом и 10 минут не проработаешь. Но все же — механизация а вот если надо заменить шпалу, то практически все приходится делать вручную. Ее обкапывают со всех сторон лопатами, кирками и вытаскивают. Чтобы забить кость, в ход пускают кувалду. Тут изобретателям есть над чем подумать для ликвидации тяжелого труда.

С ШИРОКОЙ КОЛЕН НА УЗКУЮ — НЕСКОЛЬКО ЧАСОВ

Специфическая но очень важная задача связана с внешней торговлей. Как известно, в большинстве европейских стран железнодорожная колея несколько уже нашей. Поэтому пассажирские вагоны переставляют на другую тележку — поднимают на домкратах, одну тележку выкатывают, другую подкатывают. Процедура эта занимает несколько часов и наверняка может быть рационализирована. Еще хуже обстоит дело с товарными составами. Тут, кроме отличия колеи, еще и разный способ сцепки вагонов, так что те же нельзя использовать. Приходится ставить рядом два состава и груз, снажем, из нашего переносить в иностранный. Переносить практически вручную, почти без всякой механизации — уходит масса времени и сил. Решение этой задачи высвободило бы тысячи вагонов и очень много людей.

«БЕЗОПАСЕН» ЛИ МАШИНИСТ? НЕ ПЕРЕГРЕЛИСЬ ЛИ БУКСЫ?

Одна из наших главных забот — добиться безопасности движения. Чтобы в этом отношении все было в порядке, перво-наперво в порядке должен быть машинист. А машинисты, как и все люди, могут устать, неожиданно плохо себя почувствовать. В худшем случае это кончится аварией. Сейчас появилось устройство, контролирующее состояние машиниста. Оно основано на измерении электросопротивления кожи человека и сравнении его с эталонным значением. На палец надевается кольцо, провод от которого идет к прибору. Но что-то эта система плохо прививается — машинист онемыкает в прямом смысле слова привязан к прибору, это мешает ему работать, нервничает. Желательно изобрести какой-то способ, чтобы те же измерения можно было делать бесконтактно. Возможно, в принципе, и иное решение — использовать в качестве датчиков ручки управления, к которым прикасается машинист. Такая система, я не сомневаюсь, нашла бы применение и в других отраслях.

Во многом зависит безопасность и от исправного состояния подвального состава. Сейчас несколько больше половины вагонов имеют буксы с подшипниками качения, но остальные еще используют старую конструкцию — с подшипниками скольжения. В последнем случае очень важна хорошая смазка. Если она недостаточна, букса может перегреться, расплавиться, что приведет к аварии. Когда осматривают или прибор обнаружит греющуюся буксу, поезд задерживают, неисправный вагон отцепляют. Это свой движение, нарушение графика. Насколько серьезна проблема, можно заключить из того, что в восьмидесятом втором году из-за неисправности букс было остановлено более 600 тысяч поездов. Нужно создать стопроцентно надежную систему смазки, исключающую возможность аварии. Это задача отнюдь не вчерашнего дня — и на железной дороге еще довольно долго сохранится подшипник скольжения, и многие другие отрасли волнует та же проблема.

Как я уже говорил, перечислить в статье все важные технические проблемы железных дорог невозможно. Да и не нужно, если кто-то из изобретателей заинтересуют предложенные темы, если он попробует их решить, то в процессе этого ближе познакомится и с машинистами, и с вагонами, сам найдет объект приложения своих сил. В выигрыше будут все — и мы, работники транспорта, и вы, пассажиры.

Записал В. КИРИЛЛОВ

ПОПЫТКА ЗАМЕНИТЬ ПЧЕЛУ

ДЛЯ ТРАВЯДНЫХ ЛУЧШЕ СВЕЖЕЙ ТРАВЫ НИЧЕГО НЕТ. ОСОБЕННО ХОРОША ЛЮЦЕРНА. НО ЕЕ МОГУТ ОПЫЛЯТЬ ТОЛЬКО ПЧЕЛЫ, КОТОРЫХ СТАНОВИТСЯ ВСЕ МЕНЬШЕ. НЕОПЫЛЕННАЯ ЖЕ ЛЮЦЕРНА СЕМЯН НЕ ДАСТ. ИЗОБРЕТЕНИЕ ПОЛТАВСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК РАЗ ПОЗВОЛЯЕТ ОБХОДИТЬСЯ БЕЗ ПЧЕЛИНЫХ УСЛУГ.

А. БЕССОНОВ,
наш. внешт. корр.



РАСШИРИТЬ ПОСЕВЫ ЛЮЦЕРНЫ, КЛЕВЕРА, ЛЮПИНА, СОИ, РАПСА И ДРУГИХ ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР.

Из Продовольственной программы СССР на период до 1990 года

Все 20 тысяч видов пчел слабой своей обаяны лишь одной — медоносной или благородной. И не только за мед, но и за опыление цветов.

Если среди пчел королевой можно назвать пчелу медоносную, то среди многолетних трав этого звания достойна люцерна. И недаром судьбы их оказались связанными. На производство люцерны затрачивается гораздо меньше энергии и труда, чем на другие кормовые культуры. Один килограмм белка из зеленой массы этой травы почти в десять раз дешевле белка из хлебных злаков. Люцерна незаменима в севообороте почти всех сельскохозяйственных культур. Она насыщает почву азотом, предотвращает ее засоление, делает рыхлой, сохраняет влагу. Люцерна способна даже пустыню превратить в цветущий луг. Конечно, трудно представить среди бескрайних серо-желтых барханов изумрудный ковер. Но именно такую лужайку демонстрировали в прошлом году в Кара-Кумах работники опытной станции Туркменского сельскохозяйственного института. А на соседнем участке, где люцерна царствовала два предыдущих года и пустила в глубь песка чуть ли не на метр корни, раскрылись белоснежные коробочки хлопка. Чередование хлопка и люцерны даже на обычных почвах дает повышенные урожаи, поэтому и соединились эти две культуры в пустыне...

Несколько лет назад в США из люцерны был получен препарат триаконтапол, названный так одним из его авторов — доктором Райсом из Мичиганского университета. Препарат относится к спиртам, вырабатываемым естественным путем многими растениями. Он содержится в пчелином меде, воске, салате, моркови, помидорах. Но полученный из люцерны, триаконтапол оказался особенно активным. Доктор Райс даже утверждает, что для того, чтобы повысить урожайность огурцов или кукурузы, редиски или спаржи на 10—60 процентов, достаточно на гектар почвы внести столько триаконтапола, сколько мы обычно съедаем его с овощами за обедом. Возможно. Но люцерна и сама по себе дает высокие урожаи — почти по 50 центнеров с гектара за один укос.

Так давайте же ее выращивать как можно больше! — напрашивается сам собой призыв. Тут, однако, вспоминается диалог из польского комедийного фильма.

— Маринованные овощи к мясу подавать? — спрашивает домработница хозяина, ожидающего гостей.

— Подавайте, и побольше!

— Мясa нет! — сообщает домработница.

Чтобы снять обильный урожай люцерны, ее прежде всего нужно посеять, а семян-то и нет. Даже в Туркмении, на поливных лугах, где хватает солнца и влаги на два уро-

жая в год, с гектара собирают не больше одного центнера семян. Для сравнения скажем, что в России, например, семян гречихи собирают по 5—6 центнеров с гектара, а гороха, который тоже, как и люцерна, относится к семейству бобовых, — по 14—15 центнеров.

Дело в том, что люцерна, как сказочная принцесса на горошине, привередлива. Цветы ее закрыты. Ветру их ни раскрыть, ни опылить. Пробовали протаскивать по лугу длинную веревку, чтобы растормаживать растения и осыпать тем самым пыльюццу внутри цветков. Но люцерна — растение перекрестноопыляемое, и самоопыление вызывает сплошной пустоцвет. Чтобы завязались семена, необходимо раскрыть цветок и принести в него пыльцу с другого. Это могут только пчелы: на задних лапках у них корзиночка для сбора пыльцы, которой пчелы кормят своих личинок. Раскрыв лапками цветок, насекомые с поразительной быстротой стряхивают в корзиночку пыльцу, налипающую при облете цветов на их тело, покрытые волосками... И было бы в изобилии и семян люцерны, если б пчелиное поголовье из года в год не сокращалось. Например, в колхозах и совхозах Кировской области в 1940 году было 68 тысяч пчелиных семей, а через сорок лет осталось только 18 тысяч. На десять тысяч пчелосемей убавилось и в личных хозяйствах. Только за пять лет в Российской Федерации исчезли сотни тысяч пчелиных семей.

Сейчас на один гектар луга приходится не более двух тысяч пчел, а для стопроцентного опыления нужно не меньше 12—15 тысяч.

Одни специалисты пытались раскрывать цветки люцерны электростатическим электричеством, чтобы лепестки цветов расходились, как расходятся получившие одноименный заряд бумажные лепестки школьного электроскопа. Другие раскрывали цветки вакуумом и через вакуум-камеру опрыскивали суспензией из пыльцы (см. ИР, 6, 81, «Не надейся на пчел»). Все это оказалось весьма сложным.

Итак, нужна широкозахватная машина, как-то раскрывающая за один проход миллионы цветков и каким-то образом собирающая и переносящая пыльцу. Но в одном месте поля трава гуще, а в другом реже. Цветов где больше, где меньше. Над землей они то ниже, то выше. Словом, ни одного постоянного фактора... Техническое задание на проектирование такой машины можно сформулировать разве что словами из русской народной сказки: пойдя туда — не знаю куда, принеси то — не знаю что...

За решение сложнейшей задачи взялись ректор Полтавского сельскохозяйственного института, доцент Н. А. Добровольский, заведующий кафедрой селекции и семеноводства, доцент В. И. Жаринов, и старшие научные сотрудники института В. В. Соколов и А. В. Соколов.

Прежде чем рассказать о том, как удалось раскрыть цветок без рычажков, крючков, лапок, вакуума и электричества, скажем, как цветок устроен. Вокруг пестика с рыльцем — десять тычинок на упругих ножках. И все они прижаты венчиком к пестику. Если тычинки распрямятся, словно пружины, да нажмут на лепестки венчика — цветок раскроется. Пчелам как-то удается расшевелить тычинки механическим путем. Изобретатели же могли надеяться только на биологические рычаги.

Было известно, что при быстром нагреве в

клетках тычинок резко повышается осмотическое давление, и они приобретают силу, достаточную для раскрытия цветка. Но для этого нужно нагреть тычинки до температуры выше ста градусов. Если на машину поставить калорифер с соплами, да пройтись над полем с определенной скоростью — цветки нагреть можно. Но пока прогреются находящиеся внутри тычинки, из лепестков испарится влага, пыльца станет менее жизнеспособной.

Решение, кажется, подсказывала книга «Инфракрасная техника в пищевой промышленности» (А. С. Гинзбург, Москва, 1966 г.). В ней говорилось, что для быстрого создания повышенной температуры на определенной глубине в определенном веществе без поверхностного нагрева в первые секунды лучшим источником тепла является инфракрасное излучение.

Хотя цветок и не «определенное вещество», а биологическая система, решили попробовать. Облученный цветок раскрылся ровно через две секунды, при этом клеточный сок в ножках тычинок нагрелся почти до 120 градусов, а лепестки и пыльца остались почти холодными. Даже при облучении в течение пяти секунд тканями цветка не обезвоживались.

Оставалось научиться опылять цветки то есть собирать и переносить пыльцу — эту тончайшую и нежнейшую субстанцию.

Как это делает пчела? Ползая по цветку, она перемазывается в пыльце потому, что вся покрыта пушком, к которому и прилипают пылинки. Пчелиный пушок заменили ворсистой транспортной лентой. При движении машины по лугу, подобно тысячам пчел, она должна переносить пыльцу с одних цветков на другие. Но когда сделали лабораторную модель машины и вышли с нею на опытную делянку, все оказалось сложнее, чем ожидали. Кусты травы и сами цветы экранировали друг друга от инфракрасных лучей, и затененные цветки либо чуть приоткрывались, либо вовсе оставались закрытыми. К счастью, это оказалось не серьезным затруднением. Стоило слегка всколыхнуть такой цветок, и он «проснулся». На опытный образец устройства взгромодили вентиляторы — пульсирующие потоки воздуха помогали цветкам раскрываться, а заводно и улучшили перенос пыльцы с ворсистой транспортной ленты на растения.

Испытания вели в учебном хозяйстве института — село Бречковка Полтавской области. Опытное поле разбили на четыре участка. Первый предоставили пчелам, второй опыляли только пульсирующим воздухом, третий инфракрасным облучением, а четвертый и воздухом и нагревом. Получалось, что машина опылила цветков люцерны в два с половиной раза больше, чем пчелы. Но, семена по осени считают. Осенью сосчитали: пчелы «дали» с гектара 176 килограммов, воздушные струи — 191, инфракрасное излучение — 227, а комплексное воздействие (без участия пчел) — 274 килограмма. Это не центнер больше, чем обычный урожай, а каждый килограмм семян люцерны стоит семь рублей. Затраты же на машинное опыление в расчете на килограмм семян составили копейки тридцать.

Успехи животноводства зависят от кормов и в первую очередь от травы на лугу. Чтобы не истощались луга, необходимо массовое искусственное опыление кормовых трав. Машину полтавских изобретателей нужно довести до серийного производства.

ОБОЙДЕМСЯ БЕЗ ГЕНЕРАТОРА

«СГЛАЖИВАТЬ» ПИКИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ОБЫЧНО ПОМОГАЮТ ДОРОГИЕ ПИКОВЫЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРЫ. АВТОР ПРЕДЛАГАЕТ ОБОЙТИСЬ БЕЗ НИХ, ИСПОЛЬЗУЯ УЖЕ ИМЕЮЩЕЕСЯ НА СТАНЦИИ ОБОРУДОВАНИЕ.



Рис. Г. Заславской

П. ХЛОПЕНКОВ,
кандидат технических наук

В часы, когда демонстрировались «Семнадцать мгновений весны», в городах резко падал расход воды, а после окончания очередной серии он ракетой взмывал вверх. Расход электроэнергии — наоборот. Пиковые нагрузки — кошмар для энергетиков и водоснабженцев. Существующие ТЭС работают сегодня в наиболее экономичном режиме при сверхвысоких давлении и температуре пара, и возможность маневра, то есть быстрого изменения режимов работы станции, ее мощности крайне ограничена. Каждая такая перестройка резко повышает расход топлива и катастрофически ускоряет износ оборудования. Пять тысяч раз изменили мощность (а это менее трех лет работы), и оборудование можете списывать в утиль.

Можно остановить дизель, или турбину, но куда спрятать калории, непрерывно вырабатываемые паровым котлом ТЭС в часы, когда на них нет спроса? И где взять дополнительное тепло, когда на него возникает стремительно возрастающий спрос? Ведь когда котел погашен, на его растопку нуж-

но несколько часов. Конечно, единая энергетическая система позволяет перебрасывать лишнюю энергию из одних районов в другие, а затем обратно. Но, во-первых, она обходится довольно дорого. Ведь чтобы эффект был полным, подобную систему нужно протянуть от Курильской гряды до Закарпатских гор, связав районы с резко смещенными часовыми поясами. Во-вторых, для Центральной России не хватит энергии еще слабо заселенного Приморья и наоборот — восток пока не сумеет использовать энергетические возможности европейской части страны.

Хорошо бы срезать «пик» оперативным подключением непосредственно в зоне потребителя какого-нибудь маневренного энергоисточника, а потом мгновенно вырубить его, когда надобность в нем миновала. Это лучше всего выполнить с помощью газовой турбины, которая легко и самое главное, быстро выходит на режим и еще легче останавливается. Такие установки, состоящие из газовой турбины мощностью в 100 тыс. кВт и пикового электрогенератора на ее валу, начинают строить, располагая их рядом с основным оборудованием действующих электростанций. Это позволяет дополнительно повысить мощность и экономич-

ность основного энергоблока в часы «пик», используя остаточное тепло отработавших газов турбины для подогрева питательной воды паротурбинного контура станции в специальном газовом водонагревателе.

Однако все решения задачи покрытия пиковых нагрузок связаны с большими дополнительными затратами. В результате пиковая электроэнергия обходится в 3 раза дороже базисной. В некоторых зарубежных странах установили более высокую плату за потребление пиковой энергии, компенсируя дополнительные затраты на ее производство (имеется автоматически действующая система учета потребления энергии по часам суток). Это вынуждает потребителей маневрировать, расходовать энергию в основном в не пиковые часы, в том числе и перестраивать графики работы некоторых энергоемких предприятий. Но этим не решается задача снижения себестоимости электроэнергии и повышения производительности труда в этой отрасли.

А ведь возможность снизить стоимость пиковой электроэнергии имеется. В газотурбинной пиковой приставке наиболее дорогостоящая ее часть — электрогенератор, на производство которого расходуется немало дефицитных цветных металлов и специаль-

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

ных сортов стали. Генератор занимает много места, значит, увеличиваются затраты на сооружение здания. Но в составе ТЭС имеется большой набор электромашин. Так нельзя ли отказаться от пикового электрогенератора, а его функции передать другим, уже существующим элементам в системе основного оборудования ТЭС? Заставить их, так сказать, работать в часы «пик» по совместительству.

Посмотрим, что там есть. Насосы! Их на ТЭС множество, работают в непрерывном цикле. Питательные, конденсатные, циркуляционные, сетевые, бойлерные и другие насосы большой суммарной мощности отбирающие от основного электрогенератора на так называемые собственные нужды станции весьма значительное количество электроэнергии. Следовательно, остается лишь заставить их работать в режимах обратимой электромашин, что вполне достижимо при использовании синхронных машин, и пиковые нагрузки будут покрыты без установки наиболее дорогостоящей части пиковой станции.

Это можно сделать, даже используя только питательные насосы, мощность которых весьма значительна — 4,6 процента от мощности основного электрогенератора. В не пиковом, базисном режиме такая система работает по обычной схеме — парогенератор дает пар турбине, а та вращает основной электрогенератор. Отработанный пар конденсируется и возвращается обратно для следующего цикла питательным насосом, вращаемым электродвигателем, который и отбирает от основного электрогенератора эти самые 4,6 процента мощности. А в пиковом режиме, когда дополнительно включается газовая турбина, ее можно соединить с питательным насосом, а следовательно, и с его электродвигателем. Теперь турбина вращает не только насос, но и сам двигатель, превращая последний из потребителя в производителя энергии, в генератор. В пиковом режиме, таким образом, эти 4,6 процента не только не потребляются, но еще и дополнительно поступают в сеть. Значит, использование электродвигателей только питательных насосов позволит создать пиковые мощности в 9,2 процента за счет устранения отбора мощности на собственные нужды.

Чрезвычайно важно, что в данной схеме переключение на пиковые режимы не сопровождается перестройкой работы основного оборудования станции — кинематическая схема такова, что валы редукторов, связанные с питательными насосами и с электромашинными будут вращаться в том же направлении и практически с той же частотой, что и в базисном режиме, то есть частота вращения всех шестеренок редукторов всегда неизменна.

И, наконец, еще одно. Для включения в работу газовой турбины любой конструкции необходимо иметь в составе оборудования весьма сложное и дорогое пусковое устройство с системой автоматического управления. В данной схеме надобность в нем отпадает: роль стартера для раскрутки газовой турбины по совместительству выполнит та же самая обратимая электромашинка насоса, вращающая турбину в процессе перехода с обычного на пиковый режим.

НЕСКОЛЬКО ЛЕТ ЗАМЕЧАЮ, что действительно (ИР, 1, 83 «Известно, однако...»), оставшийся зимой в земле картофель сохраняется до весны, и весной дает всходы. ■ С 1980 г. стала под зиму сажать картофель в бороздки вокруг сливы. Сажала в сентябре, зирывада картофель на глубину примерно 11—12 см. Картофель хорошо зимует и дает урожай. В 1982 году 1,5 кг картофеля посадила на грядку, удобренную компостом и золой. Сажала в одну лунку по 2—4 штуки. Сняла урожай — 3 цинковых больших ведра крупного картофеля. В 1983 году посадила картофель на неудобренную землю, под сосну, чтобы не занимать полезную площадь. С одиннадцати кустов урожай сняла хороший. ■ В. НИКОЛАЕВА, персональный пенсионер, Ленинград.

ПРОЧИТАЛ ПРЕДЛОЖЕНИЕ П. Авруцкого «Чтобы отчитаться, надо рассчитывать» (ИР, 12, 83) и понял своим изобретательским умом, что предложенное им дополнение к форме 4-НТ является именно тем, чего в законодательстве так долго не хватало. Хочется только чуть добавить: за несвоевременную выплату авторского вознаграждения по отчетным материалам взимать определенную дополнительную сумму в качестве штрафа или пени в пользу государства с тех организаций или должностных лиц, кем допущено неуважение к законодательству и новатору. Имея такой порядок отчетности, я уверен, мы избавимся от постоянного беспорядка с выплатой авторского вознаграждения. ■ В. ИЛЮШЕНКО, изобретатель, Кривой Рог.

НА ВОПРОС «ХОРОШО ЛИ СЛУЖИТ СЛУЖЕБНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ» (ИР, 1, 84) вы, тов. Ветохин, пишете, в частности, и о том, что статус «служебное изобретение» породил у организаций стремление оформлять заявки на самые ничтожные решения — лишь бы побольше. ■ Но у нас на предприятиях Минхимпрома СССР, число изобретений давно уже не определяющий показатель деятельности разработчиков. Мы разработали специальную методику оценки прогрессивности отраслевых разработок через категории их научно-технического уровня. Методика сравнивает технико-экономические показатели разработанного объекта с лучшими мировыми, а также учитывает, как используется изобретение. Нам незначит в этих условиях получать как можно больше авторских, важнее другое. Видимо, дело не в том, что «служебное изобретательство» плодит незначительные изобретения, а как мы конкретно в данной отрасли и данной организации руководим изобретательским процессом. ■ Далее

вы пишете, что заказчик в ТЗ выдвигает повышенные требования, а исполнитель старается их снизить до уровня знаний, которыми он уже располагает, старается избежать творческую, наиболее сложную и «ненадежную» часть работы, в результате чего «новое» изделие оказывается не таким уж новым. Видимо, в целом это нормальный уровень отношений «заказчик — исполнитель». Вместе с тем стоит задача подняться до уровня, требуемого нынешними темпами развития техники. ■ В нашей отрасли углубляется категория планируемого уровня разработок когда уже на стадии утверждения ТЗ оценивается прогрессивность технико-экономических показателей объекта по сравнению с мировым уровнем. Контроль осуществляет подотраслевой главк и управление по науке и технике министерства. Последнее привлекает отраслевой институт технико-экономических исследований. Но более действенная мера стимулирования высокого уровня разработок — поощрение за принятие технического задания, соответствующего мировому уровню техники и технологий или превышающего их. На этапе планирования — по результатам выполнения задания, как это уже осуществлено в химической промышленности через фонд материального поощрения. Последние, в свою очередь, зависят от достигнутого уровня научно-технической разработки. ■ Относительно ложного «соавторства»: наш опыт говорит, что такие случаи могут происходить, когда сумма поощрительного вознаграждения необоснованно завышается. В нашем институте разработана и с 1983 года используется специальная методика по определению размера поощрительного вознаграждения. Последнее рассчитывается как произведение четырех коэффициентов: актуальности задачи, ее сложности, положительного эффекта и конкурентоспособности изобретения. ■ В. КРЮКОВСКИЙ, кандидат экономических наук, зав. патентным отделом Всесоюзного ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института синтетических смол, Владимир.



ТРАКТОР В МЕШКЕ

«ЖИГУЛИ» И ТРАКТОР МОГУТ ПЛАВАТЬ, ЕСЛИ ПОМЕСТИТЬ ИХ В МЕШОК.

О. АНТИШИН,
кандидат технических наук



Семья автотуристов решила провести отпуск на берегу. Где поставить палатку? Уж очень красиво на той стороне, да как туда добраться? Ни мостов ни брода. Тогда глава семьи достает из багажника надувную лодку и через некоторое время поплыл... вместе с автомобилем.

Мы несколько предвзято считаем, что машина тяжела для надувной лодки. А давайте прикинем. Возьмем, к примеру, гусеничный трактор Т-130. Вот уж громила! Его масса — 11 500 кг, габаритные размеры $4393 \times 2475 \times 2760$ мм. Но если взять объем трактора по габаритам и разделить на массу, то средняя плотность его будет равна $0,38 \text{ т/м}^3$. Да это же меньше, чем у сухой сосны!

Значит, если тяжелый гусеничный трактор поместить в непромокаемый мешок, размером не намного больше габаритов трактора, он будет свободно плавать на воде. А что уж говорить о легковом автомобиле? Это вообще на воде пушинка. Например, вычисленная по габаритному объему средняя плотность легкового автомобиля ВА3-2105 равна примерно $0,1 \text{ т/м}^3$. У колесного трактора «Беларусь» МТЗ-80 — $0,17 \text{ т/м}^3$. Близкими к этим будут плотности и других

тракторов, буровых машин, бульдозеров и даже экскаваторов (без учета габаритов стрелы), то есть практически любой техники, которую необходимо переправлять по воде при отсутствии мостов и паромов или при недостаточной их грузоподъемности.

Вот и переправляйте любую технику, заказав предварительно прорезиненный мешок нужных размеров в одном из объединений «Резинотехника».

Сомневаетесь... Тогда проведите предварительно модельные испытания. Подберите или изготовьте модель машины. Помимо копирования внешних контуров, в модели необходимо выполнить главное условие моделирования — равенство средней плотности тяжести. Затем изготовьте модель мешка. Мы так и сделали и убедились — плавают.

Есть и другой способ переправлять машины и тракторы по воде без парама. Вместо мешка берется гибкий поплавок и эластичный купол, соединенные между собой в единую конструкцию (а. с. № 624 818). Все это надевается сверху на автомобиль и закрепляется на нем. Машина не утонет благодаря поплавку и подкупольному пространству, которое при спуске средства на воду автоматически заполняется воздухом.



Двигаться можно с помощью моторчика или на веслах. Для поддержания давления в подкупольном пространстве в случае пропуска воздуха через купол или под поплавком при большой волне предусмотрен подкачивающий воздушный насос. Для водителя и пассажиров на поплавке имеются места.

Таким образом чуть ли не все виды техники станут плавучими, если на них сверху надеть купол из прорезиненной ткани. Мешок с захваченной в него машиной можно опустить в воду автокраном, лебедкой и т. д. Осадка мешка с машиной при средней плотности $0,1 \text{ т/м}^3$ равна $0,1$ высоты машины — для «Жигулей», например, меньше двадцати сантиметров от днища.

Обращаюсь к читателям ИРа. Проблема внедрения переправы автомобилей и тракторов на надувных средствах открывает непочатый край для новых технических решений. Все машины могут «плавать»! И свойство это будет проявляться все больше и больше, ведь масса машин постоянно снижается. Подумайте, как будут благодарны геологи, буровики, строители трасс, наконец, руководители колхозов и совхозов, которым часто нужно перебросить технику там, где нет мостов или паромов.

КОРУПЦИОННЫЙ КРУГЛЫЙ СТОЛ ЧИТАТЕЛЕЙ

СОВЕРШЕНСТВУЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

предложения учтены

ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ ПРОТИВ ЛЖЕСОАВТОРСТВА

УСИЛЕНА РОЛЬ СОВЕТОВ ВОИР В ЗАЩИТЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ОТ ЛОЖНЫХ СОАВТОРОВ. СОСТАВ АВТОРОВ ИЗОБРЕТЕНИЙ УТВЕРЖДАЕТ ТЕАССОВЕТ.

Читатели ИРа, выступавшие за «круглым столом», немало внимания уделили вопросам соавторства. Многочисленные примеры и соображения свидетельствовали о том, что соавторство в техническом творчестве в ряде случаев не соответствует действующим правовым и моральным нормам, что в соавторы нередко попадают лица, не принимавшие творческого участия в создании изобретения. Отмечая это явно негативное явление в изобретательстве, участники заочного «круглого стола» предлагали ряд мер, которые могли бы остановить практику ложного соавторства, особенно в отношении «служебных» изобретений.

«Автором изобретения считать лицо, разработавшее существенные признаки изобретения, и выдавать ему Авторское свидетельство; соавторами — лиц, творческий труд которых был необходим и способствовал созданию данного изобретения, и выдавать им Соавторское свидетельство», — писал изобретатель В. Дудин (ИР, 4, 82, с. 26, «Больше доверять автору»). «Призывами к благородству соавторов не обуздать. Если бы на них могли подействовать такие призывы, в этих призывах не было бы необходимости. Надо ли бороться с соавторами? Просто необходимо, так как они сдерживают, тормозят развитие технической мысли... Для халуг, именующих себя соавторами, нужен достаточно жесткий закон», — высказала свою точку зрения группа изобретателей из Тбилиси (ИР, 10, 82, с. 22-23, «С закрытым забралом»). «Нужны более четкие критерии водораздела между авторами и соавторами», — считает Р. Сеганова, инженер, член совета ВОИР (ИР, 2, 83, с. 17, «Автор или соавтор»). «Соавторство допустимо только в случае многозвенной формулы при условии, что у каждого звена свой автор» — таково мнение В. Малкина, изобретателя, конструктора (ИР, 4, 83, с. 25, «Автор чего?»). «Предлагаю изменить пункт 110 так, чтобы он не плодил соавторских прилипов», — заявил А. Спирин, изобретатель (ИР, 6, 83, с. 18, «Расходов меньше, эффект

больше». В пункте 110 Положения говорится о поощрительном вознаграждении, которое наиболее оптимально получать не одному, а четвером.) И так далее. Словом, проблема ложного соавторства поставлена читателями журнала остро и бескомпромиссно.

В декабре прошлого года опубликован документ, принятый Госкомизобретений СССР и направленный против ложного соавторства. Документ согласован с Центральным советом ВОИР. Это Указания о порядке оформления заявок на изобретения, созданные в соавторстве.

Документ констатирует, что право на изобретение признается лишь за теми гражданами, творческим трудом которых сделано изобретение. Не признаются соавторами лица, оказавшие автору изобретения только техническую помощь.

Исходя из этого, гласит документ, «не допускается включение в состав соавторов изобретения руководителей и других должностных лиц министерств, ведомств, объединений, предприятий, организаций, учреждений, осуществляющих лишь руководство разрабатываемыми темами и не принимавших творческого участия в создании изобретений».

Если раньше состав соавторов определялся самой группой соавторов, без вмешательства и контроля со стороны организации-заявителя, то теперь, согласно новым Указаниям, дело будет обстоять иначе. Состав соавторов изобретения, созданного в связи с выполнением служебного задания, «должен быть рассмотрен научно-техническим (научным, техническим, технико-экономическим, ученым) советом министерства, ведомства, объединения, предприятия, организации, учреждения по месту создания изобретения».

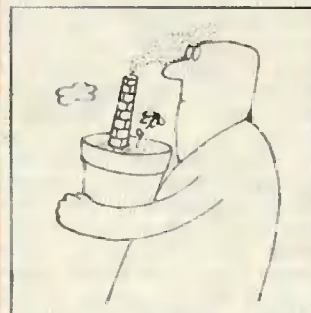
На заседании совета должно быть конкретно — конкретно именно это слово стоит в Указаниях — определено, в чем выразилось творческое участие каждого соавтора в создании изобретения, и это участие должно быть отражено в протоколе заседания.

Если на заседании подобного совета нет, то этот во-

прос рассматривается трудовым коллективом, а в период между собраниями — администрацией и выборными органами партийных, профсоюзных и комсомольских организаций совместно с советом ВОИР. Степень участия каждого соавтора в создании изобретения также должна быть отражена в протоколе. Этот протокол может быть запрошен экспертизой при рассмотрении материалов заявки.

И еще один важный момент содержат новые Указания: если в числе соавторов изобретения, еще на стадии заявки, выступают работники центрального аппарата министерств, ведомств, а также руководящие работники объединений, предприятий, организаций и учреждений, то руководители организации-заявителя обязаны сообщать об этом в соответствующие министерства и ведомства.

Таким образом, мнение читателей ИРа, выступивших за «круглым столом» по поводу ложного соавторства, во многом учтено. Госкомизобретений СССР, утвердив новые Указания, защитил интересы истинных создателей изобретений и выступил против злоупотреблений служебным положением в сфере технического творчества. Широкое обсуждение трудовыми коллективами вопросов соавторства, несомненно, будет способствовать защите интересов истинных изобретателей.



Из иностранного юмора

«ОБЪЕКТИВНАЯ ПРИЧИНА» ПРИПИСОК

Е. КРЕЙДИН,
начальник патентного отдела
(Москва)

Экономический эффект от изобретательства и рационализации должен быть выявлен, подсчитан, утвержден и включен в государственную отчетность по форме 4-НТ до 15 января следующего за отчетным периодом года. Но в первой половине января бухгалтерии и плановому отделу не до наших изобретательских дел. Такова реальная жизнь.

Кроме того, для расчета экономического эффекта от внедрения изобретений нужно иметь сведения об объеме выпущенной за год продукции и еще множество данных, которые можно получить только после подведения итогов года. Как правило, собрать все необходимые сведения до 15 января не удается. Значит, точного расчета экономической эффективности не получишь.

Если же мы не сумеем утвердить этот расчет, в заданный срок то в отчетность за прошедший год он не попадет, и в дальнейшем мы уже не имеем права включать эти данные в свои документы.

Еще один момент. Если вы не показали экономического эффекта за первый год использования изобретения, то отчисления в размере 1,5 процента в фонд премирования за содействие изобретательству снимаются, и вы не сможете материально поощрить людей, которые вынесли основные тяготы внедрения.

Вот почему патентные службы и брызги пытаются как-то выкрутиться. Появляется то, что контролирующие органы называют приписками — указывается экономия не только отчетного года, но и прошлого, которую выявили в отчетном году.

От всех этих неприятностей легко избавиться. Мы предлагаем подсчитывать экономический эффект от внедрения изобретений за прошедший год не к 15 января, а к 15 июля. К этому времени можно получить точные цифры не только об изготовленной продукции, но и о том, где продукция эксплуатировалась и с каким эффектом. Подсчитанный правильно и в полном объеме экономический эффект от внедрения изобретения станет хорошим подарком ко Дню изобретателя, который отмечается как раз в конце июня.

ИР УЧРЕЖДАЕТ ПРИЗЫ ДЛЯ АВТОРОВ ЛУЧШИХ КОНСТРУКЦИИ ВЕЛОМОБИЛЕЙ. ПРИЗЫ БУДУТ ВРУЧАТЬСЯ ВО ВРЕМЯ ЕЖЕГОДНЫХ ВЕЛОФЕСТИВАЛЕЙ, ПРОВОДИМЫХ В ЛИТВЕ.

Вниманию умельцев! О конструкциях лучших велосемейных мы будем давать подробную информацию в журнале.



ВЕЛОМОБИЛЬ— САМЫЙ ЭКОНОМИЧНЫЙ, САМЫЙ ЭКОЛОГИЧНЫЙ, САМЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ И ЗДОРОВЫЙ ВИД ТРАНСПОРТА

В. ДОВИДЕНАС,
доцент Вильнюсского инженерно-строительного института,
изобретатель

ИМЯ В. ДОВИДЕНАСА ЗНАКОМО ПОСТОЯННЫМ ЧИТАТЕЛЯМ НАШЕГО ЖУРНАЛА. О ЕГО КНИГЕ «ВЕЛОМОБИЛЬ» БЫЛА ПУБЛИКАЦИЯ (ИР, 8, 81), ПОСЛЕ КОТОРОЙ В РЕДАКЦИЮ ПРИШЛО МНОГО ПИСЕМ: ГДЕ КУПИТЬ КНИГУ, ГДЕ ДОСТАТЬ ЧЕРТЕЖИ! УЧИТЫВАЯ ШИРОКИЙ ИНТЕРЕС К ЭТОЙ ТЕМЕ, ВОЗВРАЩАЕМСЯ К НЕЙ ВТОРИЧНО.

В 1975 году вместе со своими студентами я с увлечением осваивал новый тогда вид спорта — дельтаплэнизм. Однако вскоре стало ясно, что он больше подходит к гористой местности. А откуда в Литве горы!

К тому времени мы уже поняли, какая увлекательная область изобретательства — спортивная механика. А тут кто-то раскрыл ИР (9, 75) и показал подборку о транспорте, приводимом в движение мускульной силой. Вот оно!

Как авиационному инженеру мне бросилось в глаза, что у этих, вошедших теперь в историю, экипажей много недостатков с точки зрения аэродинамики, сложен привод, великовата масса. Мои студенты горячо поддержали меня, и все вместе мы решили: только велосемейки! Тогда мы и не подозревали, что аспирант Калифорнийского университета Честер Кайл уже успешно испытывал свои мускульные экипажи.

Помню, как в два часа ночи, при свете автомобильных фар мы выкатили свое первое детище. Каким красавцем он нам тогда казался и как нелепо выглядит сейчас! А первые ощущения езды на новом виде транспорта — необычайная легкость, сравнимая может с ощущениями, которые испытываешь при полете на планере, радость, которую Павлов называл «мышечной»...

Опыт в строительстве велосемейки накапливался не только со временем, но и с приходом в нашу группу новых людей. Например, мастер спорта Освальдас Андриушка обогатил нас отточенной механикой спортивного велосипеда. Настоящей находкой оказался студент ВИСИ, теперь инженер, Бернард Варно, который в свое время четыре раза завоевывал на конкурсах звание лучшего сварщика республики. Качественный скачок произошел у нас, когда к работам над созданием велосемейки подключились проектно-конструкторский и технологический институт Министрства местной промышленности и Пренайский экспериментальный завод спортивной авиации.

Любопытный эпизод произошел при испытаниях нашей машины «Вильнюс-82». Во время ее создания мы негласно составились с машиной «Евро-Вектор», которую построила «Дженерал Дайнемикс». Немецкая машина, по нашим расчетам, была неустойчива и должна опрокидываться при наклоне выше 19 градусов: для этого достаточно приподнять одно колесо всего на 20 см. Наша должна была быть более устойчивой. И вот на треке гонщик на скорости 50 км/ч уверенно выводит наш «Вильнюс-82» на вираж высотой 9 метров с наклоном 36 градусов и вдруг

теряет скорость. Мы замерли. Но велосемейка выровнялся и спокойно снова набрал скорость...

Ну а теперь несколько слов о преимуществах велосемейки. На хорошей дороге велосипедист, развитый физически, но вовсе не спортсмен, может без труда развивать скорость 40—50 км/ч и долго держать ее. Невероятно, но факт: простой любитель на велосемейке может запросто обогнать профессионального велогонщика на самом лучшем спортивном велосипеде. Учиться ездить на велосемейке специально, как на велосипеде, нет необходимости. Впервые севший в него даже просит «перестать толкать его». Велосемейка быстро набирает скорость и долго катится по инерции, против ветра обгоняя велосипедистов. Говорить об оздоровительных и экологических преимуществах велосемейки по сравнению с автомобилем нет нужды — они очевидны, особенно в городе.

Мы разработали больше десяти конструкций велосемейки разного назначения и теперь с радостью готовы поделиться с читателями, возвращая тем самым ИРу долг за своевременную подсказку темы. Поскольку основных типов велосемейки больше двадцати, а с различными модификациями — более сотни, познакомим лишь с основными типами.

ТРАНСПОРТНЫЕ ВЕЛОМОБИЛИ

Городской велосемейка — массовое индивидуальное средство передвижения. Для холмистого рельефа можно применить пиковый привод, а для дорог недостаточно ровных — амортизаторы и колеса большого диаметра. Можно представить себе и семейную машину — поезд из 2—3 велосемейки-модулей. При расцеплении каждая машина становится автономной. Складной велосемейка предназначен для более эпизодического пользования, его можно перевозить на легковом автомобиле, он не требует специального места для хранения. На нем в любую погоду удобно добираться из города до автомобильной стоянки.

ТУРИСТСКИЕ ВЕЛОМОБИЛИ

Для однодневных поездок у туристского велосипеда несколько более спортивный характер по сравнению с городским. Велосемейка — вполне пригодная машина и для многодневных туристских маршрутов. Он может везти прицеп с палаткой или даже иметь спальное место. Возможны многоместные, семейные машины.

Очень ценна для туризма амфибия. В конструкцию можно включить надувные элемен-

ШТАТ

ты. На такой машине легко совершить спуск по реке, переплыть озеро, отдохнуть на воде. Со складным туристским велосипедом вы можете ехать на поезде или автобусе, лететь на самолете, а потом продолжить маршрут на собственном транспорте. Веломобиль даже позволит при желании добраться до места отдыха своим ходом.

Многоместный велосипед — велобус, управляемый гидом, — отличное средство коллективного туризма по заповеднику или курортным местам. Скорость велобуса несколько больше одноместных машин. Парус в виде аэродинамических поверхностей, управляемых автоматически, может значительно повысить скорость и дальность поездок веломобиля.

СПОРТИВНЫЕ ВЕЛОМОБИЛИ

Для спортивных соревнований с разными техническими средствами требуется стандартный велосипед. В Японии уже в 1976 году проводились национальные велосипедные соревнования. Как в академической гребле или планерном спорте, целесообразно иметь и машины, в которых нет никаких технических ограничений, кроме соблюдения техники безопасности и условия не применять двигатели и аккумуляторы. Этот рекордный класс предназначен технически вести за собой класс стандартный. На велосипедных треках, велодромах можно проводить скоростные велосипедные трековые гонки. Для всестороннего развития спортсменов хорошо бы проводить многоборье с различными модификациями движений, например, педалированием и движением по типу академической гребли. На имеющихся трассах картинга могут бесшумно соревноваться безмоторные машины, а ралли выявило бы лучших водителей в реальных условиях. Для командных гонок можно использовать многоместные машины (как в гребле — двойки, четверки, восьмерки), развивающие дух коллективизма. Многоместные велосипеды можно составлять и из автономных модулей.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕЛОМОБИЛИ

Для перевозки почты могут служить специальные велосипеды. Переезжать от дома к дому на автомобиле, часто запуская двигатель, нецелесообразно. Веломобиль может тихо въехать в любой двор и всегда готов продолжить движение.

В Шяуляе, где оборудована велосипедная трасса, в киоски мелкие партии товаров подвозятся на грузовых велосипедах.

Пока очень несовершенны кресла-коляски для инвалидов. На специальном велосипеде они могли бы даже обгонять некоторых здоровых велосипедистов.

На многих типах велосипедов удобно использовать прицеп: для ребенка, бытовых грузов, туристского снаряжения, байдарки. Для подобных целей можно применять прицепляемый второй велосипед-модуль без пассажира.

Английский физик С. Вильсон приблизительно подсчитал, сколько энергии (в килоджоулях) используют транспортные средства, созданные человеком, и различные животные при перемещении одного километра на расстояние одного километра:

	кДж/кг · км
Пчела	54
Вертолет	15
Собака	5
Голубь	4,2
Овца	4,2
Автомобиль	3,3
Человек	3,1
Лошадь	2,5
Реактивный самолет	2,5
Лосось	1,7
Человек на велосипеде	0,6

Как видим, при езде на велосипеде используется приблизительно в 5 раз меньше энергии, чем при ходьбе. На перевозку полезного груза велосипед потребляет примерно в 50 раз меньше энергии, чем легкой автомобиль.

Веломобиль, даже при малой скорости — 20—25 км/ч, требует примерно в 2 раза меньше энергии, чем велосипед. Причины — лучшая обтекаемость и более удобное положение тела. Чтобы человек стоя сохранил равновесие, работает много мышц. То же — и при езде на велосипеде. В веломобиле можно лежать расслабленно, совершенно не заботясь о равновесии.

Ежегодно весной в Литве проводятся велофестивали, где демонстрируют свои новинки изобретатели из многих городов Союза. Приезжайте в Шяуляй — не пожалеете.



ВНИМАНИЮ ИНОСТРАННЫХ ЧИТАТЕЛЕЙ! ЛИЦЕНЗИНТОРГ ПРЕДЛАГАЕТ!

Attention of our foreign readers! LICENSINTORG offers:

1. ЛИЦЕНЗИЮ НА РАЗРАБОТАННЫЕ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ ТЕХНОЛОГИЮ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТОРФОДЕРНОВЫХ КОВРОВ.

Их с успехом используют при гидротехнических и мелниротивных работах, а также при создании дерновых покрытий в эстетических и технических целях. Способ предусматривает изготовление торфодерновых ковров непосредственно на поверхности торфяной залежи, что позволяет выпускать продукцию в больших масштабах и механизировать все технологические операции. При этом можно комплексно использовать верховые торфяные месторождения и разрабатывать мелкозалежные торфяники со сложной конфигурацией.

По технологии подготавливается торфяной массив, производится известкование и вносятся минеральные компоненты, засеваются семена трав, выросшая трава периодически скашивается, вырезанная дернина нарезается на куски (ковры), отделяется от массива сворачивается в рулоны и отгружается потребителям.

Длительность выращивания — 30—35 дней. Комплекс машин и оборудования обслуживают 3—4 человека, он обрабатывает массив в 7,5 га. Предлагаются техническая документация и ноу-хау.

2. ЛИЦЕНЗИЮ НА РАЗРАБОТАННУЮ В СССР ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ СТАЧИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПО ЗАДАННОМУ КОНТУРУ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ.

Он применяется для стачивания мелких деталей одежды в швейной промышленности СССР и имеет ряд модификаций: для стачивания воротников детских платьев, клапанов карманов костюма, клапанов мужского пальто и др.

С помощью полуавтомата автоматически прокладывается строчка по данному контуру, подрезаются припуски на заданном расстоянии от строчки и снимается изделие при ручной кладке заготовки, причем укладка следующей заготовки совмещена во времени с обработкой предыдущей заготовки. Производительность — до 2 500 деталей за восьмичасовой рабочий день.

Полуавтомат прост, компактен, удобен в обслуживании. Предлагается ноу-хау.

3. ЛИЦЕНЗИЮ НА РАЗРАБОТАННУЮ В СССР ТЕХНОЛОГИЮ И УСТАНОВКУ ДЛЯ ЛИТЬЯ СЛИТКОВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФЛЮСОВОГО РАФИНИРОВАНИЯ — один из эффективных способов очистки струи металла с помощью флюса и электрического тока непосредственно перед поступлением ее в кристаллизатор. Технология позволяет достичь уровня чистоты металла по твердым неметаллическим включениям до 0,001 мм³/см³, одновременно снизить содержание водорода на 30 %.

Предлагается ноу-хау.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИЙ ОБРАЩАЙТЕСЬ ПО АДРЕСУ:

СССР, 113461, МОСКВА М-461, ул. КАХОВСКАЯ, 31

ТЕЛЕКС: 411246, 411915; ТЕЛЕФОН 122-02-54

ЗАЯВОЧНЫЙ ВАЛ

- ПАТЕНТНУЮ ЛИ ЭКСПЕРТИЗУ ПРОВОДИТ ВНИИГПЭ?
- ПАРАДОКСЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТОРГОВЛИ ЛИЦЕНЗИЯМИ

Ежегодно во ВНИИГПЭ, единственное в стране учреждение, выдающее «дипломы» на изобретения, подается около 200 тысяч заявок.

Организация их рассмотрения — дело не простое и не лишнее недостатков. И поэтому, как говорит директор ВНИИГПЭ В. И. Блиников, «экспертиза, за последние годы сумевшая преодолеть ряд немалых трудностей (отмечу лишь соблюдение установленного законодательством шестимесячного срока вынесения решений по первичным заявкам, снижение почти вдвое — с 24 до 12,5 месяца — средней продолжительности рассмотрения заявок), нуждается в существенных усовершенствованиях».

Давайте прежде всего внимательнее посмотрим на успехи экспертизы, отмеченные директором. Рядовой эксперт, получающий зарплату младшего научного сотрудника без степени, оценивает около 80 заявок в год. Каким же должен быть человек, от имени государства в течение 2—3 рабочих дней говорящий изобретателю «да» или «нет»?

Ну, разумеется, прежде всего инженером очень высокой квалификации. Он должен иметь представление о современных методах и средствах решения задач в широкой области техники. Он, безусловно, должен уметь классифицировать технические идеи, чтобы видеть грань между оргтехмероприятиями, рацпредложениями и изобретениями. Он, конечно же, должен быть способен составлять патентные формулы, отделяющие вклад одного изобретения от другого. «Составление патентных формул, — писал бывший служащий швейцарского патентного бюро Альберт Эйнштейн, — было для меня благословением, оно заставляло много думать о физике и давало для этого повод».

Но вполне понятно, что эксперт не может два рабочих дня заниматься рассмотрением только одной заявки. Ему надо вести переписку по другим делам, встречаться с изобретателями, общаться с руководством, «принимать активное участие в жизни коллектива», которая,

как известно, тоже проходит в рабочее время. До благословенных ли здесь размышлений о физике, когда надо «гнать план»?

Думать, что человек таких знаний и талантов осядет во ВНИИГПЭ, по меньшей мере, наивно.

О другой стороне «успехов» нашего патентного ведомства говорит профессор Днепродзержинского индустриального института А. Гловацкий, автор нескольких десятков изобретений: «Если пятнадцать лет назад наша первая заявка уместилась менее чем на двух листах машинописного текста и предложенное техническое решение было признано изобретением, то в конце 1980 года материалы семидесятого авторского свидетельства были отправлены на 16 листах. Желание Госкомизобретений усложнить процесс регистрации технических решений дорого обходится государству, так как многие идеи остаются не заявленными ввиду нежелания авторов тратить энергию на преодоление волокиты... Все отчетливее ощущается падение технического уровня отечественных изобретений. По черной металлургии, например, на 2 тысячи технических решений, признанных за год изобретениями, приходится всего 10 лицензионных соглашений».

Так обстоит дело с преодолением «немалых трудностей» в нашем патентном ведомстве. А теперь — о «существенных усовершенствованиях». В том, что без них не обойтись, нас убеждает, в частности, и то, что 98 процентов советских изобретений не патентуются за рубежом.

Что за этим стоит? Боязнь того, что расходы на патентование (кстати, небольшие) не окупятся возможными валютными поступлениями? А может быть, мы не научились эффективно патентовать свои изобретения?

Ну, а внутри страны способна ли наша патентная система серьезно воздействовать на ускорение научно-технического прогресса? Достаточно ли стимулируется творчество современных изобретателей?

Попытаемся же разобраться в «за» и «против».

ЗАЩИТИТЕ КАРЛСОНА!

Карлсон — не тот, который живет на крыше, а автор знаменитого аппарата «ксерокс» — был не только изобретателем, но и хорошим патентоведом: формулу его патента так никто и не смог обойти. Но признание и слава были потом. Сначала же очень трудно было найти деньги, так как все сомневались в целесообразности и прибыльности производства подобных аппаратов. И действительно долго никакой прибыли не было. Колоссальная прибыль появилась лишь тогда, когда были отработаны узлы аппарата, защищенные полтора сотнями патентов. Из этой истории видно, что многие крупные изобретения мало отличимы от неудачных прожектов и вместо восторга специалистов вызывают лишь здоровый скептицизм.

Авторы крупных изобретений — а в таком качестве их может утвердить только время — должны быть готовы к тому, что вступают на долгий и тяжкий путь внедрения. Едва ли не самое опасное место на нем не родной НИИ или «консервативно настроенное» министерство, а ВНИИГПЭ. Институт патентной экспертизы, на самом деле осуществляет не патентную, а научно-техническую экспертизу. А это далеко не синонимы.

Если проводится патентная экспертиза, то Карлсон может быть спокоен. Ее цель проста — установить новизну и зафиксировать сущность изобретения в четкой патентной формуле. Всякие сравнения полезности нового изобретения при такой экспертизе бывают чисто качественными и нужны лишь для того, чтобы установить, чем одна идея отличается от другой.

А вот, если эксперт выясняет возможность и целесообразность использования изобретения в народном хозяйстве, то Карлсону есть о чем волноваться.

Во ВНИИГПЭ сложности для изобретателя начинаются уже на стадии предварительной экспертизы. От заявителя требуют установить преимущества предполагаемого изобретения перед лучшим техническим

А. ЛЕПИХОВ,
старший научный сотрудник
научного совета АН СССР
«Философские и социальные
проблемы науки и техники»



средством из той области к которой оно относится. К тому же желательно выразить такие преимущества в рублях.

Если автор этого не сделает, то существующая типовая форма разрешает возратить заявку без рассмотрения и закрепления приоритета изобретателя. Так что если эксперт будет следовать хотя бы этому правилу — а их придумано множество, — то Карлсона ждет поворот от дверей ВНИИГПЭ.

В целом же сегодня процесс рассмотрения заявки регулируется запутанными и противоречивыми правилами, разбросанными по разным нормативным документам. Их несовершенство пока не обнажается лишь потому, что решения по заявкам не принято было до последнего времени обосновывать ссылками на нормативные акты. Такая практика не помогает прогрессу. Она действительно очень четко «регулирует» поступление заявок, но отнюдь не содействует рождению действительно ценных изобретений.

ОТКУДА БЕРУТСЯ ЗАЯВКИ

Общий итог рассмотрения заявок, поступающих во ВНИИГПЭ, достаточно впечатляющ — в половине или даже более того заявок нет предмета изобретения. В чем же причина большого количества отказных решений? Есть ли ничемные заявки? Да, конечно, они были всегда, есть и сегодня. Есть ли «изобретатели велосипедов»? Разумеется! Но суть не в них, не они делают погоду. Поток заявок имеет сегодня другое происхождение.

В процессе разработки на основе крупных изобретений объектов техники возникает множество мелких и мельчайших усовершенствований и из-

УПРЕКИ

менений. Заявок на подобные «вторичные» изобретения много, и зачастую они просто неграмотно оформлены. И вот это, в сочетании с практически полным отсутствием факторов, сдерживающих подачу заявок, и является одним из главных «источников пищи» для экспертов ВНИИГПЭ.

Эффективным, но, может быть, не самым гуманным средством сдерживания неоправданной подачи заявок и бесчисленного числа последующих жалоб может явиться введение пошлин. Платят же их за обращение в суд, в арбитраж. Но, пожалуй, это средство нельзя рассматривать как главное. В первую очередь неграмотно оформленные заявки возникают из-за отсутствия патентных поверенных. Думается, что к оформлению и защите прав изобретателей надо допускать только лиц, сдавших соответствующие экзамены по технике и праву, по положению своему и функциям похожих на адвокатов. Назвать это новинкой или чем-то чуждым советской патентной системе нельзя. Последнее Положение о патентных поверенных было принято в СССР в 1928 году, и просуществовали они вплоть до упразднения Комитета по делам изобретений в 1936 г. Потом — после его возрождения через двадцать лет — этот институт был незаслуженно забыт. Заметим попутно, что сегодня патентные поверенные успешно работают в странах социалистического содружества.

Второй бич нашего изобретательства — ведомственные интересы, заставляющие патентных работников энергично проталкивать сомнительные новшества через ВНИИГПЭ. Наши патентоведы иной раз из всех сил стремятся взять авторское на то, что иностранные фирмы никогда не станут патентовать. Почему же наши идут на это? Самое главное — помогать родному НИИ «давать план» по изобретательству. И если сотрудник институтского патентного отдела хорошо знает существующие правила составления и оформления заявок, если ему доступны описания чужих изобретений, то можно выполнить любой «план». Такие патентоведы ценятся, регулярно получают премии, но вот изобретения, рождающиеся подобным путем, обычно не выходят за пределы совершенствования имеющихся технических решений.

Есть ли какие-нибудь возможности защитить независимость патентоведа, работающего в ведомственном институте? Конечно. Проблема эта, с точки зрения права, достаточно

проста. Уже давно, чтобы эффективно сочетать государственные и ведомственные интересы, главного бухгалтера и юриста, например, «держат» на двойном подчинении, их нельзя снять с работы без санкции вышестоящей организации. Второй организацией для патентных подразделений мог бы стать Госкомизобретений. Эта нехитрая юридическая процедура наверняка позволит укротить высоту «заявочного вала».

КОМУ ВНЕДРЯТЬ ИЗОБРЕТЕНИЕ!

На почве существующего «заявочного вала» и сложилась легенда о разработчике как о человеке, неспособном разобраться в оригинальности и полезности своих собственных разработок и, с другой стороны, — о важности быстрого рассмотрения патентным ведомством всех поступающих заявок.

А надо ли вообще этим заниматься — рассматривать все поступающие заявки и принимать героические усилия по уменьшению сроков их рассмотрения, привлекая к такой работе множество нештатных экспертов?

Не лучше ли по примеру ряда стран, в том числе и членов СЭВ, ввести отсроченную экспертизу, о чем не раз писал ИР? Напомним кратко ее суть. Полученная заявка проверяется чисто формально и быстро публикуется для всеобщего обозрения. Эта публикация одновременно и охраняет права автора. Если же встает вопрос о внедрении или заявка затрагивает чьи-то интересы, то проводится ее окончательная экспертиза и выдается авторское. Так как на деле всегда используется только небольшая доля существующих изобретений, то патентные ведомства освобождаются от изнурительной и зачастую бесполезной работы. Эту точку зрения разделяют многие изобретатели.

Но ВНИИГПЭ думает иначе. Там считают, что «публикация основной части заявок есть уход от решения задачи вневедомственного контроля. Публикация заявок дезориентирует разработчиков и предприятия, повлечет за собой неоправданные бросовые затраты трудовых, финансовых и материальных ресурсов на проверку не новых с позиций мирового уровня решений сомнительной полезности». А разве ежегодное рассмотрение заявок, большая часть которых не признается изобретениями, не есть «бросовые затраты трудовых,

финансовых и материальных ресурсов»?

Еще один парадокс нашего патентного ведомства заключается вот в чем. Сегодня Госкомизобретений рекомендует к внедрению всем министерствам и ведомствам наиболее перспективные изобретения. И не только рекомендует, но и, по словам руководства Госкомитета по делам изобретений, «проводит работу по совершенствованию системы использования важнейших изобретений и повышению ответственности за неиспользование в установленные сроки высокоэффективных изобретений».

Не странно ли звучит окончание этой фразы? Ведь внедрение крупных изобретений связано с риском, преодолением повышенных технологических и экономических трудностей. А Госкомизобретений, не оказывая никакой помощи предприятиям, не неся никакой ответственности за свои рекомендации, тем не менее намеревается не только контролировать внедрение, но и наказывать «непослушных».

Парадоксы на этом не кончатся. Организация, взявшая на себя риск использовать крупное «чужое» изобретение, должна быть готова к тому, что после завершения тернистого пути внедрения придет некто и скажет: «Здравствуйте, я ваш изобретатель!» И не только поздоровается, но и будет претендовать (на вполне законных основаниях) на вознаграждение. Именно такие ситуации сегодня то и дело возникают при внедрении многих изобретений, сделанных вне отраслевых НИИ и КБ. Так что сегодня иногда сам факт выдачи авторского свидетельства является не стимулом, а тормозом для внедрения.

Наши друзья в социалистических странах уже осознали эти проблемы и создали систему специальных стимулов для организаций, внедряющих изобретения. Например, в Венгрии уже несколько лет существует специальный Инновационный фонд, основная задача которого формулируется очень просто — на чисто коммерческой основе найти и дать путевку в жизнь наиболее перспективным изобретениям и технологиям.

Но не всегда надо обращать свои взоры на рубеж. Постановление Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» разрешает в полтора раза увеличивать размер надбавки к оптовой цене продукции, когда ее производство основано на

использовании открытий и изобретений. Казалось бы, что этот пункт постановления может в руках Госкомизобретений стать тем самым инструментом, который позволит быстрее внедрять наиболее ценные изобретения. И возможный ход воздействия Госкомизобретений на этот процесс просматривался очень легко: «заложил» в свою продукцию одно или несколько эффективных изобретений (а кто лучше чем Госкомизобретений, может об этом судить?) — получил надбавку; пошел по пути копирования уже сделанного в мировой технике — на вознаграждение не рассчитывай. Не увя... Сегодня решение вопроса о надбавке передано на откуп поставщику и получателю выпускаемой продукции. А для них, как это вполне понятно, ценно любое изобретение, обладающее даже минимальным положительным эффектом.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ «НОВАЯ ТЕХНИКА»!

Как известно, сегодня народному хозяйству в целом полезнее рационализация чем изобретательство. Ее роль особенно значительна в механических, вспомогательных и ремонтных производствах.

В наукоемких же отраслях промышленности, за которыми будущее, влиянием рационализации на технический уровень основных технологических процессов и соответственно на основные результаты хозяйственной деятельности практически можно пренебречь. Главный источник экономического эффекта здесь — это изобретения. Если взять такие изобретения, как пенициллин, нейлон или транзистор, ценность которых вначале была далеко не очевидна, то можно заметить, что себестоимость единицы такой продукции многократно уменьшилась с начала ее производства. Достигнут это было целой серией мелких сопутствующих изобретений, чисто инженерной оптимизацией технологий, расширением масштабов и повышением организационно-технического уровня производства. А отсюда уже можно вывести правило — о прямом определении экономического эффекта крупных изобретений едва ли возможен говорить вообще. Точно также вряд ли целесообразно тратить время на совершенствование многочисленных методов подсчета экономической эффективности крупных изобретений. Самая важная и зримая черта таких изобретений другая — все технически развитые страны ис-

пользуют их практически одновременно, широко закладывая в объекты новой техники. Но здесь мы снова сталкиваемся с парадоксами.

Автор принципиально нового изобретения и мелкого усовершенствования, которое применяется в массовом производстве морально устаревшей продукции, практически приравнены друг к другу по размеру вознаграждения. Более того, во втором случае доход изобретателя, скорее всего, даже будет выше. Но пойдем дальше. Оказывается, что максимальная премия за «новую технику», выделяемая коллективу, почти на порядок превосходит выплаты за создание и внедрение изобретения.

Но что же это за феномен «новая техника»? Почти десятилетняя дискуссия специалистов закончилась принятием «соломонова» решения: новой техникой называется то, что соответствующей инстанцией включено в план работ... по новой технике.

Отсутствие в новой разработке крупных отечественных изобретений означает, как правило, что за рубежом есть соответствующее решение. Следовательно в принципе можно по лицензионному соглашению закупить соответствующее «ноу-хау». Поэтому сравнение цены лицензии с затратами отечественного НИИ может явиться новым, более объективным критерием как для определения величины премии по новой технике, так и для проведения более обоснованной в экономическом отношении технической политики отрасли.

Сегодня правила определения экономической эффективности объекта техники и соответственно система стимулирования таковы, что могут «не почувствовать», что использовано крупное отечественное изобретение, но это сразу «ощутит» народное хозяйство. Ведь за рубежом можно будет продать свою собственную лицензию или экспортировать нашу продукцию по монопольным ценам. Наконец, будет превзойден мировой технический уровень, а также увеличатся сроки морального старения продукции по сравнению с нынешней ситуацией, когда порой копируются зарубежные образцы. Познакомившись с системой стимулирования, нельзя не удивиться и вот какому обстоятельству: при продаже лицензии советский автор получает до трех процентов вырученной суммы; лица, участвующие в продаже лицензии, — до пяти (!?), а разработчики «ноу-хау», благодаря чему только и стано-

вится возможной внешнеторговая сделка, — ничего!

Не пора ли уже начать деление изобретений по результатам их использования на группы. Пусть их будет, например, три.

К первой можно отнести изобретения, открывающие новые направления в технике и длительное время остающиеся непревзойденными. Во вторую группу попадут те, что позволяют выпускать продукцию на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов. В третьей же окажутся малозначительные изобретения, применение которых улучшает лишь второстепенные параметры технических устройств. Понятно, что максимальное вознаграждение должно быть предусмотрено для изобретений первой группы.

А СУДЬИ КТО!

Как хорошо известно специалистам, объем мировой торговли лицензиями увеличивается в два-три раза каждые десять лет. Точно так же постоянно растет экспорт промышленной продукции. Ни то, ни другое дело нельзя грамотно делать, не обладая достаточно большими патентными знаниями. Выработан и идеальный «портрет» такого специалиста. Это инженер, обладающий еще и юридическим образованием. Инженерные знания нужны для понимания обстоятельства дела, а юридические — для правильного применения законов.

Сегодня инженеры, работающие в системе Госкомизобретений, иногда поступают во Всесоюзный заочный юридический институт. Получение второго образования патентными работниками на общих основаниях — дело расточительное, так как патентоведу не обязательно знать криминологию или баллистику. Вероятно, для инженеров, занимающихся патентным делом, был бы предпочтительнее специальный факультет.

В любом живом деле есть множество нерешенных задач и сложных проблем. Не является здесь, разумеется, исключением и патентная деятельность, которая имеет дело с самым ценным продуктом — плодами человеческой мысли.

Думается, мудрость администратора как раз и заключается в том, чтобы создавать условия, при которых работы миллионов советских изобретателей в максимально возможной степени способствовали бы техническому прогрессу в нашей стране.

Вл. КАРЦЕВ

В. П. Карцев, доктор технических наук, писатель, специалист по сверхпроводящим магнитным системам. Его перу кроме научных публикаций принадлежит ряд научно-популярных и научно-художественных книг о магнетизме, о сверхпроводимости, книги о жизни Максвелла, Кржижановского, об истории московской школы физики.

Восьмого апреля этого года скончался крупнейший физик нашего времени, один из творцов физики сегодняшнего дня, академик Петр Леонидович Капица.

Вступление Капицы в науку ознаменовало наступление эпохи инженерной физики, в корне порывавшей с «сургучно-веревочными» традициями старых физических лабораторий. Если в начале научной карьеры Капицы само существование атомного ядра было необычайно смелой гипотезой, а опыт по выявлению структуры атома производился на установке, выполненной, по метко-выразительному выражению одного из летописцев, в виде «картонки из-под ботинок», то атомные машины сегодняшнего дня, или «пирамиды ядерного века», по выражению другого летописца, занимают сотни и тысячи гектаров, напичканы сложнейшей и дорогостоящей электроникой. Если в начале творческого пути Капицы никто, кроме мечтателей и юмористов, не верил в возможность высвобождения ядерной энергии, то сегодня энергия атома — и основная надежда, и главная тревога человечества...

Вспоминаю свою последнюю встречу с академиком. Дача на Николиной горе, рабочий кабинет Капицы. Из зеркала мягко льется вечерний свет, ветер приносит из сада волнующие ароматы летнего вечера и характерную палитру вечерних долгих звуков: цикада, теннисный мяч...

Капица сидит спиной к окну в глубоком, типа авиационного, кресле. Его лицо — в тени, и можно подумать, что он почти не изменился за последние двадцать лет — только резче и точнее стали черты благородного лица, побелели и поредели волосы... Ему уже тогда было «хорошо под девяносто», годы брали свое, но все так же пронзительно свеж был его ум, так же ярки и неожиданны его идеи. Он думал и говорил о физике, но всегда в своеобразном ключе — сопрягая ее с проблемами войны и мира,

П. Л.

энергетического изобилия, борьбы за искоренение на Земле голода и болезней, с проблемами долгожительства и, возможно, бессмертия...

Его волнуют вопросы возникающие при быстром развитии атомной энергетики.

Он беспокоится, что распространение атомных реакторов по всему земному шару даст возможность какой-нибудь шайке террористов или гангстеров захватить станцию и шантажировать население страны: возможностью гигантского взрыва

Он опасается, что при столь широком распространении атомных реакторов и известном принципе устройства плутониевой бомбы какая-нибудь группа преступников сможет сама сделать атомное оружие...

Наконец, он видит пример Браунс-Ферри — атомной станции в США, где всего лишь случайно можно объяснить то, что там не произошло страшной катастрофы...

Вот почему он — самый активный сторонник горячей плазмы и термоядерной энергетики: он активно разрабатывает одно из ее направлений.

Он говорит о том, что его волнует, и видно, что эти мысли — выношены им, это — часть его жизни, часть его существования, когда он говорит особенно взволнованно, в темных тенях его глазниц заметны серебристые блески влаги... Особенно его занимают вопросы связи науки и практики, соотношения научного исследования и его практического воплощения, роли инженера в науке и исследователя на производстве, судьбы изобретателя и его изобретения.

Капица часто вспоминал о своих первых годах в Кембридже у Э. Резерфорда, в знаменитой Кавендишской лаборатории, основанной великим Максвеллом. Идеи крупномасштабного, инженерно-подготовленного и осмысленного, дорогостоящего (по тем временам!) физического эксперимента остались бы в традиционном «сургучно-веревочном» Кембридже поистине гласом вопиющего в пустыне — если бы не встретили они понимания и поддержки у главного ревнителя этих самых традиций — Резерфорда.

КАПИЦА - УЧЕНЫЙ, ИНЖЕНЕР, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

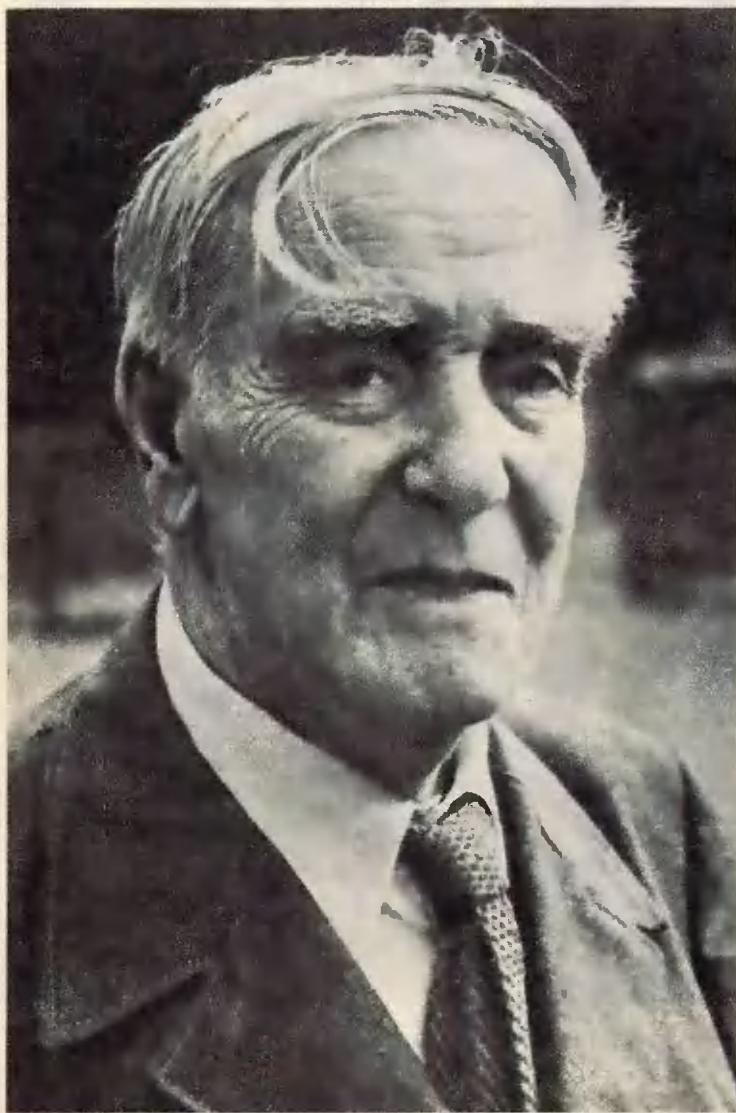


Фото М. КУЛАКОВА

В начале двадцатых годов Капица решил продолжить в Кембридже те эксперименты, которые он задумал еще в Петрограде вместе со своим другом Н. Н. Семеновым — тогда они хотели использовать для измерения магнитного момента атомов неоднородные магнитные поля. Теперь он предполагал исследовать отклонение открытых Резерфордом альфа-частиц магнитным полем и определить их импульс.

Капица предложил для изучения свойств альфа-частиц помещать камеру Вильсона в магнитное поле. В нем траектория заряженной частицы искривля-

ется, причем радиус искривления зависит от импульса частицы.

«29 ноября 1922-го года.

Для меня сегодняшний день до известной степени исторический... Вот лежит фотография — на ней только три искривленные линии — полет альфа-частицы в магнитном поле страшной силы. Эти три линии стоили профессору Резерфорду 150 фунтов стерлингов, а мне и Эмилю Яновичу — трех с половиной месяцев усиленной работы. Но вот они тут, и в университете о них все знают и говорят. Странно: всего три искривленные линии!»

Проводя серию экспериментов в полях до 43 тысяч эрстед, Капица решил распространить измерения на более сильные магнитные поля. Для этого необходимо было создать соленоиды, поле которых превышало бы прежние примерно в 10 раз.

Основные трудности в создании сильных полей заключаются в том, что необходима громадная мощность источника тока и существует опасность разрушения соленоида при нагревании. Для решения этих двух проблем Капица предложил создавать сильные магнитные поля на очень короткий срок, в который можно провести необходимые измерения и в то же время избежать разрушения соленоида. В качестве нового источника большой мгновенной мощности можно было взять быстроходный синхронный генератор, с тем чтобы использовать в течение маленького промежутка времени запасенную ранее электромагнитную и кинетическую энергию ротора.

Капица ознакомил с проектом руководителя Кавендишской лаборатории. Резерфорд высоко отозвался об идее эксперимента и даже предположил возможность создания с помощью «ударного генератора» магнитных полей порядка 7 млн. эрстед, чтобы тем самым, воздействуя на внутреннее поле атома и заставив все электроны вращаться в одной плоскости, «сплющить атом».

Соленоид, на который обрушивался колоссальный ток короткого замыкания генератора, представлял собой катушку из меди квадратного сечения. Когда ток генератора проходит через катушку, в ней разнужаются грандиозные механические усилия. Для того чтобы эти усилия не разорвали обмотку, она снаружи обматывалась прочной стальной лентой.

Это, однако, было не все. Под влиянием мощных сил катушка немного разматывается и концы ее отрываются. Катушка за катушкой погибали на глазах у Капицы уже после того, как были преодолены, казалось бы, все основные трудности. Устранение «мелочей» заняло несколько месяцев. На-

конец, Капица создал обмотку, которая могла «дышать», то есть автоматически расширяться. Один из контактов был сделан подвижным, и после нескольких испытаний сам занимал то положение, которое ему «больше нравилось».

Серьезную проблему создавали и микроземлетрясения, происходящие при резком торможении генератора в тот момент, когда его обмотка замыкалась накоротко. Несмотря на то, что генератор был установлен на массивном фундаменте, покоящемся на скальном основании на виброустойчивой подушке, волна микроземлетрясения искажала результаты измерений. Чтобы этого не происходило, Капица предложил весьма остроумный выход. Он расположил соленоид с объектом исследования на расстоянии 20 м от генератора — в другом конце комнаты. Волна землетрясения, движущаяся со скоростью звука в данной среде, проходит это расстояние за одну сотую секунды и достигает соленоида к тому моменту, когда измерения уже окончены.

Став рекордсменом по созданию сверхсильных магнитных полей, Капица решил исследовать с их помощью явления, происходящие при сверхнизких температурах.

Капица начал с постройки мощного водородного ожигателя, отличающегося одной хитростью. В нем был использован так называемый «двойной цикл», при котором ожигается только хорошо очищенный водород, а грязный участвует лишь в промежуточных операциях. Это резко удешевляло и упрощало установку. Капица выкинул из ожигателя лишние металлические детали, влиявшие в силу своей высокой теплоемкости на увеличение срока запуска машины.

Однако, когда ожигатель был построен — а именно с его помощью Капица рассчитывал добраться и до жидкого гелия — ему в голову пришла новая идея: вообще обойтись без промежуточного жидкого водорода.

Для создания новой машины Капица использовал поршневой детандер, быстро забирающий тепло у гелия, расширяющегося в цилиндре, откуда извлека-

ется поршень. Трудность заключалась в том, чтобы создать для поршня подходящую смазку. Поскольку все вещества при столь низких температурах загустевают, Капица решил обойтись вообще без смазки, оставив между стенками цилиндра и поршнем небольшой зазор. Так как расширение производилось очень быстро, гелий не успевал ускользнуть через щель в сколь угодно значительных количествах. Капице удалось довести термодинамический КПД этой машины до 60 процентов. Машина, построенная им в Кембридже, давала 1,7 литра жидкого гелия в час. Практически во всех ожигателях, строящихся до сегодняшнего дня, используют принцип, предложенный Капицей.

Постепенно Капица убедил Резерфорда построить специальную лабораторию для его исследований в сильных магнитных полях и при сверхнизких температурах.

И вот на древней кембриджской земле рядом со столетними колледжами и вязами поднялось суперсовременное, хотя и не слишком многоэтажное здание лаборатории имени Монда, директором которой был назначен П. Л. Капица.

Н. Винер вспоминал: «В Кембридже была все же одна дорогостоящая лаборатория, оборудованная по последнему слову техники. Я имею в виду лабораторию русского физика Капицы, создавшего специальные мощные генераторы, которые замыкались на коротко, создавая токи огромной силы, пропускавшие по массивным проводам; провода шипели и трещали, как рассерженные змеи, а в окружающем пространстве возникало магнитное поле колоссальной силы... Капица был пионером в создании лабораторий-заводов с мощным оборудованием... Сейчас в связи с созданием атомной бомбы и развитием исследований по физике атомного ядра, такие лаборатории стали совершенно обычными».

Однако директором Мوند-лаборатории П. Л. Капица пробыл недолго.

Осенью 1934 года, когда Капица, как он это делал каждый год, приехал в Москву для свидания с матерью и друзьями, ему предложили создать собственный институт — по его вкусу как в научном, так и в архитектурном отношении, в том месте Москвы, где он заочет, и с теми направлениями работ, какие планирует. Уже 18 декабря Капицу назначили директором Института физиче-

ских проблем — это название выбрал он сам.

Советское правительство также предложило П. Л. Капице закупить у Англии то оборудование, которое было установлено в Мوند-лаборатории.

Можно представить себе раздвоение чувств у Резерфорда, узнавшего об этом, — он так любил эти машины! Но Капица сн любил больше. Оборудование было продано за сравнительно небольшую сумму — тридцать тысяч фунтов. Говорят, Резерфорд, принимая решение, сказал:

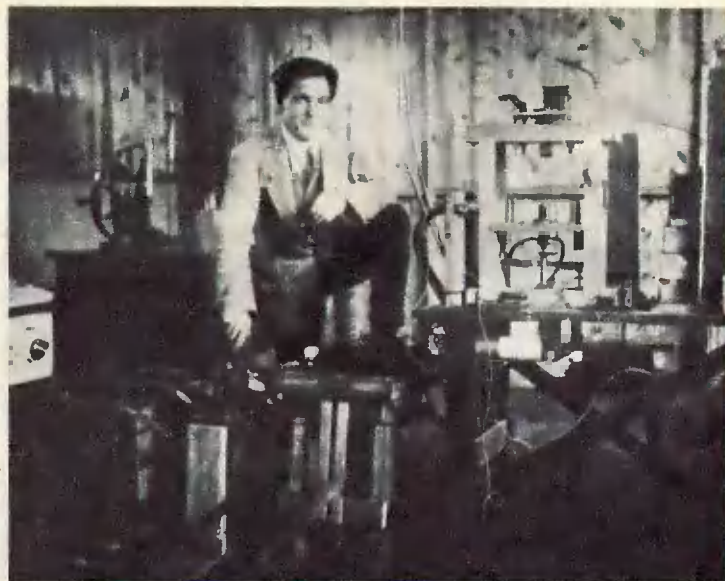
— Эти машины не могут работать без Капицы. А Капица — без них...

Р. Юнг в своей книге «Ярче тысячи солнц» вспоминает о Кембридже тех лет:

«Уход Капицы не только очень глубоко повлиял на Резерфорда. Он оказал разрушительное влияние на лабораторию Кавендиша в целом, и в течение немногих последующих лет ее блестящий коллектив стал распадаться».

...Все, к чему обращался ум Капицы, умел он сделать по-особому, оригинально, необычно, значительно более эффективно. В свой новый институт, в его устройство, уклад и распорядок привнес Капица черты рациональности и продуманности инженерного подхода.

Попаст в лаборатории и выйти из них можно было только через кабинет директора, что резко упрощало пропускной режим и дисциплинарные проблемы. К каждой отдельной комнате имелся свой особый замок и ключ, но у Капицы был один, главный «генерал», которым можно было открыть любую комнату. В подвале здания располагались помещения для особо тонких, чувствительных приборов и экспериментов. Пол в этом помещении был резиновый. В одной из комнат использована бариевая штукатурка — здесь можно вести эксперименты с рентгеновыми лучами. На первом этаже — лаборатории, на втором канцелярия, кабинеты, библиотека. Необычайно удобной была система электроснабжения — в каждую лабораторию можно



П. Л. Капица в Кавендишской лаборатории, 1924 год



На даче Капицы на Николиной горе, 1956 год. Слева направо: Л. А. Арцимович, М. А. Лаврентьев, Н. Е. Семенов, П. Л. Капица

подать переменное и постоянное напряжение любой величины.

Главными научными направлениями института Капица наметил исследования в области магнетизма и низких температур.

На установке для получения сверхсильных магнитных полей продолжали кембриджские опыты. В одном из них было зафиксировано получение нового рекордного импульсного магнитного поля — полмиллиона эрстед!

Намечено провести и эксперименты при сверхнизких температурах. Капице не дает покоя идея, связанная с использованием в холодильных машинах не поршневых детандеров, как ранее а турбодетандеров — то есть маленьких турбинок, вращая которые, газ теряет свою энергию и охлаждается.

Идея была не нова — ее на заре столетия предложил Рэлей. Но все построенные до сих пор турбодетандеры были крайне ненадежными и имели

СОВРЕМЕННОСТЬ

КПД около 6 процентов. Проверив расчеты, на которых основывались до сих пор эти проекты, Капица обнаружил в них принципиальную ошибку. Во всех расчетах за рабочее тело принимали пар, в то время как газ при сверхнизких температурах гораздо ближе по свойствам к жидкости.

«Мы пришли к выводу,— писал Капица,— что с газом при низкой температуре нужно обращаться не как с паром, а, скорее, как с водой, и строить турбодетандер не по образцу паровой турбины, а, скорее, уже по образцу водяной».

Когда провели новые расчеты, весь облик турбодетандера изменился. Они стали работать с КПД до 85 процентов. В ожижении газов наступила новая эра.

В то время в советских научно-технических кругах широко обсуждались идеи применения в промышленности кислорода — для кислородного дутья, подземной газификации угля, ускорения химических процессов. Обычно горячие обсуждения кончались печальным признанием того, что потребуются миллионы кубометров кислорода, а откуда их взять?

Когда Капица, успешно запустивший турбодетандер, предложил создать широко-масштабную кислородную промышленность, ответом был шепоток: «Профессор фантазирует. Он далек от современных представлений».

Капица вспоминал: «По существу, как ученый, я мог бы здесь остановиться, опубликовать свои результаты и ждать, пока техническая мысль достаточно созреет, чтобы их охватить и воплотить в жизнь. Сегодня я знаю, что этим творческим исследованием я предначертал всю ту работу, которую делал сам последние 4 года уже как инженер и которую, как я вначале предполагал, должна была бы делать наша промышленность. На этой теоретической работе я имел бы право остановиться, если бы сам не был инженером, если бы меня, не скрою этого, не

разобрал задор инженера. Мне говорят, что те идеи, которые я выдвигаю как ученый, нереальны. Я решил сделать еще шаг вперед. За полтора-два года я построил в институте машину для получения жидкого воздуха на этих новых принципах. Общие теоретические положения, которые были высказаны, оправдались».

В статье Капицы, опубликованной в многотиражке московского завода «Борец», где был построен первый образец промышленной турбинной установки для ожижения воздуха, говорилось о том, что заводу предстоит совершенствовать машину с учетом ее промышленной эксплуатации. «Если новые установки,— писал П. Л. Капица,— войдут в широкий промышленный обиход, советская техника глубокого холода сможет перегнать европейскую технику, и сотрудничество между научным институтом и заводом «Борец» будет прекрасным образчиком того, как научная идея, разработанная учеными и подхваченная заводом, может оказать большое влияние на развитие нашей промышленности».

В институте продолжают и фундаментальные исследования... В 1940 году Капица обнаружил ранее не известное науке явление сверхтекучести жидкого гелия, поставившее в тупик теоретиков. То, что показывал Капица пораженным посетителям, напращивавшимся в институт «посмотреть на паучка», было поистине удивительным.

Жидкий гелий вытекал из сосуда. Истечение было отчетливо видно, ибо при этом вращалась крохотная турбинка — «паучок». Но уровень гелия в сосуде не снижался! Какими-то неведомыми путями гелий опять оказывался в нем. Опыт с «паучком» навсегда останется для всех физиков классикой физического эксперимента.

Великая Отечественная война необычайно ярко высветила громадную практическую пользу, которую мог давать Институт физических проблем стране. Турбодетандер Капи-

цы стал работать в установках получения жидкого кислорода, нужного для раненых, не обходимо для металлургии, для военных заводов, для летчиков.

«Война обостряет нужду страны в кислороде,— писал Капица.— Приходится, засучив рукава, самым всеми силами браться за доработку машин под промышленный тип, изучать вопросы выносливости, продолжительности эксплуатации. Это мы делали в Казани после эвакуации туда института. Параллельно, на основании казанского опыта, по чертежам, под руководством и совместно с институтом срочно строятся крупные промышленные установки, которые начинают вступать в промышленную эксплуатацию».

В стране было создано даже специализированное управление по кислороду — Главкислород, начальником которого назначили Капицу. И на этом административном посту он проявил себя прекрасным организатором. Первое научно-промышленное объединение страны, как вспоминал заместитель П. Л. Капицы по Главкислороду А. С. Федоров, оказалось необычайно действенным. Были созданы крупнейшие в мире машины для получения жидкого кислорода.

«В военное время не рекомендуется широко распространять цифровые данные,— говорил П. Л. Капица,— но я могу вам сказать, что есть завод, который успешно работает на наших турбинах уже в продолжение нескольких тысяч часов. Третья часть всего кислорода в Москве делается сейчас таким путем».

...Главкислород работал активно, и кислородные фабрики к концу войны полностью обеспечивали потребности страны в «газе жизни». Уже перед самой победой, в апреле 1945 года, был издан Указ Президиума Верховного Совета СССР о присвоении академику П. Л. Капице «за успешную научную разработку нового турбинного метода получения кислорода и за создание мощной установки

для производства жидкого кислорода» звания Героя Социалистического Труда.

Так труды Г. Л. Капицы получили всенародное признание. А в 1978 году Капице была присуждена Нобелевская премия по физике за фундаментальные изобретения и открытия в области низких температур.

Работы Капицы в области ожижения газов принесли стране громадный экономический эффект — многие миллионы рублей.

Капица любит вспоминать об этих своих работах — в них наука живет одной судьбой с практикой, поиск научный сливается с инженерным, наука оперативно решает вопросы, выдвинутые жизнью, а практика, не мешкая, спешит воспользоваться возможностями, подсказанными наукой. Капица совершенно убежден и в грядущем широком применении результатов своих научных работ, посвященных электронике больших мощностей и управляемому термоядерному синтезу.

...Когда он говорит об этом, его глаза убежденно сверкают из темноты глубокого кресла ясным голубым блеском.

В дачном кабинете незаметно наступил вечер. Сумерки наполнили дальние углы комнаты, направились и на величественную фигуру в кресле. Затихал за окнами сад...

Капица совсем немного не дожил до девяностолетия, которое он, несомненно, шумно справил бы в этом саду, в громадном кругу родственников, друзей, коллег и почитателей, как это он делал и десять, и двадцать лет назад. Вспоминаются присутствовавшие на восьмидесятилетии Капицы академик М. В. Келдыш и киноактриса Любовь Орлова...

Те, кому повезло когда-нибудь встретиться с Капицей, читать его работы, наслаждаться сложными модуляциями его мысли, неизбежно приводящими к единой доминанте — физике — понимают: им посчастливилось заглянуть в глаза одному из ярчайших представителей физической эпохи.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ЖИВОТНОВОДСТВО

ПОМЕНЯЛИ ВЕРХ И НИЗ

ДАТЧИК ВЕРХНЕГО УРОВНЯ
ВОДЫ В БАКЕ
ДАТЧИК ВЕРХНЕГО УРОВНЯ
УРОВНЯ ЭТО ОБЪЕДИНЯЕТ
НАБЛЮДАЮ РАБОТУ
БАКОВ ФОРМЫ БОШЕ
ВЕРХНИЙ ИЛИ

Встречаем как-то знакомого директора совхоза.

— Пизанская башня, — гово-

рит, — лет семьсот, наклонившись, стоит, а моя водонапорная, хоть и прямехонькая, в любой момент может опрокинуться.

— Что же, — спрашиваем, — она у тебя древнее? Или, может, выше?

— Да нет, всего два года как приобрел. Высота 15 метров. До Пизанской далеко...

— Где ж ты такой уникам достал?

— Какой там уникам? Ее сейчас десятки хозяйств приобретают. Отличная башня. Цельностальная, тонкостенная. В цилиндрической опоре — резервный запас воды, так что емкость ее удвоенная. А вот расход металла здесь на треть меньше, чем в кирпичных со стальными баками. Мне ее за три дня смонтировали, простейшими приспособлениями. Еже-

годно с ее помощью 3,5 тысячи рублей экономим.

— Чего ж тебе надо?

— Да упасть может, говорю! Учтите, не по своей вине. Автоматика у нее такая...

Попросили директора подробней рассказать о проблеме. И вот что выяснилось. Воды на фермах нужно много, но потребляют ее в течение суток неравномерно. Чтобы не сооружать больших насосных станций, в систему водоснабжения включают запасные емкости — водонапорные башни. Насосами набирают воду в запасные емкости, а из них вода к поилкам и другим местам ее потребления поступает самотеком. Чаще всего используют водонапорные металлические башни системы Рожновского (БР) высотой 12—15 и 18 м (ИР, 11, 80). Когда вода в ней опустится до определенного уров-

ня, нижний контакт замыкается, включается насос. Он начинает подавать воду, уровень поднимается и замыкает верхний контакт — насос выключается. Все хорошо, пока на дворе тепло. Но при отрицательных температурах верхний контакт покрывается льдом, не срабатывает: автоматика становится беспомощной. Насос продолжает без толку качать воду, бак переполняется, а жидкость часами хлещет через край. Чистая артезианская вода превращается окружающую территорию в болото, напрасно тратится электроэнергия, бесцельно изнашивается насос. А бывает башня так покрывается льдом, что под его тяжестью опрокидывается.

Начали мы работать над решением этой проблемы и создали незамерзающий контакт (а. с. № 1 035 425). Контакт верхнего уровня мы перенесли ниже контакта нижнего уровня — в этом все решение. Теперь верхний обогревается водой — ее температура никогда не падает ниже нуля. Чтобы контакт не намокал, надели на него стакан-кожух. Работает датчик следующим образом. Как только бак 1 опорожняется, контакт нижнего уровня 3 включает насос. Вода поступает в бак, уровень ее поднимается. Он достигает стаканообразного кожуха, но из-за противодействия воздуха в стакане 4 вода внутрь него не попадает. Обтекая кожух, она поднимается, одновременно увеличивается давление воды на воздух внутри стакана 4, воздух начинает сдавливаться, и вода постепенно проникает в стакан. Когда она поднимется до верхней отметки, достигнет электрода 2, расположенного внутри стакана. Электрод замыкается — насос отключается. В момент замыкания электрода 2 через него начинает идти ток от источника напряжения 25 В. Протекая между контактом и водой ток разлагает ее, выделяется водород, он поопыняет воздух в полости 4, компенсируя его потери (воздух адсорбируется водой). Давление в полости повышается, оно отталкивает воду от электрода, и водород перестает выделяться.

По мере расхода воды ее уровень падает ниже контакта нижнего уровня, электрическая цепь в системе регулирования размыкается. Снова включается насос, уровень воды начинает подниматься. Цикл повторяется.

Такой датчик мы установили летом 1982 года в совхозе «Жвирблонаст» Пакуройского района. Он успешно заканчивает вторую зимовку: автоматика ни разу не отказала, ибо датчик верхнего уровня, будучи все время в воде, не обмерзает. Изготавливают датчик в любой



Водонапорная башня, у которой не срабатывает датчик верхнего уровня, перерывающий подачу воды, может упасть под тяжестью льда.

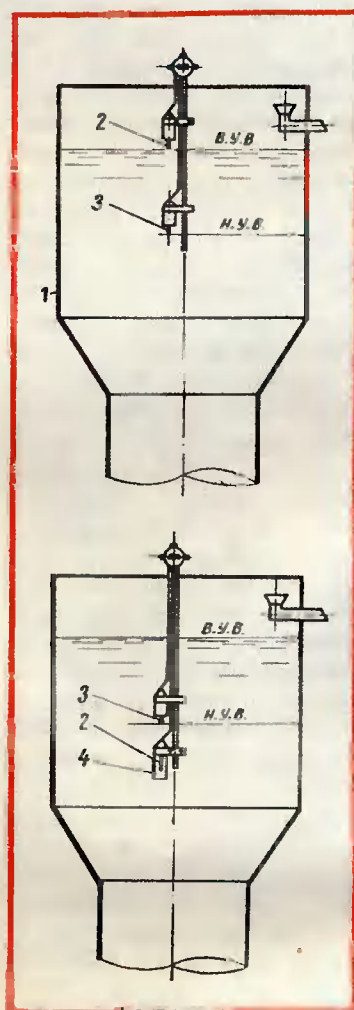


Схема установки датчиков уровня воды в башнях системы Рожновского (вверху — по проекту, внизу — по а. с. № 1 035 425). 1 — бак; 2 — датчик верхнего уровня воды; 3 — датчик нижнего уровня воды; 4 — стакан-кожух

колхозной мастерской. В результате полностью обеспечена надежность подачи воды при отрицательных температурах. Таким образом, система автоматизации «Сауна», которую выпускают более двадцати лет, как бы рождается заново, но на более высоком техническом уровне.

В стране уже сейчас больше 200 тысяч автоматизированных башен типа БР. Экономический эффект от перевода их на наше изобретение может составить более 42 миллионов рублей, расходы же по внедрению новшества на каждой башне не превысят 8 рублей.

В. ЧЕПУЛИС,
Р. УРБАНАВИЧЮС

г. Шяуляй, Литовская
ССР

БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

МЫШЬ НА КРЮЧКЕ

БЕЗ ВЕСЬМОЙ ПРИМАНКИ РАБОТАЕТ ПРОСТАЯ И ДЕШЕВЫЯ ЛОВУШКА ДЛЯ ГРЫЗУНОВ, КОТОРЫЕ ПРЕДЛАГАЕТ АСТРАХАНСКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ.

Против мышей и крыс применяют яды, инфразвук, цементирование плинтусов в помещениях и многое-многое другое. Но в квартире, на небольшом складе все еще царит старая испытанная мышеловка. Конструкций — не счесть. Сходство их в том, что обязательно нужна приманка.

Сотрудник мастерской Астраханского отделения Всесоюзного общества слепых Н. П. Ли-

сицкий сделал из куска жести вот какую ловушку (а. с. № 1 020 109). Сгибается цилиндр диаметром примерно со стакан, вдоль корпуса делается сквозная щель, а по периметру в торцовых частях припаяны по четыре крючка остриями внутрь. Расположены они навстречу друг другу. У одного из торцов в корпусе цилиндра — отверстие, туда пропускается веревка. Веревка оставляется снаружи, в помещении. Продольный разрез в цилиндре позволяет легко менять его диаметр, свободно вводить ловушку в любую норку. Мышь или крыса, чтобы вылезти наружу (есть-то хочется), без труда забирается в цилиндр. И — ни вперед, ни назад. Не пускают крючки. Поутру за поводок ловушку вытаскивают и на несколько минут опускают в воду. А дальше цилиндр легко разогнуть (по продольной щели) и выбросить задохнувшегося грызуна.

Цена приспособления — копейки. Затраты времени на изготовление, установку в норку, избавление от попавших внутрь грызунов — минимальны.

М. КАСИМОВ

Астрахань

ПНЕВМОТРАНСПОРТ

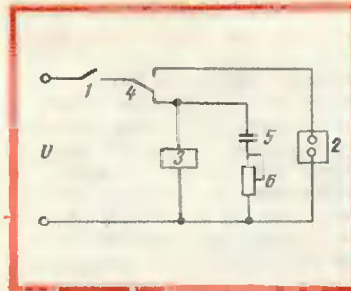
ГДЕ ЗАВАЛ?

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ «ИЩЕЙКА» МГНОВЕННО ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТО ЗАВАЛА В ТРУБЕ ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЙ МАГИСТРАЛИ.

В любой момент в любом месте транспортного трубопровода может возникнуть пробка, и тогда прощай выполнение дневного плана вашего цеха, скажем, мукомольного. Пока не почувствуешь весь трубопровод, не найдешь место завала и не ликвидируешь его, дело с места не сдвинется. На поиски пробки уходит много времени.

Это неприятность всех предприятий (зерноперерабатывающих, цементных, комбикормовых), знакомых с пневмотранспортными установками.

Вот устройство, с помощью



Контакт реле потока воздуха 1, замыкаясь, подает напряжение на катушку электромагнитного реле 3. Его переключающий контакт 4 посылает импульсы на счетчик 2. 5 — конденсатор, 6 — переменный резистор. U — питающее напряжение.

которого вы легко и быстро определите, где возникла пробка (а. с. № 1 041 465). Электрическая схема построена на стандартных аппаратах, смонтированных в небольшом переносном блоке.

Работает «ищейка» так. Через люк очистки в начале трубопровода устанавливаем реле потока воздуха. Пускаем воздуходувную машину. От движения воздуха в трубе реле потока срабатывает и подает сигнал на счетчик импульсов (см. схему). Когда напор воздуха от вентилятора уравнивается с давлением в трубе, и движение воздуха прекратится, реле потока прервет поступление импульсов на счетчик. Табло счетчика зафиксирует число, соответствующее расстоянию от вентилятора до места завала. Теперь можно открыть ближайший люк и быстро ликвидировать пробку.

Мы градуируем свое устройство на разные диаметры трубопровода и производительность вентилятора. Для этого в чистом трубопроводе устанавливаем реле потока, пускаем вентилятор и с помощью переменного резистора устанавливаем такую частоту пульсирования электромагнитного реле, чтобы число импульсов, поданных на счетчик за время движения по трубе порции воздуха, равнялось длине трубопровода.

Если хотят обнаружить завал в другой трубе, резистор переключают соответственно новому диаметру трубопровода.

А. ШВАРЦМАН,
инженер

Винница



БЕРЕГИТЕ ТЕПЛО,



не выбрасывайте горячий пар вторичного вскипания на ветер! Наш «Смешивающий конденсатор» (а. с. № 561 862) нагреет им воду для прачечных, бань, душевых и т. п. Заинтересованным организациям можем предоставить техническую документацию. Москва, Ю. ЗОЛОТАРЕВ

И УДОБНОЕ

ПРОСТОЕ

приспособление для восстановления колодок барабанных автомобильных тормозов легко изготовит по нашей документации любое авторемонтное предприятие. Экономический эффект — 50 копеек на колодку. 277 С45. Кишинев, Московский проспект 20/3 «В», ПКТИ Молдсельхозтехпроект, зам. директора по научной работе М. М. ХАРЛАП.

СНИЗИТЕ МЕТАЛЛОЕМКОСТЬ ФОРМ,

расход цемента и электроэнергии, если воспользуетесь разработанными у нас оборудованием и технологическими процессами для изготовления строительных изделий с немедленной и ранней распалубкой (вентиляционные блоки, бетонные и фундаментальные блоки, плиты перекрытий, смотровые и телефонные колодцы). Разработки выполнены по авторским свидетельствам, награждены семью медалями ВДНХ.

690600, Владивосток, ГСП, ул. Посадская, 20, завод КПД-35



ИЗОБРЕМЕННО В СССР

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

РУПОР ВМЕСТО КУЛЬТИВАТОРА

**СОРНЯКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР ИЩУТ ОЖАКИ,
ОБЛУЧАЯ ИХ СЕМЕНА
В ПОЧВЕ
СВЧ-УСТАНОВКАМИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ
ПОЛЕМ**

Чтобы меньше тревожить почву, стараются по возможности пласт не оборачивать, как обычно, а лишь слегка приподнимать, чуть рыхля и подрезая по горизонтали. Это сохраняет комковатую структуру, что крайне важно для посевов, но имеет и отрицательные последствия: три четверти семян сорняков остаются нетронутыми в земле и благополучно прорастают. Борьбу с сорняками ведут в период вегетации, уже когда они проросли и созревают. Засоренность посевов резко растет! Таким образом, почвозащитная технология, решив одну проблему, родила другую, чрезвычайно острую: как уничтожить сорняк до того, как он пошел в рост, обгоняя культурные растения. В поисках подходящего средства исследователи вспомнили о способности сверхвысокочастотного электромагнитного поля интенсивно прогревать облучаемое им тело. Не удастся ли этим теплом уничтожать семена сорняка в земле?

Опыты подтвердили высокую эффективность способа. Предстояло, однако, разработать весь комплекс необходимого оборудования, конструкцию полевой СВЧ-установки в целом и ее рабочего органа. К тому же результаты исследований были получены лишь при облучении площадей под овощные культуры.

Группа сотрудников Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства и Сибирского НИИ сельского хозяйства под руководством академика ВАСХНИЛ Н. З. Милащенко и профессора Ф. Я. Изакова разработала и исследовала СВЧ-метод применительно к сорнякам зерновых культур. Для этой цели СВЧ-установки предназначались впервые, так что перед исследователями возникло много задач. Центральной из них была необходимость достичь максимальной эффективности излучения. Им удалось найти форму рупора, благодаря которой поглощение СВЧ-лучей почвой стало достаточно высоким, а отражение, рассеивание снижено. На этот рупор выдан авторское свидетельство (№ 891 026). Они выяснили также, что процесс усилится, если наносить на почву специальные борозды.

Семена щетинника зеленого — главного сорняка при почвозащитной системе земледелия — были первым объектом, против которого планировали использовать новое средство. Были изучены диэлектрические свойства семян сорняка и почвы, зависимость их от влажности, температуры и плотности. Влажные семена оказались более восприимчивы к СВЧ-полю, чем сухие. Самыми же уязвимыми показали себя проросшие семена.

Различные виды семян сорняков по-разному воспринимали СВЧ-энергию. Одна и та же доза энергии угнетала почти 95 % щетинника зеленого и лишь 83 % семян другого сорняка — щирицы колосистой. А при другой дозе полностью умерщвлялись семена первого сорняка и ничуть не страдали семена второго. И главное, выявились два противоположных эффекта: при больших дозах семена сорняков угнетались, при малых же, наоборот, их прорастание стимулировалось. Тогда исследователи вначале обработали почву СВЧ-энергией в дозе, стимулирующей прорастание сорняков, а когда через несколько дней появились всходы, их уничтожили обычным механическим путем — культиваторами. И сразу же посеяли пшеницу. Больше всего сорняков возросло после обработки

СВЧ в течение 30 сек. Их уничтожили полностью и собрали пшеницы 25,8 ц/га. Прибавка урожая составила почти 7 ц/га. Эксплуатационные издержки при этом равны 6,9 руб./га, удельные энергозатраты — 103 кВт·ч/га.

Новая технология по сравнению с обычной культивацией экономит 10,2 рубля на гектар. А вообще-то экономический эффект в данном случае будет зависеть от объема работ, стоимости и надежности генераторов СВЧ. Если обработать тысячу гектаров, то издержки эксплуатации составят 10 рублей на гектар, если же четыре тысячи, то 6,5 рубля. Массовый выпуск СВЧ-генераторов снизит затраты до 4,8 рубля на гектар.

Обрабатывать почву в режиме стимуляции можно весной вместо обычной предпосевной обработки, летом — на паровом поле, осенью — после уборки. Можно использовать СВЧ, чтобы воздействовать на процессы, идущие в почве, стимулируя или угнетая микроорганизмы.

В составе СВЧ-установки: трактор, дизель-генератор и два источника СВЧ-энергии мощностью 50 кВт каждый на прицепе.

А. ПРИЛУЦКИЙ

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

В наше время распространено уничтожение сорняков гербицидами. Не говоря уж о том, что этих препаратов не хватает, использование их не всегда эффективно, а порой и небезопасно: распыляемые самолетами

тамы, они часто из-за ветра небрежности и т. д. попадают по назначению. «Советская Россия» 24 января 1984 года сообщила: «В колхозе «Роса» Новоселицкого района (Саратовский край) один из готов вместо паров сыпав гербициды на семенную пшеницу — траву как рукой сняло. Кое-где такими виражами погубили подсолнечник в колхозах на площади в полтора тысячи га».

Гербициды губят и зайцев, птиц, и рыбу... Правда, изобилие таких ядов, которые довольно быстро разлагаются, теряют свою вредность, но пока их мало. Поэтому идет поиск экологически безвредных средств борьбы с сорняками.

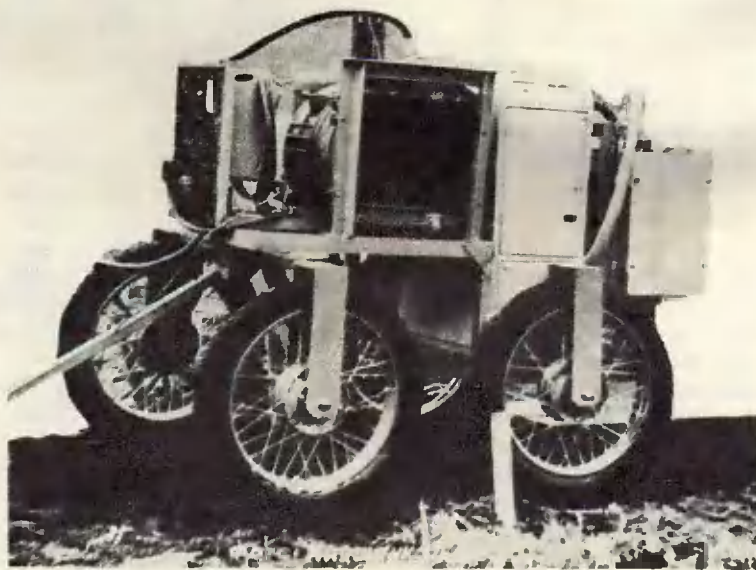
К сказанному выше можно добавить, что облучение СВЧ угнетает развитие нематод (крупных червей) — паразитов растений, животных, человека. То же относится к фитопатогенным грибам, личинкам и куколкам насекомых. Микроорганизмы почвы под действием СВЧ впадают вначале в анабиоз (2-3 дня), потом их жизнедеятельность усиливается.

Стоимость обработки гектара гербицидами с самолета и СВЧ-полями пока одинакова, но минусов у СВЧ меньше.

ВАСХНИЛ включил исследования по этой тематике в свои координационные планы. Сейчас их ведут не только институты, о которых говорит статья, но и НИИ сельского хозяйства Юго-Востока (Саратов). Генераторы для СВЧ-установок простые, сельское хозяйство можно оснастить нужным количеством их.

Отмечу попутно, что сельскохозяйственная техника покалужу, впервые вторгается в сферу радиотехники: антенные системы, распространение и поглощение радиоволн... В свою очередь специалистами этого профиля не очень-то привычно иметь дело с такими изменениями и трудно описываемыми математическими элементами, как почва и семена.

И. МАКАРОВ,
академик-секретарь
отделения земледелия
и химизации,
член-корреспондент
ВАСХНИЛ



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

НЕ СТРАШНО
ПАДАТЬ
С ВЫСОТЫ

из технических
высокопрочных нитей
изобретатели ВНИИ
текстильно-
галантерейной
промышленности
создали принципиально
новый текстильный
амортизатор для
защиты от ударов
при падении с высоты
на мягком слое пены



Конструкций амортизаторов для гашения ударной нагрузки — великое множество. Тем не менее, изобретатели продолжают совершенствовать этот жизненно необходимый строителям и альпинистам элемент страховочных систем. Причина тому — отсутствие универсального амортизатора, способного стабильно работать в любую погоду. Пожалуй, ближе к идеалу — текстильные амортизаторы, которые, разрываясь, поглощают кинетическую энергию. Они легки, дешевы и всепогодны.

Именно поэтому задание на разработку страховочного элемента получили специалисты из ВНИИ текстильно-галантерейной промышленности. Для начала прострочили зигзагом сложенную в несколько раз тесьму: при падении строчка начнет рваться, поглощая ударную нагрузку.

Как это часто бывает, самое простое решение оказалось трудноосуществимым. Все уперлось в банальную проблему — отсутствие сырья. Дефицитом стали нитки. Их и обыкновенных не хватает, а тут требовались особо прочные и без изъянов — только тогда амортизатор будет работать безупречно. Подсчитали, что на строительные страховочные элементы пришлось бы пустить весь запас специальных ниток, и задумались...

Что ж, решили текстильщики, если нельзя сделать обычный амортизатор из особого сырья, выдумаем особый из обычного материала. Так появился совершенно новый страховочный элемент из недефицитных технических полиамидных или полиэфирных нитей — неширокая тканая лента с двумя (их может быть и больше) рядами петель. Основа и петли — одно целое, поэтому они не вытягиваются в момент срабатывания амортизатора, а рвутся. Чтобы соткать такую ленту, достаточ-

но переоборудовать обычный челночный ткацкий станок с ремизоподъемными каретками. Сложив ленту вдвое, петли продевают одна в другую вязальным крючком на обеих сторонах, причем начинают с концов амортизатора. Здесь авторы остроумно использовали классическое свойство трикотажа: его легко можно распустить лишь в одном направлении. Важное достоинство такого соединения — неразрушающий контроль качества: пропущенная петля видна сразу. Пока эта работа не автоматизирована, но со временем, возможно, появятся и специальные автоматы.

Порог срабатывания амортизатора зависит только от толщины петель и количества их рядов. Такими страховочными элементами можно оснастить предохранительные пояса строителей и альпинистов, буксировочные тросы автомобилей. Вторая модель предназначена для автомобильных ремней безопасности. Те, что используют сейчас, лишь удерживают пассажира от удара о стекло. В будущем появятся ремни с амортизаторами, где петли намотаны на металлическую скобу: при толчке петли начнут последовательно рваться.

И сами конструкции, и способ изготовления ленты уже запатентованы в четырнадцати странах, идут переговоры о продаже лицензий. А пока надежность нового амортизатора уже оценили строители и альпинисты. Советская сборная по альпинизму во время восхождения на Эверест получила в свое распоряжение новые страховочные элементы, правда, «барсы снегов» новинку не ис-

пробовали, предпочитая обходиться без страховки вообще. Зато новичкам амортизаторы пришлись по душе. Безупречную работу новых средств страховки после натурных испытаний подтвердила и комиссия по безопасности Международного союза альпинистских ассоциаций. И наградами новинку не обошли: три медали ВДНХ всех достоинств и Диплом I степени ЦС ВООР и Госкомизобретений.

Теперь — о внедрении. Амортизаторы взял под покровительство Госстрой СССР. И не зря: каждые 300 тысяч элементов (стоимость одного при серийном выпуске 2-3 рубля) дают экономию в 1125 000 рублей. Первую партию петельной ленты (150 тысяч метров) выпустит в нынешнем году Кокчетавская текстильно-галантерейная фабрика. Этого хватит на 60 тысяч амортизаторов. А делать их будут в таллинском производственном объединении «Вазар» Минместпрома ЭССР. На 1985 год запланировано выпустить предохранительных поясов для сварщиков с ткаными амортизаторами уже 600 тысяч. Что касается элементов для ремней безопасности, их появление оказалось немногим преждевременным. Сейчас автомобили оснащены ремнями из капроновой ленты, а для амортизатора нужна нерастяжимая, лавсановая. Эстонское производственное объединение «Норма» вскоре начнет переходить на лавсановые ремни, тогда появятся и амортизаторы к ним.

Хотя хлопот со внедрением много, изобретатели находят новому виду разъемного соединения новые области применения. Дешевое и надежное, оно может во многих случаях успешно заменить традиционные способы крепления. Уже испытаны термостойкие и устойчивые к агрессивным средам виды трикотажного соединения. А совсем недавно в институте появились каскадеры со студии Ленфильм. В новом фильме об альпинистах рискованные трюки решили подстраховать новыми амортизаторами — они надежнее...

Т. РЫЖКОВА,
инженер

РУКОВОДИТЕЛИ
ПРЕДПРИЯТИЙЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Новый бытовой электровыключатель с четкой и надежной фиксацией при переключениях очень прост и долговечен. В нем нет пружины, а деталей гораздо меньше, чем в обычных.
Ю. Е. ЖМУР, Ленинград

ПРОСТАЯ И НАДЕЖНАЯ
КЛУБНЕУБОРОЧНАЯ
МАШИНА

(а. с. № 1 017 202)

не только собирает и сортирует картофель, но также скашивает стебли ботвы и сорняков и выгружает собранные клубни в кучи по ходу агрегата. Монтируют машину на тракторе, а привод — от его вала отбора мощности.
И. И. МАРЦИНЮК,
г. Стрый,
Дрогобычская обл.

ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

ТРАКТОР К-700

не только как тягач петом и как бульдозер для очистки снега зимой, установите на нем разработанный мной отвал с навеской. Уже есть успешный опыт.
Г. М. ЛОКТЕВ,
г. Норильск,
Красноярский край

УСТАНОВКА

для термообработки различных строительных материалов и изделий значительно повысит качество кирпича, улучшит и интенсифицирует процесс (а. с. № 870 887). Резко сокращается брак, а поверхность кирпича делается рельефной, что улучшает сцепление раствора с кирпичной кладкой.
Р. ОШЕРОВ, Душанбе

ИЗОБРЕМЕННО В СССР

МЕДИЦИНА

УЛЬТРАФИОЛЕТ, УЛЬТРАЗВУК И ФИЗКУЛЬТУРА

**ПРОСТО И ДОСТУПНЫЙ
МЕТОД РАБОТАЮЩИХ
В АСТРАХАНСКОМ
ИНСТИТУТЕ УСКОРЯЕТ
ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ
ПОЗВОНОЧНИКА.
ИЗБАВЛЯЕТ ПАЦИЕНТА
ОТ ПОСЛЕТРАВМАТИЧЕСКИХ
ОСЛОЖНЕНИЙ.**

...Грузовик резко тряхнуло на ухабе. 28-летний Борис Б., сидевший рядом с шофером, подпрыгнул, ударился головой о потолок кабины и рухнул на сиденье. Посмеялись. А через день он поступил в больницу с жалобами на сильные боли в пояснице, из-за которых не мог стоять, двигаться, приподнять ногу. Диагноз: закрытый компрессионный (т. е. от сдавливания) перелом одного поясничного позвонка. Для врачей случай несложный — такие пациенты в повседневной практике встречаются, увы, часто. Применить известные методы лечения — и дней через 75—80 выпишут. Последствия травмы, скорее всего, останутся. А пока лежать, лежать...

Борис ушел из клиники на 40-й день. Здоровый, бодрый, работоспособный. Без всяких осложнений, которых почти наверняка и не будет. Ему (и не только ему) повезло — он попал в руки хорошего врача — кандидата педагогических (да, да, педагогических) наук, изобретателя Л. Н. Аболиной.

...Она закончила Астраханский медицинский, а в Институте физкультуры им. П. Ф. Лесгафта (Ленинград) защитила диссертацию, получив необычную для медика ученую степень. Вернулась в родной город, где и стала ассистентом кафедры лечебной физкультуры родного института. Кафедра, прямо скажем, у студентов-медиков далеко не самая популярная. Но Аболина сумела убедить многих ребят, что «кафедра не просто физкультуры, а физкультуры лечебной!». И одна из основных задач ее —

лечить. Только своими методами.

Секретарь областного совета ВОИР В. А. Дубровин сказал мне: «В медицинском деле с изобретательством поставлено хорошо. Интересных работ там много. Но Аболина, пожалуй, единственная, кто все изобретения делает вместе со студентами. Соответственно, и авторские получают вместе. Кстати, одна из лучших выпускниц нашего общественного института патентования».

Одним из первых пришел к ней Володя Кряжева, тогда студент, теперь врач-гинеколог. Вскоре получили а. с. № 929 078, по которому усовершенствованным изобретателями массажем стали успешно лечить некоторые женские недуги. Потом была группа студентов, у которых она вела практику в отделении, где преобладали «позвоночные» больные. Подошли как-то Владислав Пушкарёв и Владимир Михалев (сейчас оба — хирурги): «Любовь Николаевна, а если...» Потом вместе долго и тщательно разрабатывали методику, обследовали пациентов, обрабатывали собранный материал. В результате — положительное решение на способ лечения компрессионных переломов позвонка. Кстати, с этим способом случилось анекдотическое. Представили работу на институтский конкурс. Даже не отметили. По случайности материалы (под девизом, конечно) попали на Всесоюзный конкурс работ студентов медицинских вузов. Там все встало на свои места: Диплом первой степени.

А суть изобретения — в облучении больного ультрафиолетом и ультразвуком (интенсивность 0,2—0,4 Вт/см² в непрерывном режиме по 3—4 мин). Это улучшает кровообращение, снимает боли, оказывает противовоспалительное действие, ускоряет восстановление поврежденной костной ткани. Предупреждаются и осложнения, которые могут появиться после многих дней неподвижности, — например пролежни. На двадцать—тридцать дней сокращается пребывание на больничной койке. Кроме того, Аболина и ее соавторы-студенты разработали систему физических упражнений для больных с травмами позвоночника. Всех пациентов, в зависимости от их состояния и возможностей, обучают также самомассажу — занимайся им хоть целые сутки. Все равно лежать, делать нечего — так пусть мысль работает на выздоровление, а не на болезнь.

М. КАРЛОВ,
наш спец. корр.

Астрахань

ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЖЕЛТОЕ ОДЕЯЛО, ПОЖАЛУЙСТА!

**ВВОДИТ В СОСТАВ
КРАСИТЕЛЕЙ ОСОБЫЕ
Вещества
ПРОЧЕЗЫВНЫЕ
СВОЙСТВА
РАЗРАБОТАЛИ И НИ
С УСТОЙЧИВОЙМИ
ПРОТИВОГРИБКОВЫМИ
И АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ
СВОЙСТВАМИ
ИЗобретения
ЗАПатентованы
В США И АНГИИ**

Опасно держать шерстяное сукно в сырости — оно начинает дыряться. Почему? На целлюлозно-бумажном комбинате были вынуждены так часто менять шерстяное покрытие валов бумагоделательных машин, что решили разобраться в причинах и провели испытания. Механическая прочность и другие качества материала вполне соответствовали ГОСТу, а в негодность приводила его, как выяснилось, плесень. От грибов и плесени страдают шерстяные ткани во влажных тропиках, одежда шахтеров, подводников.

Защищая ткани от плесени, обычно пропитывают ее специальным фунгицидным составом. При этом вводится дополнительная технологическая операция, но, главное, препарат после намокания шерсти довольно быстро смывается. Чтобы хоть что-то осталось, дают высокую концентрацию, а она не безвредна.

В ЦНИИ шерстяной промышленности решили совместить пропитку ткани с ее окраской. Тогда шерсть не потеряет свои противогрибковые свойства до тех пор, пока не сойдет краска. По идее новое соединение должно было и окрашивать ткань, и предохранять ее от десяти видов плесневых грибов. Вариантов было много, но наиболее удачный (а. с. № 910 703) получился на основе производных нафталина. Новый краситель годен не только для шерсти, но и для полшерстяных тканей. Технологи окраски остается прежняя. Очень важно, что препарат не токсичен, отходы не отравляют сточные воды, краситель же стоек, не выцветает на солнце, его фунгицидные свойства неизменны во все время работы ткани.

Новые фунгицидные красители начал выпускать Москов-

ский Дербеневский химический завод. План прошлого года — 10 тонн, нынешнего — 20. Не сколько крупных московских и ленинградских комбинатов наладили производство сукно, войлока, обивочных тканей противогрибковыми свойствами. Бумагоделательные сушки нашли применение на Архангельском, Соликамском, Котласском и других целлюлозно-бумажных комбинатах. Срок службы увеличился на 15—20 процентов. Кроме того, Обуховское ковровое объединение выпускает новые обивочные ткани для салонов автомобилей, которым предстоит работать в тропиках. Такая обивка прослужит гораздо дольше, чем обычная, причем в салоне автомобиля не будет неприятного запаха. Новые красители запатентованы в США и Англии.

Тот же прием был использован специалистами при разработке антисептических био-красителей — главным образом для создания новых хирургических материалов, перевязочных и лечебно-профилактических средств. Устойчивые бактерицидные свойства придали новому виду красителя нитропроизводные фурана и солей меди. Они обладают устойчивыми бактерицидными свойствами. Окраску шерсти новым красителем проводят на обычном отделочном оборудовании.

Московское производственное чулочно-носочное объединение (фабрика «Красная зоря») выпустило партию чистошерстяных носков и белья с антимикробными свойствами. Новые изделия прошли проверку в Институте биофизики Минздрава СССР. Больные с грибковыми поражениями кожи ног при использовании антимикробных носков выздоравливают на 9—10 дней раньше. Носки не только предупреждали микозы у хронических больных но и излечивали эти заболевания на ранней стадии без применения других средств. Особенно полезно носить такие носки весной и осенью — в это время рецидивы грибковых заболеваний кожи у хроников наиболее вероятны. Клинические испытания выявили, что раздражающего, токсического, аллергизирующего действия на кожу антимикробные изделия не дают.

Белье, окрашенное новым красителем, могут носить геологи, альпинисты, туристы в длительных походах: оно уменьшает количество микробов на коже на 81—84 процента. «Защитным» бельем пользовались поднимавшиеся на Эверест советские альпинисты, лыжники полярной экспедиции «Комсомольской правды», прошедшие по льдам моря Лапте-



Фото Д. ШПАРО

Экспедиция газеты «Комсомольская правда» на Северный полюс. Штурман экспедиции Владимир Рахманов определяет местоположение группы.

вых до Северного полюса. Отзывы самые благоприятные. Заинтересовались биоцидными красителями и железнодорожники: одеяла с антисептическими свойствами более гигиеничны.

Новые красители пока только

желтые и красные. Остается — синий, самый сложный в производстве. Когда получат и его, изделия с антимикробными свойствами можно будет делать любых расцветок.

Сейчас специалисты института работают над универсальным красителем, совмещающим антисептические и фунгицидные свойства.

Е. СУВОРОВА,
инженер

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ДЕТАЛЬ САМА СЕБЯ ОБРАБАТЫВАЕТ И ОХЛАЖДАЕТ

Сопоставление деталей резанием и использованием для резания

Инструмент с перемещающейся режущей кромкой в десятки раз более стоек, чем те, которые обрабатывают деталь одним и тем же участком лезвия. Это единственное достоинство резания круглыми вращающимися резцами, изобретенного более ста лет назад. Однако дополняется оно букетом недостатков, не потерявшим свежести по сей день, несмотря на усилия многих исследователей, в том числе автора этих строк: большие силы резания — необходим мощный и жесткий станок, ограниченная применимость — метод пригоден лишь для точения гладких валов, у ступенчатых образуются в местах переходов галтели, от которых затем трудно избавиться. Между прочим, их трудно и получить, когда надо.

Но достоинство, хоть и единственное, велико — в 20—30 раз реже можно менять и перетачивать резцы. Оно все же стоит того, чтобы надолго приковать себя к современной полированной двухтумбовой галере.

Разработал я и испытал ротационный многокромочный резец, отличающийся от обычного ротационного изуродованной до палочной неузнаваемости передней поверхностью. ВНИИГПЭ холодно встретил «омоложенного старичка», хотя тот бойко, со значительно меньшим усилием резал металл и дробил стружку. Последнее хорошо, но сложность изготовления резца, заточка и переточка — такой минус, что занимать деньги под будущее вознаграждение явно не стоило. Между прочим галтели остались, хотя и меньшего радиуса.

Обработать деталь без галтелей вращающимся инструментом можно, расположив его ось вращения в одной плоскости с осью вращения детали, то есть давно известным способом кругового фрезерования, букет недостатков которого еще пышнее, чем у ротационного резания. Так, если для ротационного резания нужен мощный станок, то для кругового фрезерования он должен быть и мощный и специальный — иметь привод вращения не только детали, но и фрезы. Таких станков в стране (кроме зубофрезерных) меньше, чем необходимо для занесения их в Красную книгу. А возможное повышение производительности всего в два раза свидетельствует о том, что это тупик, ведущий только к защите диссертации.

Вроде, ничего не получается. Но тут вдруг лопнуло звено в длинной цепи неудач, и все стало ясно. Первое: зачем принудительно вращать фрезу, если вращается деталь? Достаточно прижать фрезу к детали, и она завращается с той же скоростью, а чтобы получить стружку, необходимо фрезу притормозить. Второе: тормозить надо так, чтобы с этого еще иметь что-то полезное. Электродвигателем, как трамвай на спуске? Возникнут проблемы с возвращением энергии в сеть. Нет, лучше тормозить насосом, насос не подкачает.

Не подкачал и Госкомизобретений — выдал а. с. № 859 053 на «Приспособление к токарному станку». Согласно предмету изобретения насос обеспечивает процесс резания замедлением скорости фрезы и подает смазочно-охлаждающую жидкость.

Способ удачно сочетает преимущества фрезерования и точения. Элементы фрезерования заключаются в смене режущих кромок и дроблении стружки, элементы точения — в том, что меньшая окружная скорость фрезы обуславливает работу ее зубьев как токарных резцов, при этом исключается трение зубьев о деталь при холостом пробеге. Основная часть припуска срезается режущими кромками на периферии, а зачистка поверхности выполняется косыми, перекрывающимися кромками на торце, что гарантирует чистоту обработки и виброустойчивость процесса резания. При параллельном расположении осей вращения детали и фрезы основная часть припуска срезается кромками на торце, а зачистка производится кромками на цилиндрической поверхности. По этой схеме выполняется обработка фасонных поверхностей, прорезка канавок и отрезка дисковыми стандартными фрезами при поперечной подаче.

Производительность обработки в восемь раз выше, чем при точении.

Изложенное показывает, что принудительное вращение фрезы бессмысленно, так как встречное вращение требует резкого снижения скорости вращения детали, соответственно и производительности. К тому же еще нужен специальный станок, расходуется энергия.

А с насосом было так. Существующие не пригодны для перекачки смазочно-охлаждающей жидкости в требуемом диапазоне чисел оборотов. Пришлось сконструировать из известных простейших решений устройство небольших размеров, мало похожее на насос, но обеспечивающее осуществление способа и охлаждение фрезы. высоконапорной прерывистой струей СОЖ, что более предпочтительно для увеличения износостойкости инструмента, чем непрерывная струя. Шум струи не превышает журчания фонтана, и обращения за помощью во внедрении изобретения будут с благодарностью услышаны автором.

Н. АЗЕНКО,
изобретатель

Одесса

СТРАСТИ ПОЛЕЗНЫ УЧЕНОМУ

Фейнберг Е. Л.
«КИБЕРНЕТИКА, ЛОГИКА, ИСКУССТВО».
М., «Радио и связь», 1981,
144 с., 25 000 экз., 50 коп.

Проблема взаимоотношений кибернетики и искусства до сих пор вызывает жаркие дискуссии. Чаще всего словесные дуэли рождает вопрос, что кибернетика может и чего она не может. А здесь уже особенно важно, на какой точке зрения стоит автор той или иной гипотезы. В частности, позиция автора настоящей книги позволяет мысленно произвести замену слова «логика» в ее названии на слово «интуиция».

Известно, что переработка информации, поступающей к человеку извне, происходит на двух уровнях — неосознаваемом, то есть интуитивном, и осознаваемом, то есть логическом. В кибернетике более важна логика, в искусстве больше ценится интуитивное постижение. Приоритет, «вес» того или иного уровня в каждом из заданных случаев или ситуаций — вот предмет разногласий.

Специфику искусства, пишет автор, составляет внелогическое постижение идеи. Поэтому на первый взгляд может показаться, что художник — естественный оппонент ученого. На самом деле это не так. Без способности к интуитивному суждению наука в целом развиваться не может. Поэтому, отстаивая ценность и авторитет интуиции в противовес логике, художник фактически борется за подлинно творческую науку. Крайности всегда вредны. Подход, чрезмерно формализованный, может привести науку к бесплодности. Правда, излишнее доверие к интуиции — это путь к ложным результатам, а случается — и к лженауке.

Понимая последнее, иные ученые стараются предельно осторожно прислушиваться к подсказкам, рожденным интуицией. И — перебарщивают в осторожности. Известны случаи, когда ученые, знаменитые своей эрудицией, научной честностью и добросовестностью, все же в целом создали мень-

ше, чем от них можно было бы ожидать — именно потому, что избегали «рискованных фантазий».

Художник — наоборот. Погружаясь в фантазирование, он нередко теряет ориентировку, упускает суть. Не случайно самоуверенное поведение художника, так часто встречающееся и в повседневной жизни, обычно лишь средство самоуверждения, в котором ученый почти не нуждается. У него есть объективный критерий, недоступный художнику.

Пересказать эту исключительную содержательную книгу — задача невыполнимая. Ее надо читать. И размышлять над сказанным.

А. КАРТАШКИН,
кандидат технических наук

ЭНЕРГИЯ ВОЗДУШНЫХ СТРУЙ

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

Под редакцией Д. де Рензо.
Перевод с англ. под редакцией
доктора технических наук
Я. И. Шефтера.
М., «Энергоатомиздат», 1982,
270 с. с ил., 3 700 экз., 1 р. 70 к.

Книга посвящена основным направлениям научно-исследовательских работ по использованию энергии ветра, проводимых в США. Рассмотрены существующие типы ветродвигателей и области их применения. Приведены сведения о новых разрабатываемых двигателях. В книге дан подробный научно-технический обзор наиболее важных проектно-конструкторских разработок, выполненных в США во второй половине 70-х годов по ветроэнергетическим установкам (ВЭУ) большой мощности. Подобные материалы в отечественной литературе ранее практически не встречались.

К середине XIX века в США было построено более 6 млн. (именно миллионов) малых ветродвигателей с единичной мощностью до 0,75 кВт. Сейчас в США работают более 150 тыс. ветродвигателей. Столь резкий спад произошел из-за того, что энергия, вырабатыва-

емая ВЭУ, оказалась дороже энергии гидро- и теплостанций. Однако в последнее время интерес к ветроустановкам вновь повысился, поскольку стоимость энергии уменьшается, если от мелких ветродвигателей перейти к крупным — с диаметром колеса в десятки и сотни метров. Соответственно растет и мощность установки. Двигатель с горизонтальной осью вращения при среднегодовой скорости ветра 7,6 м/с и диаметром колеса 5 м может дать 5 кВт, а с диаметром 18 м — 100 кВт, 50 м — 1 000 кВт, 185 м — 10 тыс. кВт. Аналогичная картина у двигателя с вертикальной осью вращения: при диаметре 6,5 м снимаемая мощность 5 кВт, при диаметре 21 м — 100 кВт, 58 м — 1 000 кВт, 205 м — 20 тыс. кВт.

Большинство из разрабатываемых сейчас ветродвигателей имеют двухлопастное колесо с горизонтальной осью вращения. Весьма перспективны вихреобразующие устройства. По некоторым оценкам, мощность, развиваемая ВЭУ с генератором вихрей при том же диаметре колеса и скорости ветра, может превышать мощность ветродвигателя обычного типа в 100—1 000 раз. Происходит это вследствие кубической зависимости мощности от скорости ветра, а его скорость в вихревом потоке чрезвычайно велика.

В 1980 году в США находились в эксплуатации четыре ВЭУ мощностью 200 кВт. Технические характеристики: диаметр ветроколеса 38 м, колесо вращается с постоянной скоростью 40 об/мин, трехфазный генератор имеет номинальную частоту вращения 1 800 об/мин и вырабатывает напряжение частотой 60 Гц. Колесо начинает вращаться при скорости ветра 2,2 м/с, полезная энергия начинает вырабатываться при скорости ветра 4,2 м/с.

В 1979 году пущена ВЭУ мощностью 2 000 кВт с диаметром колеса 61 м. В 1981-м в эксплуатации находились три ВЭУ с диаметром колеса 90 м и снимаемой мощностью (скажем) 2 500 кВт. Книга, однако, отмечает, что в настоящее время представляется спорной возможность надежной работы ветроколеса диаметром более 65 м. Для лопастей такого колеса необходимы дорогостоящие материалы, рассчитанные на возрастающие аэродинамические и другие нагрузки, а само колесо имеет усложненную конструкцию. Но основным фактором, ограничивающим мощность ВЭУ, становится технология изготовления лопастей длиной до 50 м. Уже сейчас стоимость ветроколеса состав-

ляет около 40 процентов общей стоимости ВЭУ. Поэтому основные усилия конструкторов направлены на удешевление технологии изготовления лопастей.

Проектный минимальный срок службы неподвижных компонентов ВЭУ, включая башню, принят в 50 лет, а динамических, включая лопасти, — 30 лет (с точки зрения капитальных вложений и стоимости энергии лопасти со сроком службы менее 30 лет неэффективны). При этом установка должна работать в снег, дождь, грозу, град, в условиях обледенения, при песчаных и пылевых бурях, в диапазоне температур от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, не боясь ударов молний. Работа должна идти в автоматическом режиме без обслуживающего персонала, лишь с периодическим раз в несколько дней, а то и недель, профилактическим осмотром.

Авторы книги рассматривают несколько десятков вариантов ВЭУ и в конце концов приходят к выводу, что при современном уровне развития техники и технологии наиболее приемлема следующая конструкция. Двухлопастное колесо с регулируемым углом установки лопастей работает за башней с постоянной частотой вращения. Башня «продуваемая», ажурная, стальная, высотой до 90 м. Редуктор с постоянным передаточным отношением. Генератор синхронный. Головка башни поворотная. Диаметр ветроколеса — от 40 до 60 м. Электрооборудование стандартное.





ПАРИЖСКАЯ КОНВЕНЦИЯ — 100 ЛЕТ СПУСТЯ

В 1873 году в Вене проходила Всемирная выставка. Американские промышленники, обладавшие тогда патентами на наиболее значительные изобретения, обеспокоились, как бы их не разворовали. Посол США в Вене по поручению Госдепартамента направил Министерству иностранных дел Австрии протокольную ноту, в которой приводились высказывания американской печати, выражавшие недовольство отсутствием надлежащей защиты патентных прав иностранцев. Вскоре в Австрии был издан специальный закон о временной защите изобретений, помещаемых на выставке. Во время выставки был созван первый международный патентный конгресс, где обсуждалось создание единообразного для всех стран патентного законодательства. Обсуждение ни к чему не привело, потому что участвовавшие государства сильно отличались по уровню технического и экономического развития. Дальше общих резолюций о защите прав изобретателей дело не пошло.

Следующий международный конгресс был созван в Париже в 1878 году также в связи с международной промышленной выставкой. Здесь речь шла уже не о создании единого патентного законодательства, а о выработке руководящих принципов, которые должны были быть положены в основу патентных законов различных стран. Однако и на этот раз не удалось выработать единых принципов. Было принято решение о подготовке Международной конвенции об охране прав на изобретения. Проект конвенции, подготовленный специальной комиссией, был подписан на конференции в 1883 году в Париже Бельгией, Бразилией, Испанией, Францией, Гватемалой, Италией, Португалией, Голландией, Сальвадором, Сербией, Швейцарией. Позднее к ним присоединилась Англия (1884), Швеция и Норвегия (1885), США (1887), Дания (1894), Япония (1899) и другие страны. В дальнейшем текст конвенции пересматривался и дополнялся на международных конференциях. На Лиссабонской конференции 1958 года среди участников были уже представлены социалистические страны. Советский

Союз присоединился к Парижской конвенции в ее Лиссабонской редакции в 1965 году.

Основная цель конвенции — не унификация патентного права, не создание единого патента, а защита прав, возникших в одном государстве, на территории всех других государств — участников конвенции и создание более благоприятных условий для выдачи патентов иностранцам. Согласно конвенции, «национальный режим» предоставляется иностранным гражданам, организациям и фирмам на основе взаимности.

При патентовании изобретений за границей основной вопрос — сохранение приоритета за изобретателем, лишение конкурентов патентной охраны их изобретений. Для гарантии прав патентообладателей конвенция содержит правило о «конвенционном приоритете»: лицо, подавшее заявку на изобретение в одном из государств — членов конвенции, пользуется преимущественным правом перед заявителями этих стран в течение конвенции для патентования изобретений в остальных странах-участницах в течение определенного срока. Публикация аналогичного изобретения в это время не может служить препятствием к выдаче патента иностранному заявителю.

Конвенция включает требование об обязательном использовании изобретений. Дело в том, что монополии высокоразвитых стран часто не используют запатентованные в других странах изобретения, задерживая тем самым прогресс целых отраслей промышленности в развивающихся странах, так как наличие патента не позволяет промышленникам самостоятельно работать над созданием подобных объектов. Чтобы соблюсти интересы национальных предпринимателей, в законодательство различных стран вводились постановления об обязательном использовании изобретений. Нарушитель этого условия может лишиться патента или будет вынужден предоставить лицензию.

В настоящее время около полусотни развивающихся стран входят в Парижскую конвенцию. Их представители заявили о своей неудовлетворенности существующей патентной системой, которая не предусматривает предоставление этим странам иностранной технологии на льготных условиях. Социалистические страны поддержали это требование, и на конференции в Женеве в 1980 году предложено сделать некоторые исключения из принципа национального режима, в частности, расширены возможности развивающихся стран использовать запатентованные в стране изобретения. При по-

даче заявки граждане из развивающихся стран должны пользоваться более благоприятным режимом, чем национальные заявители, например, платить меньшую пошлину. Все эти предложения натолкнулись на активное противодействие империалистических государств. Однако при содействии социалистических государств некоторые изменения и поправки были приняты, и теперь авторское свидетельство является полноправным документом, охраняемым Парижской конвенцией.

Параллельно с Парижской конвенцией для решения специальных вопросов действуют несколько международных союзов по охране промышленной собственности, названных по месту заключения соглашения: Мадридское 1891 года о международной регистрации товарных знаков, Ниццкое 1957 года о международной классификации товаров и услуг, Лиссабонское 1958 года об охране первоначальных наименований товаров и их регистрации. Локкарское соглашение 1968 года ввело международную классификацию промышленных образцов, а Гаагское — регистрацию рисунков и моделей. Очень важной явилась конвенция о международной патентной классификации, согласно которой все страны обязались ввести у себя эту систему как основной или дополнительный индекс.

В 1967 году была утверждена Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС), она объединила Парижский союз по охране промышленной собственности и Бернский союз по охране авторских прав (литературной и художественной собственности, созданный в 1886 году). ВОИС главным образом координирует деятельность союзов во всех областях интеллектуальной жизни. Функции секретариата обоих союзов выполняет единый административный орган — Международное бюро ВОИС, в состав которого входят несколько представителей СССР, в том числе, и на посту заместителя генерального секретаря ВОИС.

Кроме соглашений мирового масштаба, в рамках ВОИС могут заключаться и региональные, между странами определенного района или континента. Так, в 1962 году рабочая группа из представителей стран — членов Европейского экономического сообщества представила проект конвенции о европейском патенте. Единый патент ЕЭС предусматривает единые международно-правовые нормы, исключающие применение разных национальных законодательных актов. Для стран-участниц патент действует на терри-

тории всех подписавших соглашение государств. Единый патент не исключает возможности получения национальных патентов. Заявка подается в патентное ведомство одной из стран, откуда направляется в европейское патентное ведомство. После проведения исследования уровня техники заявка публикуется, и заявитель получает предварительный патент сроком на 5 лет. Если в течение этого времени он не будет ходатайствовать о проведении экспертизы по заявке, предварительный патент прекращает свое действие.

Стремление облегчить работу патентных ведомств промышленно развитых стран мира, проводящих экспертизу заявок, вызвало к жизни идею заключения Договора о патентной кооперации (РСТ — по начальным буквам английского названия договора). Дело в том, что резко растет число заявок, подаваемых на одно и то же изобретение в разные страны, которые невозможно быстро обработать, и огромная масса их годами держится в секрете и недоступна общественности, а ведь патентная информация содержит сведения о важнейших научно-технических достижениях. Чтобы сделать ее оперативной, решено было координировать усилия. Идея сотрудничества была поддержана большинством промышленно развитых стран, в том числе и Советским Союзом. Суть договора сводится к упрощению процедуры подачи международной заявки на изобретение и предварительной международной экспертизы. Договор о патентной кооперации ведет к экономии труда, времени и денежных средств заявителей. Можно подавать международную заявку в одно ведомство, на одном языке, причем она будет иметь то же юридическое значение, что и национальная заявка в любой из стран — участниц договора. Предусмотрено также международное кооперирование в области патентного поиска и экспертизы. Поиск «с целью определения уровня техники» (о нем сказано в Положении об изобретениях и открытиях) проводится международным поисковым органом. Среди патентных ведомств, утвержденных в качестве международных поисковых органов международной предварительной экспертизы, Государственный Комитет СССР по делам изобретений и открытий, он проводит поиск по заявкам для советских заявителей, а также для заявителей из социалистических и развивающихся стран.

Л. ДАНИЛОВА,
патентовед

СТРОЙЭКОНОМИЯ-84

ЗДАНИЯ ПОДНИМАЮТ ВОЗДУХОМ

Один из инженеров западногерманской фирмы «Феттер» предложил поднять Пизанскую башню с помощью надуваемых подушек, разработанных на фирме. — настолько прост, экономичен и точен этот метод подъема. Предложение не прошло (башня должна постоянно «падать»), но зато во многих других областях строительства подушки «Феттер» находят широкое применение (фото 1). Они изготовлены из сверхпрочного синтетического материала, армированного нрестообразно и по канту проволокой. Грузоподъемность такой подушки — до 68 тонн. Они бывают многосекционные, с индивидуальным поддувом каждой секции. Подъем может быть очень медленным и сверхточным. Используются эти подушки при регулировке пола в помещениях, где устанавливается оборудование для сверхточных работ и исследований (например, в обсерваториях), при перевозке зданий, установке креплений в шахтах, подъеме различного оборудования и т. д. Их применяют также при добыче мрамора (надувная подушка раздвигает глыбы, не оставляя в них трещин), при разрушении старых построек.

Другое показанное фирмой на выставке устройство — пневмозатычка. При срочном ремонте трубопроводов, канализации, каналов опускаете затычку в трубу и раздуваете ее до нужных размеров. Затычка перебивает сечение — можно ремонтировать, не отключая трубопровод (фото 2).



ФРЕЗА ВЫГРУЖАЕТ СИЛОС

При эксплуатации силосных башен одна из наиболее серьезных проблем — выгрузка силоса. Силос слеживается, возникают своды, приходится применять различные механические или пневматические рыхлящие устройства.

Австрийская фирма «Вольф» показала на выставке «Стройэкономика-84» устройство, исключающее эти неприятности (фото 3). На силос опускают фрезу, которая катится по кругу и срезает его верхний слой. Он затем засасывается пневматической или поступает на транспортер.

БЕТОН МОЖНО РЕЗАТЬ ОБЫЧНОЙ ПИЛОЙ

Забить дюбель в обычную бетонную стенку — мука. Приходится долбить пробойником, сверлить сверхтвердыми сверлами и т. д. Новый материал «Растра», представленный австрийской фирмой «Ангел», изготовлен из смеси цемента, вспененного полистирола, воды и специальных добавок. Этот полистирольный бетон легкий (кубический метр весит 300—350 кг), прочен, огнестоек. В то же время его легко обрабатывать (фото 4). Он режется обычной пилой, дюбель вбивается в него двумя ударами молотка, если надо установить скрытую проводку — быстро прорезается любое углубление ручной фрезой. «Растра» не только материал, но и целая система сборного строительства зданий самой разнообразной архитектуры и назначения всего из двух типов элементов. Они имеют углубления, благодаря которым при составлении элементов образуются каналы по всей высоте здания. В эти каналы пропускают арматуру, заливают бетон — здание монолитно. Экономится и рабочая сила, и энергия: благодаря малому весу элементов мощные грузоподъемные машины не нужны.

ВЫСТАВКИ,
ЭМАРКИ



ВЫСТАВКИ, ЭМАРКИ





7



3

ИГОЛЬЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ОТБИРАЕТ БОЛЬШЕ ТЕПЛА

В 40—50 раз увеличивается площадь поверхности теплообменника, например, обычного бытового радиатора, если его покрыть особой лентой, продемонстрированной финской фирмой «Проекс» (фото 6). Лента прессуется на автоматизированной линии таким образом, что превращается в игольное подобие ежа со множеством игл. После этого ее специальным теплопроводным клеем прикрепляют к любой поверхности. С помощью такого теплообменника можно, например, отбирать тепло из воздуха, вытягиваемого вентиляцией из кухни, и нагревать им воду отопления, экономя при этом до 50 % затрат на отопление.

4



ВИБРАТОРЫ ОХРАНЯЮТ МАЯК

Финская фирма УИТ устанавливает в открытом море маяки (один из них изображен на фото 5) и другие навигационные устройства. Делает она это и в северных морях. А там существует немалая опасность — льды. Их подвижка неоднократно разрушала такие устройства. Теперь эта опасность устранена. К свае, на которой установлен маяк, на пружинах крепится специальное вибрационное устройство, разрушающее лед. Когда льды начинают напирать, его включают — опасность устранена.

УТИЛИЗИРУЮТ ДЛЯ ДОМА ТЕПЛО ВАННОЙ И КУХНИ

В доме, продемонстрированном фирмой «Штройф» (ФРГ), нет радиаторов отопления. Комнаты обогреваются теплым воздухом поступающим по трубам, проложенным под крышей. Воздух этот идет с улицы и нагревается с помощью теплообменников, утилизирующих тепло из кухни, ванной. Если этого тепла недостаточно, можно подключить небольшую котельную в подвале — все равно экономия топлива будет значительна. В доме установлены особые теплозащитные оконные ставни с тройным остеклением и специальными уплотнениями (фото 8 и 9).

ИЗВЕСТКОВЫЕ КОЛОННЫ ЗАМЕНЯЮТ СВАИ

На слабых грунтах обычно строят свайные фундаменты под различные сооружения. Если эти сооружения не слишком громоздки, финская фирма «Весто» предлагает заменить сваи известковыми колоннами, устраиваемыми прямо в земле. Полый бур просверливает в земле скважину. Затем он меняет направление и скорость вращения, его начинают поднимать, одновременно нагнетая сквозь головку бура известь. Бур, поднимаясь, перемешивает ее с грунтом, образуя в земле прочную колонну. Этот способ особенно эффективно использовать при сооружении насыпей, трубопроводов, легких построек и т. д.

ПАНЕЛЬ ПОТОЛКА КРЕПИТСЯ ЛЕГКИМ НАЖАТИЕМ ПАЛЬЦЕВ

Никаких крепежных деталей, сварки и прочего не требуется для того, чтобы установить панель подвесного декоративного потолка, показанного на выставке финской фирмы «Тенсекс» (фото 7). Они сверху имеют гибкие рифленые защелки. Поднес легкую панель к профильной балке, слегка нажал, и готово — панель установлена. Если надо, например, чинить прикрываемую ею электропроводку или трубы вентиляции, достаточно потянуть панель вниз, и она легко снимается.



ИЗОБРЕТАТЕЛИ СИТУАЦИЙ

Сергей РЯБЧУК

Сергей Викторович РЯБЧУК — писатель, инженер-физик по образованию, живет в Москве. Пишет художественную и фантастическую прозу. Публиковался в журналах «Смена», «Октябрь», «Сельская молодежь» и др. В будущем году в издательстве «Советский писатель» выходит книга рассказов.

Привидения не любят обмана



Идея была проста, как гвоздь. Полгода она кормила Ройти Мак-Куина и одевала его, позволяла ничего не делать и рождать другие идеи.

Последние полгода он работал рекламным «человеком из толпы». Был миллионным посетителем универсамов, сотысячным обладателем крема «Бетеф», юбилейным покупателем «рыбных палочек Блема»... Призы и награды он честно возвращал, а сам удовлетворялся единовременным пособием и партией рекламной продукции. Однажды даже десять дней питался суповым концентратом «Полюс». Это были счастливые деньки. Идея работала.

Но счастье не бывает бесконечным. В свои двадцать восемь, отслужив в армии, став профессиональным безработным, люмпеном и пройдохой, Ройти понимал, что его идея когда-то себя

исчерпает. Но не ожидал, что так скоро. Его сгубили средства массовой информации. Он примелькался. Худую его рожа запомнили газетчики и публика. И вот, когда он работал десяти тысячным посетителем Всешотландской выставки науки и техники, его опознал какой-то мальчик, а за ним жилистый криво зубый слесарь из Глазго. Ройти пытался возмущаться, махал руками, но все-таки вышел скандал, и его долго и сладко били праздные посетители. Ройти окончательно убедился, что идея исчерпала себя, карьера юбилейного посетителя кончена.

Оказавшись в своей комнатухе, похожей на канализационный колодец, положенный на бок, и перебрав все возможности, Ройти понял, что выхода нет, надо умирать. Смерть была последним средством выжить, и его следовало попробовать... Он подошел к плите, включил газ и лег на кровать.

Сначала было темно, потом проглянула узкая щель и образо-

Рассказ публикуется в журнальном варианте

ИЗОБРАЖЕНИЯ СИТУАЦИИ

вала горизонт. Над горизонтом плыли чайки и облака. К Ройти это не имело отношения, но смотреть было интересно. Подул ветер, гроза уходила. Пахло озоном. «Это газ», — вяло подумал Ройти. Совсем по-весеннему ударил гром: ба-ббах! Гром бил по голове. Второй удар был уже просто ударом туплей по затылку. «Что-то должно произойти!» — сказал себе воскресающий Ройти.

Как всякий бездельник и авантюрист, Ройти жил в мире форта, судьбы, орла и решки. Он научился тонко чувствовать порывы волшебного ветра удачи. Сейчас был именно такой порыв, интуиция это зафиксировала сразу. Он правильно сделал, что включил газ!

Квартирная хозяйка, миссис Роу, в просторечии Кобра, немного помедлив, еще раз стукнула квартиранта по голове.

— Письмо! — заорала она и бросила в лицо конверт. — Выключи газ!

Ройти решил последовать совету. Расправив письмо, он взял с полки ржавое лезвие и обрезал край плотного конверта. Так всегда делают благородные люди, Ройти точно знал это по кинофильмам. На ладонь выпали сто фунтов, буклет «Поркшир — зеленая жемчужина Британии» и записочка: «Дорогой мистер Мак-Куин! Вы не откажетесь посетить места Вашего далекго детства. О, Поркшир! Он навеивает радостные чувства. Мы ждем Вас в замке Бэдфорд, дорогой Ройти. Добро пожаловать!»

Ройти дочитал записку. Это могло означать только одно — работу. И работу серьезную — сто фунтов просто так не приносят.

На обороте записки тоже был текст: «Инструкции и адрес получите у адвоката Хинча, Эдинбург, Лендсворт, 17. Вознаграждение за съемку в замке Бэдфорд — 10 000 фунтов. Прибытие — 7 июня».

Десять тысяч! Фортуна была щедра как никогда.

Адвокат велел выезжать немедленно. К замку транспорт не ходил, а прислать машину за ним, конечно, вряд ли кто собирался. Ройти расспросил про Бэдфорд у бармена на станции. Тот наклонился через стойку и, пристально глядя на Ройти, пробурчал:

— Там нечисто, брат. Призраки... И еще собаки...

Ройти было наплевать и на призраков, и на собак. Подумаешь, невидаль! Он пошел к замку пешком, благо, багаж был невелик: носовой платок и подобранный на вокзале окурочка сигары.

Замок стоял на берегу пруда. То был старый каменный дом в три этажа. Арки, много зелени — парк закрывал весь противоположный берег. Было мрачно, торжественно и очень тихо.

Ройти пошел через мост. Когда он был на середине, из окна замка ударил страшной яркости зеленый луч, уперся в поверхность пруда и отразился в низкое небо. Луч продержался с минуту, потом быстро повернулся, мазнул по спине мраморного грифона у воды; крылья того вспыхнули зеленым огнем. Не доходя пяти метров до моста, луч погас, оставив в туманном воздухе курящийся черный след.

Ройти понял, что скучать не придется.

Работа оказалась любопытной: киносъемки. Но до них еще было далеко, а пока шла подготовка, обставлялись под старину комнаты, туда-сюда таскали аппаратуру. Каждый был сам по себе. Доктор Скокон, лечивший у Ройти последствия побоев, никогда не общался с физиком из Исламабада, одноглазым арабом по имени Аслан. Ройти чувствовал к одноглазому неоодолимую симпатию, но араб упорно и безглаголиво его не замечал.

Холеная немчура из Кельна, небрежно прикрывавшая белыми халатами различные твидовые костюмы, щелкала тумблерами управления. Замок был набит аппаратурой. Даже Ройти, ничего не понимавший в гудении, шипении и попискивании приборов, чувствовал, что все здесь наилучшего качества. Дюралевые панели сияли, синели вороненные тумблеры, лампочки мигали...

Дела пока не было почти никакого. Скука, отсутствие выпивки и странное чувство сытости изнурили его. Он худел, но есть не хотелось.

Третья неделя началась приездом новых лиц. Один был высокий бледный англичанин, который с этого дня занимался с Ройти. Второй — мистер Каяси, от него здесь зависело все, это было видно по вооруженным глазам.

Наступила рабочая пора. Теперь Ройти заставляли прыгать и бегать, наносить удары кинжалом в воздух. Англичанин-режиссер определенно был большим докой в ножевых драках и маскарадах. Ройти носил старинные костюмы и не удивлялся — обычные кинопробы.

Ночи стояли влажные. Из темноты парка доносился собачий вой. Однажды на восходе, туманном и тихом, Ройти увидел свою, охранявшую по ночам замок. На зеленое суку газона выскочили из дрожащего пара и как бы повисли на секунду в воз-

духе девять громадных псов. Это были поразительные убожества, с теленка ростом.

На четвертой неделе Ройти весил не более четырнадцатилетней девочки. Он был похож на собственный скелет, оклеенный кожей. Но есть не хотелось.

Однажды утром его ввели в чистую белую комнату. Окно. Стул. Ройти сел, дверь закрылась. Он сидел в утренних сумерках и ждал, совершенно спокойный. Он привык, что с ним не считаются: работа есть работа. Одноглазый настраивает аппаратуру. Немчура запускает электронику. Англичанин снимает свой фильм. Японцы платят. Все ясно. Профессия Ройти — выполнять указания.

Он не заметил, как в комнате появилась собака. Ройти оглянулся, увидел краем глаза нож на подоконнике. Собака стояла и сонно поводила головой. Это был ротвейлер. Ройти почувствовал озноб. Он знал, что охрану в особых тюрьмах доверяют не овчаркам, а беспощадным ротвейлерам.

Собака утробно заурчала и сделала шаг к Ройти. Мальчишкой он видел вывод собак из служебного питомника. Их ввели на станцию в кожаных намордниках, брезентовые поводки крепились к поясам инструкторов. Собаки не казались опасными. Только однажды Ройти наблюдал, как высокого кобеля светлой масти, не обращавшего на прохожих внимания, вели на длинных растяжках, словно жеребца, четверо служителей. Пес был страшен. Этот ротвейлер был из таких же. Ройти понял это мгновенно всей шкурой, звериным чутьем. Собака присела. Ройти отскочил к окну и нащупал рукоятку ножа. Собака бросилась вперед, настрелочу его руке. Пошел бесконечный долгий миг полета... Ройти вжался в стену.

Он не сразу понял, куда делась собака. Она просто исчезла в воздухе. Растворилась. Он был один в комнате совсем один, с ножом в руке.

Нет, это было странное кино.

Два дня к нему не приставали, он потерянно ходил по парку, удили на заросшем ряской пруду. За конюшней темнел дикой зеленью овраг, а дальше виднелась высокая стена с колючей проволокой поверху. Ройти осмотрел ее всю и не нашел проломов.

Он думал, куда исчезла собака. Потом догадался: они вкололи ему «травку». Ройти уже испытывал себя на споры мексиканского грибка, это было в армии на авиабазе. Тогда тоже были галлюцинации, бред, черные птицы металлись по комнате, задевали лицо крыльями.

Иногда от скуки он заходил в библиотеку замка. В старинных фолиантах хранились жизнеописания владельцев имения. Родовые предки охотились друг друга всеми доступными способами. «Сын сэра Кардью, седьмой владетель замка, прозванный Тошмом Робертом, обладал манной убийства...» Ласковая записка. Этот сэр Роберт Седьмой задушил жену, утопил шурина, замучил голодом своего старика, бабка его просила покаяние, как нищенка. На него охотились соседи, словно на бешеного волка. Смерть его была загадочна. Считали, что его заманили в каменный мешок и замучили голодом. Другое мнение было, что его загрыз один из собственных псов. Под стать хозяевам был и дом. Ходили слухи, что неутомимый дух покойника дважды появлялся в замке: один раз в одиночестве, другой раз с раненой собакой, грызущей его.

В галерее Ройти рассматривал портреты прежних владельцев. Лик сэра Роберта Тошмога удивительно напоминал ему фотокарточку собственного папаша.

Однажды Ройти заснул у черной дыры камина в библиотеке и увидел сон. Снился витрина кондитерской, рекламный шоколадный заяц шевелил ушами и говорил голосом англичанина:

— Что ж, мистер Каяси, он уже полностью доведен до кондиции. Аппаратура готова к съемке. Вы видели наши изображения, они не допускают никакой фальши. Это не кино, что угодно, только не кино. Никакой условности, игры. Передается вся, понимаете, вся информация об объекте. Порой мне кажется, что эти фантомы более реальны, чем мы с вами, это страшно...

— Перестаньте, — сказал Каяси визгливо. — Я плохо понимаю ваш английский. Мне не это нужно. Не отвлекайтесь.

— Короче, если вы снимаете убийство, то надо убивать. Кровь так кровь. Красная краска больше не проходит. Крюквенный сок не годится. Это было в кино. Здесь нужна только живая, теплая кровь. Это новый уровень восприятия, не только глазами — всем мозгом, кожей. Никого не обманешь, понимаешь? Начнем снимать с этой недели.

Они ушли, а Ройти еще долго сидел, не понимая, было это во сне или наяву. Нет, это странное кино. У него колотилось сердце, и очень хотелось дать деру. Но в стене не было пролома, он это видел.

Теперь Ройти постоянно носил дурацкий старинный костюм,

ИЗОБРАЖЕНИЯ СИТУАЦИЙ

черный с серебром. Снимали проходы по коридорам замка; в разных местах, из всех дверей появлялся Ройти. Шторы были завешены, лучи из установок, разведенные линзами, висели в воздухе — широкие, цветные, сплетающиеся. В подвальной зале вскрыли каменный люк пола. Англичанин подождал Ройти и бросил в люк монетку. Всплеск раздался секунды через три.

— Знаменитый бэдфордский колодец, Ройти, — сказал он. — Мы закроем тебе глаза, наложим повязку. Ты пройдешь по самому краю.

— А не толкнете? — спросил Ройти.

— Если мне понадобится, я утоплю тебя другим способом.

Он засмеялся, и эхо хохотнуло в ответ. Ройти шел с повязкой на глазах: пот крупными каплями стекал по его изможденному лицу. Он чувствовал прохладу колодезного дна, но прошел.

Несчастье случилось через три дня. В тот день снимали два прохода по верхней галерее. Ройти поправил кинжал на боку и по команде пошел вперед. Было пусто, как обычно, и полутемно. Только контуры отдельных предметов блестели в кантах света да витраж сиял в вышине.

Ройти не увидел ее, услышал только цоканье когтей по каменному полу. Из мрака стометровой галереи неслась на него громадная черная с подпалинами собака. Ротвейлер! Ройти заметался. Никого не было, лишь аппаратура гудела в тишине.

Ройти вытащил кинжал из-за пояса, перехватил половчее. Он понял: никто не придет, нужно убивать самому. Собака сделала последний толчок и взлетела. Секунду Ройти верил, что призрак исчезнет в воздухе. Но она ударила его в грудь, прибила к стене.

Собака рванула плечо и левую руку, стараясь достать до шеи. Ройти ударил кинжалом, лезвие вошло в холку. Шкура покрылась гладкими лентами крови. Но собака все лезла и лезла, скребла пол задними лапами. И все же Ройти чувствовал, что его первый удар кинжалом был хорош. Он уперся и оттолкнул собаку, еще дважды полоснул по горлу. Звуков он не слышал, словно оглох, и если бы видел все это со стороны, то удивился бы. В горле собаки хлопотало, а он непрерывно высоким голосом кричал. Потом они опрокинулись на бок вдвоем. Все кончилось.

Ройти пролежал в бинтах четыре недели. Дело с собакой объяснили несчастным случаем, извинились, сказали, что заплатят компенсацию. Доктор Скокон накачивал его лекарствами, и Ройти удивлялся быстроте своего выздоровления. Еще его удивляло: не только худоба прошла, но и жиреть он начал, чего сроду не было. Все время хотелось есть.

Ему разрешили вставать, он бродил по верхним этажам. В замке происходили перемены. Уехали немцы. Аппаратуру ночью грузили на грузовики и увозили под брезентом. Ящики plombировали. Ройти ходил в соборный зал, в полутьму газовых рожков. Араб удивленно поднимал на него единственный глаз.

— Тебя еще не упаковали? — спрашивал Ройти. Араб молчал. По замку важи прохаживался могучий мажордом, дворецкие и лакеи устраивали новый распорядок. Все теперь было старинным и шикарным: канделябры, готические кресла и все такое. Ройти почувствовал себя чужим. Новый порядок был уже не для него. Работа была кончена, декорации сменялись. Вечерами в каминах был ветер.

В ночь, когда сняли последние швы, Ройти получил от доктора чек на десять тысяч. Англичанин уже уехал. Кроме госпитальной палаты, в замке не осталось ни одного современного помещения.

Ройти не ел — жрал целыми днями. Скокон сказал, что это от потери крови. На завтрак были рогалики с медом, овсянка, творожники с сахаром, булочки с маком, творог, пирог со сливами, ватрушки, кекс, масло, сливки, сметана, кофе, хлебцы, джем. Ко второму завтраку толстая служанка приносила сырные палочки, ветчину, кашу, котлету, жареную рыбу, картофель, мясо с перцем, молоко, бисквит, сироп. А потом был обед, и Ройти удивлялся, куда это все девается: салаты, студии, рыба, супы, жаркое. А был еще и ужин! И все за счет фирмы. Никогда он еще так не ел. Ройти опух от еды. Он обрел круглоту маленького начальничка, сытую мордочку и щеки. Одышка была на подходе. Но аппетит не исчезал, даже не аппетит — жадность на еду.

Как-то ночью в галерее послышался голос. Он накиннул больничный халат и вышел. Сверху, с боковой антресоли, хорошо видна была лысинка на голове японца. Навстречу японцу медленно и тяжело шел худой человек. Ройти пригляделся к нему и узнал. Это был он сам, Ройти Мак-Куин, в колете и ботфортах. Дикий визг пронизал воздух: любопытная горничная, из новых, метнулась вверх, когда призрак вошел в стену.

Ройти сообразил, что мимо него ей не пробежать. Он схватил ее за руку. Почувствовав живого человека, горничная бросилась к нему на грудь.

— Призрак старого хозяина... — лепетала она безостановочно.

Ройти спросил:

— Местная?

Она кивнула.

— Собаки еще в замке?

— Да, сэр. Какой ужас, какой ужас! Хозяин ходит, зачем я сюда поступила...

— Тихо, — сказал Ройти, — тихо.

Пора было сматываться, он это чувствовал.

По внешней стороне замка на третьем этаже тянулся длинный балкон, весь заросший жасмином и остролистом. Ройти вышел незамеченным через окно верхней галереи. Огляделся и сунул руку под ажурное сплетение кирпичного ограждения в свой тайник. Бумажник в поливиниловом пакете нашелся сразу. Ройти вынул чек и спрятал в карман халата. Бумажник забросил в сад. Это был подарок доктора. Ройти почему-то был совершенно уверен, что бумажник больше не понадобится. Он сошел по внешней лестнице и побежал, пригибаясь, мимо высоких окон первого этажа. У бокового входа стояла машина. Створчатая дверь подвала выпустила полосу света, ступени уходили вниз. Ройти прижался к стене, выглянул за угол.

Араб стоял к нему спиной, речь его была невнятной:

— Нет, нет, мне не доплатили. Они обманули, пустите!

Слуга в ливрее, все время оглядываясь через плечо, говорил негромко:

— Не приказано, сэр. Не знаю. Сказали, чтобы вы уезжали. Скоро собак будут выпускать на охрану. Сказали, что все в порядке.

Ройти узнал его. Это был здоровенный парень прежде работавший в саду. Еще тогда Ройти заметил, что не очень-то этот садовник похож на садовника, а скорее на личного охранника: какой-нибудь политической гниды. Араб чертыхался, он явно не понимал ситуации. Парень бубнил свое. Потом четко сказал:

— Не думаю, чтобы вас обманули. Вы не правы. Не могу знать.

Он еще раз оглянулся и быстро нанес одноглазому физику короткий удар в солнечное сплетение. Ройти скорбно усмехнулся. Араб стал медленно оседать. «Садовник» взял его под руки и вынес наверх, к машине. Потом закрыл дверь.

— Эй, — сказал Ройти приходящему в себя физику. — Я буду в машине, ладно?

Через пару минут они выехали за мост и поехали длинной аллеей платанов.

— Останавливай, — сказал Ройти. — Вот так. Слушай, сдастся мне, что нас надули. Ей-богу, надули, тут у меня чек...

Араб сидел, не обарачиваясь. Потом протянул руку и взял бумагу.

— Хочешь узнать? — он поднес чек к светящейся приборной доске. Потом порвал.

— Липа? — спросил Ройти возбужденно. — Я так и знал. Ну одной, думал, монеты не получу из этих десяти тысяч. Ей секунды не верил.

— Это все японец, Каяси, его выдумка. Замос с древних времен знаменит. Убийства, поджоги, утопленники, призраки. Страшно. Плотина шумит, как триста лет назад. Колодцы смерти и застенки. Тебе не все еще показали. Англичанин всем руководил снимал.

— Бледный этот?

— Да. Аппаратура моя. Не я ее придумал, не я. Тот человек умер. Но разработал я, без меня у них ничего бы не получилось. Голография! Что вы все в ней понимаете! Я, я первый создал абсолютное голографическое кино. Изображение, адекватное самой жизни, абсолютное, не отличное никаким способом... Я ничего не получил, жалкие пять тысяч.

— А я-то зачем?

Араб злобно засмеялся. Его трясло, он путал слова.

— Тебя взяли за рожу, им нужно было сходство с Тошим Робертом. По фотографии нашли. Кандидатов было несколько. Тебя выбрали за сходство.

Ройти вспомнил себя, идущего по нижней галерее, и собаку, и белую комнату.

— Стало быть, они призраков заделали? Чтобы как живые?

— Тебе не понять. Этот японец сообразил, что если сразу объявить голографическое кино, то стащат, или перекупят, или отнимут. Он с другого решил начинать: концерн ужасов. Он скупает развалины, старые эти замки. Один здесь два змеиных храма в Индии. Пока на большее денег не хватило. Пустили слух, что тень старого хозяина вернулась. Дело сделано, слух пошел, даже просочился в газеты. Здесь будет Луна-парк ужасов для богачей. Уже распроданы места на год вперед... Толстогузые трясются от страха в ожидании приезда сюда. Первая партия запускается завтра. Цена за один день — тысяча долларов. По-



ня? Тысяча! Ты у них будешь гвоздь программы. А потом поднакопят деньги — и массовая фабрика страха.

— А ты что с ними не поделил?

— Не твое дело, — сказал араб.

— Оно-то конечно, — ответил Ройти, — только вот что: ты иностранец, я бродяга. По предъявлении липового чека и тебя, и меня запрятали бы на пять лет. Дошло?

Араб окаменел. Эти простые неологические идеи не приходили ему в голову. Он яростно обернулся к Ройти.

— Хорошо, тогда слушай! Чтоб тебе понятно было — в этой голографии все правда. Снимать надо все по правде, без подделок. Понял, откуда та собачка взялась?

— Понятно, — Ройти отвернул ворот и показала страшные рубцы. — Вот она.

Мелькнула мысль. Идея. Хорошая идея.

— Бензин у тебя есть? — спросил Ройти араба. — Где у них пленки, кино это твое поганое где?

Араб понял.

— Бэдфордский огонь! — вскричал он. — Слушай еще! Они тебя пичкали лекарствами, чтобы худел, а сейчас накачали гормонами, чтобы ты стал, как пузырь. Чтобы жрал за троих. Скоро станешь, как пузырь, не узнает никто. Чтобы не было живого тощего привидения замка Бэдфорд. Комната в конце коридора — там все управление. Кристаллы, желатиновые матрицы, пленки. Шифр в наборном замке — 343 КОИ.

— Давай канистру, — сказал Ройти.

Он чувствовал зуд в руках, злобу и отвагу, снова был человеком, а не пещикой, уколотой гормоном. Ловец удачи чувствовал себя в своей тарелке.

— Не уезжай. Не уезжай без меня. — Ройти хотел сказать, что иначе ему не уйти от собак. Но подумав, добавил лишь: — Пропустишь фейерверк. За озером жди, около плотины.

Араб кивнул и нажал кнопку. Крышка багажника мягко поднялась. Ройти взял пластиковую канистру, там было литров десять бензина «Сойдет», — сказал себе Ройти и скользнул в темноту.

Он пересек мост, быстро пробежал к лестнице, взобрался на галерею. В госпитальной палате горела лампочка. Доктор был в своем закутке. Ройти задвинул канистру под кровать, когда за перегородкой скрипнул стул. Открылась дверь, свет лег на красный линолеум пола.

— В чем дело? — спросил доктор. Взгляд Ройти упал на толстенную библию на столике возле кровати, старое издание из библиотеки замка. Он взял том, прижал к груди. Потом сделал идиотическое лицо и сказал, вставая и задыхаясь:

— Страшно, доктор... А-а!

Белыми от ужаса глазами он уставился доктору за спину. Скокон обернулся. Изю всех сил Ройти опустил библию ему на голову. Облако пыли сопроводило удар и покрыло распростертое тело. Ройти быстро засунул доктору в рот край простыни, торопясь, связал ему руки шнуром от своего больничного халата, стащил с доктора брюки и надел на себя. Брюки были великоваты даже для располневшего Ройти, но зато теперь он был в цивильном. На его руку переключались золотые часы доктора. В карманах нашлось пятьдесят фунтов. «Нормально», — сказал Ройти и быстро прошел в коридор. Канистра ему не мешала.

Путь был хорошо знаком. Набрал код. Замок сработал. Ройти зажег свет и осмотрел этажки аппаратуры, услышал гудение щитов. Всюду висели непонятные таблички. Ройти тщательно полил все бензином. Обрызгав пол и штору, огляделся и остался доволен. Все было сделано как надо. Он хлопнул себя по карману и понял, что нет ни зажигалки, ни спичек. За самую маленькую искорку Ройти отдал бы сейчас золотые часы доктора.

Это была неудача с большой буквы. Но ему не хотелось толпиться из-за мелочей. Он знал, что нельзя сбиваться на панику, нужно давать только положительные ответы на задаваемые судьбой вопросы.

Ройти повел глазами по комнате, нашел кусок проволоки, согнул, сунул оба конца в розетку. Потом намочил платок в бензине и бросил на провод. Включил рубильник. Хлопнуло короткое замыкание, свет погас, а платок вспыхнул. Горящие клочки его падали на пол. Ройти уже закрывал за собой дверь, когда голубое пламя охватило портьеру и щиты.

Он побежал вверх. По дороге наткнулся на «садовника» сунул ему кулаком под дых, крикнул «Горим!» — и кинулся на антресоли. Ему ответили сзади криками: «Пожар! Огонь!» Ройти выбежал на балкон, прыгнул вниз. Ломая кусты жасмина, полетел на берег. Волны пруда приняли его, он поплыл.

Ройти медленно пересекал пруд, забирал влсно, к плотине. Наконец, услышав гул падающей воды. Впереди дважды мигнули огни машины. Араб не уехал, он ждал исхода.

Огонь поднялся над левой частью замка. Красный цветок расцвел, стало красиво, весело и светло. Араб улыбался.

Ройти кивнул ему:

— Поехали.

Он сжался на кожаном сиденье. Было холодно, болев рубцы на шее. Машина шлеп, плавно набегая на шоссе. Араб кинул ему плед с сиденья, Ройти укутался и согрелся. Сзади высоко вставали ответы огня.

Утро Ройти встретил за пятьдесят миль от места своей последней работы, в наружной комнате придорожного бара. Он пил пиво под огромной — во всю стену — рекламой местной лотереи. «А что, — думая он, оглядывая в зеркало свою пухлую небритую физиономию. — Завтра явлюсь в дирекцию. Рядовой из народа. Счастливчик Ройти — человек феноменальной удачи! Полпроцента с доходов лотереи. Главный выигрыш возвращается в дирекцию».

Идея начинала проклеиваться.

За окном взвизгнули шины, и шикарный автомобиль остановился у дверей. Увидевшая блондинка спрашивала дорогу на Бэдфорд. Ройти Мак-Квин подмигнул в зеркало бывшему привидению Бэдфордского замка и пошел объяснять. Сделал он это с большим удовольствием.



ЦЕМЕНТ РАБОТАЕТ НА РАСТЯЖЕНИЕ

Больше 150 лет используется цемент. Изучены, казалось бы, все его сильные и слабые стороны. Незаменимый материал для строительных конструкций, работающих в основном на сжатие, цемент без армирования не выдерживает даже небольшие растягивающие нагрузки. И все же стойкость цемента против коррозии и тепловых нагрузок, низкая стоимость и энергоемкость в производстве давно привлекают к нему внимание инженеров, стремящихся заменить им гораздо более дорогостоящие металлы, пластики и керамику. Если бы только удалось повысить его прочность на растяжение!

Такой цемент создали разработчики английского концерна «Ай-Си-Ай». Чтобы сообщение об этом выглядело достаточно убедительно, из нового материала сделали пружину, которую можно растягивать и сжимать, и продемонстрировали ее журналистам. А кроме того, на всякий случай назвали новинку не «новым цементом», а «новым неорганическим материалом».

Тем не менее — это цемент, в котором тщательно выдержаны пропорции сухого цементного порошка и воды и добавлено небольшое количество органического вещества (какого — не сообщается), благодаря которому в цементе при затвердевании не образуются микроскопические поры и трещины, катастрофически уменьшающие прочность материала на растяжение.

Эту смесь заливают в форму, неделю выдерживают во влажной среде, затем еще неделю сушат без нагрева, сводя к минимуму потребление энергии. После затвердевания материал приобретает прочность на разрыв в 20 раз большую, чем обычный неармированный цемент, и в 100 раз большую жесткость. Плотность материала равна плотности алюминия, то есть трети плотности стали. Из-за крайне малой пористости новый цемент гораздо лучше сопротивляется воздействию кислот и щелочей и почти не поглощает воду. Он имеет весьма твердую поверхность, а изоляционные свойства, как у

фарфора. Материал не возгорается, поэтому может быть использован в самых тяжелых условиях.

Новый материал поддается станочной обработке, его можно пилить и сверлить, тонкие листы из него можно склеивать с деревом, пористым бетоном, пластиком. Окрашивают материал, вводя в него пигменты перед затвердеванием.

Ясно, что с таким широким спектром достоинств он будет иметь самое широкое применение в различных областях техники. Фирма уже заложила опытную установку производительностью 200 тонн нового цемента в год.

«Popular Science», США, ноябрь 1983 г.

ШЕСТИНОГЫЙ РОБОТ ИМЕЕТ САМО ВЫСОТУ И ПОХОДКУ

Это именно тот случай, когда «милого» можно узнать не только по внешнему облику, но и по походке. Ходячий робот фирмы «Одетикс» (США) имеет шесть ног, обеспечивающих ему маневренность, и отличается от множества своих собратьев, предназначенных для работы в опасных зонах (например, на атомных электростанциях или химических производствах), не только конструкцией, но и способностью на ходу изменять свой рост и походку.

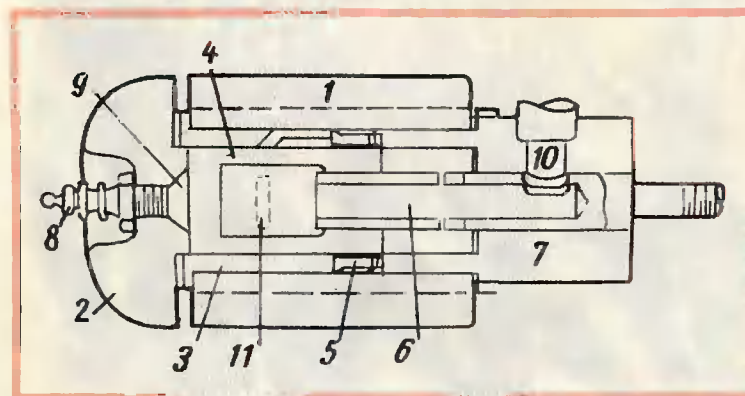
При массе около 170 кг он может двигаться практически по любой местности и переносить груз более 800 кг. Одна из его предполагаемых функций — помощь людям или технике, застигнутым лесным пожаром. Команды робот может получать по радио, например, через спутник, или по проводам, а управляет его действиями установленный на нем компьютер. Высота робота меняется от 90 см до примерно 2 м, а минимальная ширина может доходить до 53 см, что позволяет ему протискиваться в узких проходах. Питается автомат от стандартной аккумуляторной батареи емкостью 25 ампер-часов, которой ему хватает на час работы.

Другие виды применения шестиногого — исследования морей и океанов, поверхностей планет и астероидов, работа со взрывчатыми веществами в шахтах и карьерах, различные сельскохозяйственные и лесные работы и даже, что для США, как страны с весьма высокой преступностью, очень актуально — осуществление за-

коноохранительных функций, например, захват преступников.

«Design News», США, 23 мая 1983 г.

ДВИГАТЕЛЬ ВНЕШНЕГО СТОРОННОГО ТРЕХЪЯЗЫЧНОГО ВАЛА



Американский изобретатель Брайтон Пол называет придуманный им двигатель без коленчатого вала «кулачково-осевым». Дело в том, что поршень этого двигателя под воздействием кулачков вращается при своем возвратно-поступательном перемещении и вращает связанный с ним выходной вал благодаря чему упрощаются циклы всасывания и выхлопа.

Двигатель имеет шесть основных элементов (см. схему): блок цилиндра 1, головку цилиндра 2, гильзу цилиндра 3 со встроенными в нее кулачками, поршень 4 с парой толкателей 5, выходной вал 6 и корпус вала 7. Кроме того, имеются установленная в головке 2 свеча зажигания 8, образованная между поршнем и головкой камера сгорания 9, выпускной канал 10 и выпускное отверстие 11.

Выходной вал имеет головку квадратного сечения, по которой движется возвратно-поступательно, и вращаясь, поршень, а с ним вращается и выходной вал.

Рабочий цикл нового двигателя по существу не отличается от цикла обычного ДВС. Он имеет два рабочих хода на каждый оборот выходного вала, то есть работает как двухцилиндровый двухтактный двигатель. Поскольку толкатели размещены на 180 градусов, обеспечена отличная статическая и динамическая балансировка.

Если надо повысить мощность, несколько двигателей можно соединить с общим приводным валом, для этого

их монтируют параллельно друг другу. Изобретатель утверждает, что его двигатель имеет исключительно высокую удельную мощность, весьма компактен, а изготовление не требует ни нового оборудования, ни новых материалов, ни новой технологии.

«Design News» США, 21 февраля 1983 г.

УРОВЕНЬ-УГОЛЬНИК ИМЕЕТ ТОЧНОСТЬ ДО ГРАДУСА

Усовершенствовав один из самых старых строительных инструментов — уровень — конструкторы шведской фирмы «Иногон Интернэшнл АБ» создали простой высокоточный прибор, позволяющий измерять отклонения от вертикали или горизонтали с точностью до 0,2 градуса.

Новый уровень имеет прозрачный корпус из пластика, заполненный жидкостью, в котором на шарнире установлен прозрачный диск с нанесенной на его плоскости решеткой параллельных линий и тяжелым противовесом. Таким образом, решетка диска всегда устанавливается горизонтально. Вторая такая же решетка нанесена на пластиковом корпусе. В инструменте использован эффект муаровых структур, возникающий при прохождении света через наложенные друг на друга решетки параллельных линий.

Когда обе решетки параллельны, виден набор параллельных темных линий большой ширины, но даже малое отклонение превращает этот рисунок в набор коротких стрелок. При этом, чем больше отклонение от параллельности линий решеток, тем больше появляется стрелок.

Чтобы измерить угол наклона какой-либо поверхности, инструмент устанавливают на эту поверхность и регулировочным винтом поворачивают решетку корпуса до появления параллельных темных линий. На подвижной шкале нанесены значения углов, а на корпусе есть стрелка-указатель. Чтобы ус-

тановить желаемый угол, действуют наоборот, то есть устанавливают угол по шкале и поворачивают корпус до совмещения решеток.

«Design News», США, 20 декабря 1982 г.

НА ТРЕХ КОЛЕСАХ

Возникшая в середине 70-х годов тенденция к уменьшению размеров и повышению топливной экономичности колесного транспорта не ослабевает, хотя недостатка бензина сейчас нигде не ощущается. Даже в США, известных своей приверженностью к крупногабаритным и мощным автомобилям, во всю идет выпуск «компактных» машин. А недавно там же фирма «Кризис Кэри» выпустила сверхкомпактную модель — трехколесный автомобиль «Серез». Его длина — чуть больше 3-х метров, масса — меньше 700 кг, вмещает он двух человек. Двигатель машины расходует около 4 л бензина на 100 км, благодаря малому весу и необычайно низкому аэродинамическому сопротивлению. Правда, стоит эта малышка примерно в два раза дороже среднего «некомпактного» автомобиля.

Но на трех колесах, как известно, можно ездить и за счет собственных мускулов. Американцы, которые не так давно «открыли» для себя велосипед, активно занялись его усовершенствованием. Одна из таких модернизаций — велосипед фирмы «Лэндспидер», скорость которого выше, чем у гоночного 10-скоростного велосипеда, что достигается за счет более удобного положения тела и экономичной передачи. Велосипед имеет независимую подвеску колес и раздельные тормоза передних и заднего колеса. Следует отметить, что эта машина тоже не из дешевых — ее цена около 800 долларов. (О конструкциях советских велосипедов см. ИР, 7, 84, с. 16).

«Popular Science», США, ноябрь 1983 г.

СВЕЧА ПОМОГАЕТ ЗАПУСКАТЬ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Для запуска дизельного двигателя используют пусковые карбюраторные двигатели малой мощности, так называемые «пускачи», или запальные свечи, подогревающие воздух в цилиндрах до температуры, при которой происходит

вспышка топлива. Оба способа имеют свои недостатки.

Разработанная фирмой «Лукас» (Англия) новая запальная свеча дает возможность запустить дизель при температуре —15°C всего за две секунды. Дело в том, что она нагревает не воздух в камере сгорания, а поджигает впрыскиваемое туда топливо.

Свеча «Микронова» представляет собой нагревательный элемент сопротивления, конец которого входит в камеру сгорания как раз в зону подачи топлива. При включении стартера на элемент подается напряжение, и за одну секунду он нагревается до температуры 800°C. Попадающие на него капли топлива мгновенно вспыхивают, и двигатель запущен.

«Микронова» обладает низкой тепловой инерционностью, то есть быстро нагревается и быстро остывает после включения. Однако, чтобы двигатель преждевременно не заглох, электронное устройство после выключения стартера еще примерно 15 секунд подает пониженное напряжение на свечу. Медный кожух, охватывающий переднюю часть свечи, работает как тепловой экран, поддерживающий на безопасном уровне температуру элемента при работе двигателя.

«Popular Science», США, ноябрь 1983 г.

АТОМНЫЕ БАТАРЕИ ДАЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

В 1921 году А. Эйнштейн получил Нобелевскую премию вовсе не за сформулированную им теорию относительности, как можно было подумать, а за открытие законов фотоэффекта, то есть явления, связанного с высвобождением электронов твердого тела или жидкости под действием внешних излучений. Используя это открытие Эйнштейна, американский ученый Джеймс Риттер изобрел генератор, дающий электроэнергию непосредственно от деления ядер атомов радиоактивных элементов.

Конструкция Риттера — тонкие перемежающиеся пластины из двух различных металлов, расположенные вокруг источника радиоактивного излучения. Один из металлов имеет большой атомный вес, например, тантал, а другой — малый, например, алюминий. Когда происходит деление ядра, гамма-лучи поглощаются одним из металлов и выбивают из него свободные электроны. Электроны проходят сквозь вакуумированное пространство между пластинами и собираются на противоположной пластине.

Поскольку тяжелый металл лучше взаимодействует с гамма-лучами, выбитые электроны собираются на алюминиевой пластине, и возникает разность потенциалов. Мощность генератора Риттера вполне достаточна, например, для питания цепей спутника Земли.

Сейчас на большинстве космических аппаратов стоят солнечные батареи, чаще всего кремниевые, которые превращают в электричество солнечные лучи и работают, заметим, тоже на принципе фотоэффекта, открытого Эйнштейном. Однако при полетах в сторону, противоположную Солнцу, где солнечное излучение рассеяно и резко ослабевает с увеличением расстояния генератор Риттера может оказаться значительно эффективнее солнечных батарей и даже малогабаритных бортовых атомных реакторов, производящих тепло и превращающих его в электроэнергию. Риттер надеется довести КПД своего генератора до 10 процентов, ну, а срок его службы ограничен лишь периодом полураспада источника излучения.

«Popular Science», США, январь 1981 г.

ТОМОГРАФИЯ СТАНОВИТСЯ НЕОБХОДИМЫМ

Компьютерная томография, несмотря на ее дороговизну, становится все более привычным и распространенным средством медицинской (да и промышленной) диагностики. Оно и понятно — на четких, объемных фотографиях человеческих внутренностей можно различить даже склеротические бляшки на стенках кровеносных сосудов. Да что там бляшки! Так называемые позитронные томографы (использующие не рентгеновские лучи, как обычно, а поток позитронов) позволяют наблюдать, если не движение человеческой мысли, то, по крайней мере, очередность включения в работу нервных клеток мозга при чтении, счете вслух или про себя, решении геометрических или арифметических задач и т. д.

Однако до последнего времени томографы были инструментами сугубо стационарными, занимающими целую комнату, а иногда и не одну. Это сложное организованное соединение рентгеновского, например, аппарата и достаточно мощной ЭВМ. Работает томограф так. Изучаемый объект просвечивается под разными углами. Полученные мгновенные снимки превращаются в наборы чисел, из которых компьютер и формирует одну, уже объемную, картинку. Она обычно выдается

в виде нескольких поперечных «срезов». Цифровая обработка изображений — дело чрезвычайно трудоемкое. Управление движением источника и приемника излучения должно быть высокоточным. И представлялось, наверно, естественным, что такая «умная» и «нежная» машина неподъемна и громоздка.

Но микроминиатюризация, охватывая все сферы техники, использующие электронику, пришла и сюда. Группе японских инженеров удалось, используя микропроцессоры, создать томограф, уместившийся на носилках. Предназначен он для неразрушающего анализа живых деревьев, деревянных столбов и статуй, строительных колонн и т. п. в полевых условиях. Разрешающая способность прибора достаточна для того, например, чтобы различать детали годичных колец деревьев.

Такой томограф может быть использован для контроля целостности деловой древесины (мгновенно распознаются все внутренние дефекты бревен), в исследованиях по физиологии растений, для оценки влияния химических предприятий и электростанций на состояние лесов... Этаний ботанический экспресс-рентген, короче говоря. Многого ждут авторы и от использования своего детища при археологических и дендрохронологических исследованиях древних деревянных предметов.

С ДЕЛЬТАПЛАНА ОБНАРУЖИЛИ ПОДС

Итальянец Габриэле Гарбеллини приспособил дельтаплан для сельскохозяйственных нужд. Его машина — это легкий каркас с дельтовидным крылом из дакрона, винт, моторчик типа лодочного. Для взлета нужна пятидесятиметровая дорожка. Дельтаплан способен нести 400 килограммов груза со скоростью 40—45 километров в час. Такой аппарат летающий на высоте около метра над растениями, незаменим при обработке полей ядохимикатами. Яды распыляются в строго необходимых количествах и прицельно, не попадая на незараженные вредителями участки угодий, их не сносит ветер в населенные зоны, леса и т. д. Дельтаплан за час обрабатывает в четыре раза больше площадь, чем трактор, а топлива на это тратит в два раза меньше. Итальянская пресса полагает, что дельтаплан Гарбеллини превосходит аналогичную французскую конструкцию «Агриплан-2000».

ЦЕМЕНТУ — 160 ЛЕТ



Цемент настолько прочно прижился в технике, строительстве и даже медицине, что, кажется, он существует с незапамятных времен. Кое-кто полагает, что блоки древнеегипетских пирамид — цементные.

Но оставим легенды и домыслы — история науки связывает изобретение этого превосходного строительного материала с именем трудолюбивого каменщика из английского города Лидса Джозефа Эспдина. Именно в 1824 году после многолетних поисков он заявил патент следующего содержания:

«...я беру соответствующее количество извести... растираю его в пульпу, порошок либо, если можно, обжигаю в печи. Потом добавляю к нему соответствующее количество ила или глины, мешаю с водой, вручную или механически, до получения соответствующей консистенции. После этого ставлю смесь на железных листах под воздействие солнца или подгреваю ее огнем либо паром, подведенным трубопроводами, вплоть до полного испарения воды. Тогда разбиваю продукт на куски и обжигаю его в печи... пока не будет полностью удален углекислый газ. После окончания обжига полученную массу необходимо разбить на мелкий порошок, который уже пригоден для производства цемента, или искусственного камня...»

А «ноу-хау» Эспдин не раскрыл. Нигде в патенте он не указал ни количественных данных о составляющих цемента, ни времени отдельных операций. Никто, кроме его самого и его сына Уильяма, не знал все тайны цемента, и небольшой их заводик был единственным в тот момент предприятием, изготавливавшим новый строительный материал.

Но был и еще один изобретатель цемента, сделавший свое открытие практически одновременно и независимо от Эспдина.



На старинных гравюрах, которые мы воспроизводим, изображены (вверху) в разрезе строительство туннеля под Темзой и входной портал (внизу)



на, — русский инженер Егор Герасимович Челиев. Причем в отличие от английского коллеги он не скрывал своего изобретения, наоборот, в 1825 году он даже опубликовал книгу «Полное наставление, как приготовить дешевый и лучший мертель или цемент, весьма прочный для подводных строений...», в которой он излагал не только практические данные, но и химические основы цемента. По рецепту Челиева (в молодости — саратовского землемера, потом — одного из авторов восстановления и планировки Москвы после пожара 1812 года) в принципе готовят цемент и до сих пор. Но тогда, в условиях царской России, его открытие не получило дальней-

шего распространения и было забыто.

Эспдину повезло больше. Его открытие прославил инженер, первый нашедший цементу достойное применение. Марк Брюнель, отец знаменитого инженера Кингдома Брюнеля, при строительстве 396-метрового туннеля под Темзой применил только что изобретенный тогда «искусственный камень» Эспдина.

Уильям Эспдин улучшил цемент, внедрил его в Германии, и вскоре началось победное шествие по странам мира нового строительного материала, которому в этом году исполняется 160 лет.

А. КОСТИН



ХРОНИКА
ПЕРПЕТОМОБИЛИЗМА

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ИЗ ВЕЛОСИ- ПЕДНОГО КОЛЕСА

В августе 1980 года вез я на велосипеде траву для своих кроликов, попал под дождь. Скользко, мешок на багажнике тянет в сторону — потерял управление, свалился в кювет и сильно погнул переднее колесо. Пришлось приобрести новый обод и спицы, натягивать их, выводить «восьмерку» (велосипедисты знают, что это такое). Ремонт шел к концу, но тут жена попросила помочь по хозяйству. Вернувшись через полчаса к своему колесу, я оторопел: оно равномерно вращалось со скоростью около 20—25 оборотов в минуту. Посторонних в сарае не было, раскрутить некому. Позвал свидетели соседа «Чудеса» длилось несколько часов, затем я остановил колесо. Поток воздуха его крутит или скрывается какая-то несимметрия недотянутых спиц? Перенес велосипед в дом поставил посреди комнаты в том же ремонтном положении вверх тормашками — колесо снова закрутилось сперва медленно, затем все быстрее — до тех же 20—25 оборотов в минуту — и крутилось так около часу, пока домашние не прогнали меня с колесом обратно в сарай. Там оно вращалось всю ночь напролет. Утром я окончательно дотянул спицы, отрегулировал обод. Велосипед, как новенький, кролики не в обиде, но «чудеса» прекратились: отрегулированное колесо самопроизвольно поворачивалось не более, чем на пол оборота — под действием веса ниппеля. Вот я и думаю, что дело в какой-то игре обода на слабо натянутых спицах. Может быть, кто-нибудь сможет объяснить это явление подробнее. В ИРе публиковалось сообщение «Журналисты изобрели вечный двигатель» (7, 83), так там тоже фигурирует велосипедное колесо. Нет, велосипед еще не раскрыл всех своих возможностей...

И. ШЕВЦОВ

г. Бстучар, Воронежская обл.



ИР И БАГГИ. ГОНКИ НА ПРИЗЫ ИРА

В Запорожье прошли соревнования по автокроссу на багги. Были заезды и на призы ИРА. Журнал отметил наиболее интересные технические новинки, внесенные в конструкцию машин их авторами. Мы уже писали [ИР, 10, 83, с. 32], что, разрешив гонщикам самостоятельно конструировать ходовую часть, правила соревнований запрещали им модернизировать двигатель. Это сдерживало творческую мысль баггистов, которая могла бы привести к решениям, небезинтересным и для создателей обычных автомобилей. После выступления ИРА эта «дискриминация» отменена. В Запорожье впервые проведены гонки на машинах с форсированными двигателями. Именно среди этих машин и разыгрывались наши призы. Подробнее — в следующем номере.

Фото Ю. ЕГОРОВА

