

# Тайна Тепла

Автор: Николай Егин, г. Рязань

Журнал: Изобретатель и рационализатор №8(620), 2001 год

Технические решения актуальных задач технического прогресса

**Аннотация:** Инженер Николай Егин из Рязани настолько озабочен будущей холодной зимой, что уже сейчас предлагает заняться легкими и экономичными электронагревателями из углеродных волокон.

Лауреаты Нобелевской премии разработали «сверхпроводники», в которых ток вообще не выделяет тепло. А вот придумать «сверхтепловики», где вся электрическая энергия переходит в полезное тепло, пока не удалось. Подумайте, почему ТЭНы обогревателей накалены до предела, потребляют киловатты по счетчику, а вы ощущаете лишь слабое тепло в холодных лабораториях и квартирах? Как и куда переходит энергия?

Понятно, что лауреатов нам не догнать, так хоть согреемся, решили преподаватели кафедры тепловых двигателей Рязанского военного автомобильного института (РВАИ) и попробовали разобраться с тепловыми тайнами. Из физики мы знаем, что тепло передается всего тремя способами: контактным, конвективным и лучеиспусканием. Понятно, чем больше площадь для теплового контакта, конвекции и лучей, тем быстрее тепло передается от нагревателя к потребителям. Но площадь вольфрамовой или нихромовой проволоки ТЭНа в масштабах помещения ничтожно мала, а «посредники» ТЭНа в виде кварцевого песка, керамики, масла и других наполнителей являются не столько теплопередатчиками, сколько теплоизоляторами. Отсюда ТЭНы греют не столько помещение, сколько самих себя и быстро перегорают. Другая беда металлов ТЭНа в большом количестве свободных электронов, которые летят между узлами кристаллических решеток без соударения с ними и выделения тепла. Именно такой «туннельный эффект» приводит к лишним киловаттам электрических потерь из общих затрат на электрическую энергию по счетчику. В этом вас легко убедит даже самый современный и дорогой обогреватель, когда придется платить в 2-3 раза больше обычного за электроэнергию.

Выводы очевидны: лучше применять аморфные нагреватели без «туннельного эффекта», в которых весь ток электронов идет на «раскачку» броуновского теплового движения структур нагревателя. Тогда «скрытые» потери снизятся до 30%. Далее, полученное тепло следует донести без «посредников» до потребителей, используя сильно развитые поверхности не пресловутых посредников, а самих нагревателей. Тогда контактно-

конвективные и лучевые потери снизятся в несколько раз за счет устранения обратного отражения и теплоизоляции «посредниками». По всем установленным критериям были подобраны новые углеродно-волокнистые структуры (УВС), способные выдерживать на воздухе до 1000°C и имеющие развитую поверхность с площадью, близкой к физическому пределу. Для справки: пористая поверхность 1 грамма УВС составляет 2380 м<sup>2</sup>, а поверхность 1 грамма обычного углерода слоем в 1 атом равен 2600 м<sup>2</sup> – физический предел для углерода. При выборе оптимальной формы нагревателя из УВС мы остановились на лентах, сечение, плотность и длина которых позволяют легко выбрать нужную нам мощность при заданном напряжении источника тока.

Конечно, новые тепловые приборы мы сразу попробовали использовать в автомобилях. Запуск замороженного ДВС – проблема из проблем. Используя ленту УВС, мы придумали «Экватор-1» – электро-вариатор термический раздвижной (а.с. 1320487). Катушка с пружиной и углеродной лентой установлена перед картером ДВС и тросиком вытягивается под картером, согревая масло и ДВС за 1,5-2 мин перед запуском. А заодно и аккумулятор прогревается током 8 А, что улучшает запуск стартера. Чтобы все фракции топлива испарялись воздухом, мы разработали бортовой лен-точно-спиральный нагреватель «Блесна-1», который устанавливается в заборник воздуха «зима-лето» и всего за секунду согревает воздух карбюратора до 80-90°C при запуске. На морозе ниже 30°C ДВС с приборами «Экватор» и «Блесна» запускается с первой попытки.

Дальше мы сделали подогреватель сидений автомобиля дистанционный «Посад-1», осушитель обуви «Конва» и покрытие эластичное «Поэлас-1» из композитов с использованием гибких и прочных углеродных лент (а.с. 1094609 и 1347933). При этом «Поэлас-1» можно выпускать не только в виде ковриков под ноги водителя и пассажиров, но и для прихожих офисов и квартир, настенных ковров, которые согревают, устраняют влажность, уничтожают вредные бактерии и пыль из воздуха. Коврик потребляет от сети не больше электролампочки, но создает «теплые волны» в помещении, поэтому холод и плесень больше не страшны. Для автомойки и бытовых приборов изготовили водонагреватель углеродный ленточно-канальный «Вулкан-1» в виде насадки на трубу с холодной водой, которая тут же превращается в горячую. Разработали даже электроплиту, которая как гармошка раздвигается под любое количество посуды и разогревает содержимое за 1-2 мин. В салоне автомобиля такую плиту можно включать прямо в прикуриватель, а на ночь превратить в калорифер, не требующий разрядки аккумулятора.

Теперь можно приступить к решению задачи сохранения тепла. К сожалению, транспортные средства и наша недвижимость имеют слабую теплоизоляцию. Даже при недогретых паровых батареях на тепловизоре видно, как яркими пятнами на фасадах домов через бетон и кирпич тепло уходит на улицу. Измерения показали, что «хранителем» тепла могут и должны стать углеродные материалы, коэффициент теплоизоляции которых в 4 раза лучше натуральной шерсти! С учетом этого факта и в развитии а.с. 1122886 мы разработали массу реагентно-селективную «Марс-1» из отходов термопластиков с тепловым углеродно-альфоловым экраном. Тепловая панель «Марс-1» устанавливается за обычную батарею и может работать в пассивном или активном режиме. Даже от недогретой батареи панель отражает в комнату 98% тепла, поэтому температура повышается на 3-4 градуса в пассивном режиме. Если батареи холодные, то в панелях «Марс-1» углеродные ленты подключаются последовательно к сети 220 В. Потребляя ток не более 2 А, они согревают батареи и помещение, одновременно отражая тепло в комнату. Кроме «забатарейного» варианта панелей «Марс-1», который уже успешно применяют в Польше, у нас разработан напольный вариант тепловой панели-отопителя «Марс-2», заменяющего дорогие и расточительные масляные калориферы и металлонагреватели. В верхнем углу панель «Марс-2» имеет переключатели мощности от 60 до 600 Вт.

Не обошли вниманием сауны и ванны. Для них можно использовать более мелкие панели «Марс-3», которые легко наклеиваются на стены или кафель и делают их похожими на стенки термоса. Тепло практически не выходит на улицу, стены не потеют, а пар остается сухим и свежим. Весьма полезным для обогрева различных технологических и бытовых объектов будет тепловой вентилятор «Тевен-1», где обычный вентилятор доработан ленточным углеродным нагревателем. Он мгновенно создает направленный поток горячего воздуха, так что зимой в гараже через 15-20 мин. можно работать в рубашке. Также легко «Тевен-1» согреет моторный отсек и салон автомобиля перед поездкой, сохранив вам бесплатные киловатты. Стоит отметить высокую надежность тепловых изделий из УВС, стойкость к агрессивным средам и полную пожаробезопасность. В изделиях нет раскаленных элементов, реализация температур достигается не тепловыми точками, а огромными поверхностями тепла.

Сколько же стоят такие чудеса теплотехники? Углеродные волокна на два порядка легче металлов и на порядок дешевле их. Например, углеродная лента для теплового вентилятора «Тевен-1» мощностью 600 Вт весит не более 15 грамм и стоит не дороже 1 руб. 80 коп. при цене 120 руб. за 1 кг. Ленты УВС на напряжения 24 и 12 В еще более дешевые (цены по состоянию на 2001 г.).





# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Главный редактор

Г.П.КУШНЕР

Редакционный совет:

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

Номер готовили:

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

Консультанты:  
**А.А.Уманский,**  
**Р.Л.Щербаков**

Художник  
**Б.Н.Чупрыгин**

Технический редактор  
**Е.П.Артюшкина**

Адрес для переписки:  
117420, Москва В-420. До востре-  
бования. Журнал «Изобретатель и  
рационализатор».  
Тел.: (095) 332-9277 (справки);  
330-6911 (реклама);  
Тел./факс (095) 128-7613

**УЧРЕДИТЕЛЬ** —  
коллектив редакции журнала  
Журнал «Изобретатель и рационализатор»  
зарегистрирован Министерством печати и  
массовой информации РСФСР. Рег. № 159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются

© «Изобретатель  
и рационализатор», 2001

Подп. в печать 30.06.2001. Бумага офс.  
№1. Формат 60×84/8. Гарнитура  
«Pragmatika». Печать офсетная. Усл. печ. л. 4.  
Тираж 6450 экз. Зак. 3706

Отпечатано ГУП ИПК «Московская  
правда», 123995, ГСП-5, Москва Д-22,  
ул. 1905 года, 7

## В НОМЕРЕ:

### МИКРОИНФОРМАЦИЯ

2

### ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

4

Камень на пружинке (4). Нефть из родника (5). Урожай с полей круче-  
ния (6). Литейная сенсация (7).

### ИЗОБРЕТЕНО

8

Тайна тепла (8). Сотовый дом (9). Топливо из таблицы Менделеева (9).  
Янтарное дело (10). Когда сломается? (11). Вкус, знакомый с дет-  
ства (11). Сидение-лежание, а также столование (12).

### ПРАВО НА ВОБРАЖЕНИЕ

12

Лайнер на 2000 пассажиров?

П.ХЛОПЕНКОВ

### ПРОБЛЕМАТИКА

14

По ГОСТу или как надо?

В.БОРОДИН

### ТРИБУНА

16

НАТО нам не указ!

В.СМИРНОВ, А.РЕНКЕЛЬ

### СОБЫТИЯ. НОВОСТИ

18

### БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

20

Б.ГОЛЬДБЕРГ

### «ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ» ЗАЯВКИ И ПАТЕНТНЫЕ «ШЕДЕВРЫ»

21, 32

### ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

22

«Русский Крупн»

С.ШИХИНА

### СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ

24

Технарь или демиург?

А.УМАНСКИЙ

### ЗАОЧНЫЙ «КРУГЛЫЙ СТОЛ»

25

Обсуждаем перспективы патентного законодательства

### ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

26

«Архимед-2001»

О.СЕРДЮКОВ

### ПО СТРАНИЦАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

28

### ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ В 2000 ГОДУ?

29

С.КОНСТАНТИНОВА

### ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

30

А.РЕНКЕЛЬ

### ЮРИСТ СОВЕТУЕТ, ОСТЕРЕГАЕТ

31

А.КУКУШКИН

### РЕПЛИКА

32

### АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ

3-я

Когда-то в августе

В.ПЛУЖНИКОВ

с.обл.

1070

ISSN 0130-1802



# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса



В ПОМЕРЕ:

Лауреатов не догоним — так хоть согремся!

8

Нынешнее поколение выбирает... чайный гриб

11

Философия русского качества

18

«Русский Крупп» по Путилову

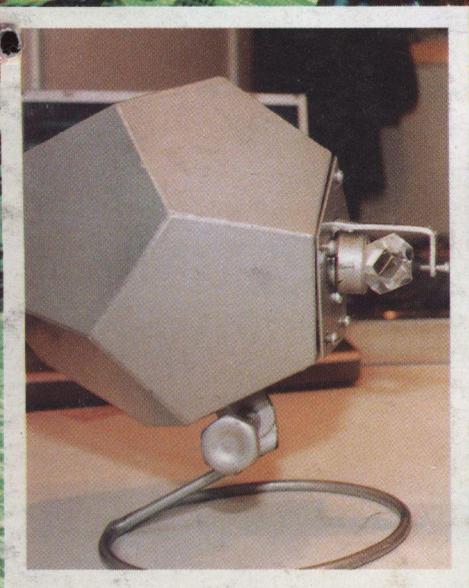
22

Наука — первична, техника — вторична?

24

Корейский чай, снимающий похмелье

26



## ФАНТАСТИЧЕСКИЕ ТОРСИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — УЖЕ РЕАЛЬНОСТЬ

ЧИТАЙТЕ:

