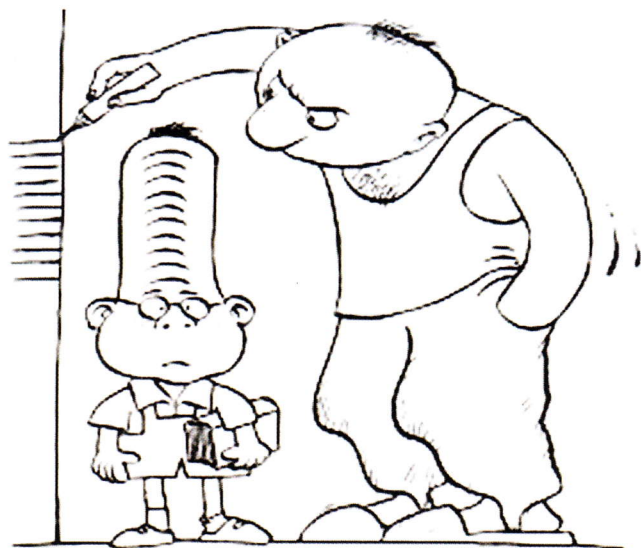


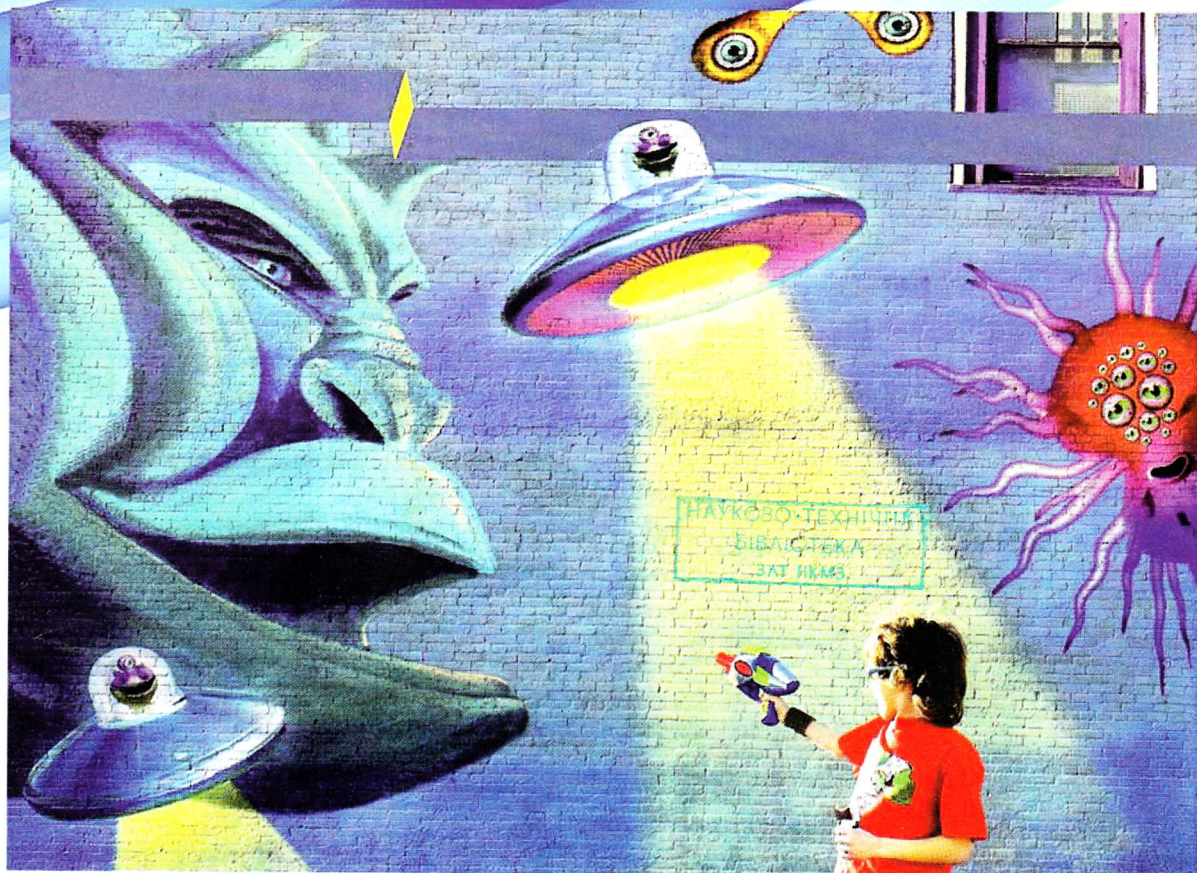
# 6/2012 ИНЖЕНЕР

издается с 1894 г.

НАУКА ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВО ОБРАЗОВАНИЕ



*Алло, мы ищем таланты!*



*Они уже здесь!*



# Система "ВАССА"

(Включатель-автомат стеклоочистителя и света фар автомобиля)



Любой автомобилист не раз попадал в ситуацию, когда из-под колёс проезжающей по лужам автомашины, внезапно на лобовое стекло автомобиля обрушивается поток грязной воды.



Видимость сразу становится нулевой, проходят секунды, пока Вы включите стеклоочиститель. При этом не следует забывать, что даже при скорости 60 км/час автомобиль за секунду проходит путь равный 17 метрам, а при отсутствии видимости, как известно, существенно снижается безопасность движения.

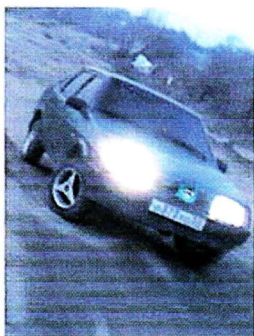
Рассмотрим другую ситуацию. Иногда водители забывают включить габаритные огни и ближний свет фар при въезде в туннель. В этом случае при достаточно резком изменении освещенности возникает кратковременная потеря ориентации с выездом, например, на встречную полосу. В результате создаётся аварийная ситуация. Кроме того, по требованию ГБДД, в вечернее время необходимо включать габаритные огни и ближний свет фар, а несоблюдение этого требования, как известно, влечет за собой штраф.

Каждый автолюбитель может привести и другие примеры из своей практики, связанные с такими ситуациями на дороге из-за изменения видимости пути следования автомобиля.

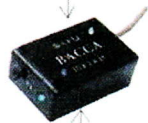
Предлагаемая система «ВАССА» (включатель-автомат стеклоочистителя и света фар автомобиля) предназначена для повышения безопасности движения в случаях изменения метеоусловий на дорогах.

## Технико-экономические показатели системы «ВАССА»

- Диапазон контролируемой освещенности ..... 0-10 км
- Ограничения на установку по моделям автомо (легковые, грузовые и т. д.).....
- Потребляемая мощность от бортовой сети..
- Масса электронного блока ВАССА .....
- Габаритные размеры блока ВАССА ..... 60
- Стоимость системы ВАССА .....



Датчик включения фар и габаритных огней автомобиля



Датчик дождя

Система практически любого автомобиля. Включается с помощью разъемов, соответствующих омывателю.

а  
ю  
а-  
ля,  
ия.

РФ, Москва, ООО "ММК"

Тел./факс +7(495) 373-37-15; +7(495) 313-57-58

E-mail: [v.matveevsky@mail.ru](mailto:v.matveevsky@mail.ru); [boris\\_matveevsky@mail.ru](mailto:boris_matveevsky@mail.ru).

Сайт: <http://mmk-sistemy-i-komple.tiu.ru>; <http://boris-matveevsky.hoter.ru>



**УЧРЕДИТЕЛИ:  
СОЮЗ НАУЧНЫХ  
И ИНЖЕНЕРНЫХ  
ОБЩЕСТВЕННЫХ  
ОБЪЕДИНЕНИЙ.  
КОЛЛЕКТИВ  
РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА**

Главный редактор:  
К.М. Емельянова

Зам. главного редактора:  
М.П. Серпунин

Ответственный секретарь:  
К. Михайлова

Компьютерная верстка и дизайн:  
К.И. Гамазина

Над номером работали:

С. Семиков  
С. Славин  
С. Геллер  
Е. Подольный  
Г. Черников

Подписано к печати

10. 05 2012

Формат 60x84/8

Физ. п. л. 5

Усл. кр.-отт. 11,76

Уч.-изд. л. 8,5

Заказ № 06

Отпечатано: в филиале  
ГУП МО "КТ" "Раменская типография"  
Московская обл., г. Раменское,  
Сафоновский пр., 1.  
Тел. (496) 46-393-65  
E-mail: ramentip@yandex.ru,  
ramentip@mail.ru  
www.ramentip.ru

Адрес редакции:  
117630, Москва,  
ул. Обручева, 27, корп. 8  
(бывш. Старокалужское шоссе, 1)

Телефоны/факсы:

(495) 333-32-84

334-84-59

333-35-16

334-25-66

980-45-53

Электронная почта:  
zhurnal-inzhener@list.ru

Наш сайт в Интернете:  
<http://inzhener.narod.ru>

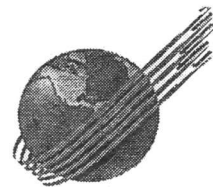
**Издание зарегистрировано  
Комитетом РФ по печати.  
Свидетельство о регистра-  
ции № 014904.**

*Мнение редакции может не совпадать  
с мнением авторов. Редакция читает  
все материалы, но в переписку с авто-  
рами не вступает. Рукописи не рецен-  
зируются и не возвращаются. При пе-  
репечатке ссылка на журнал обяза-  
тельна. Редакция не несет ответствен-  
ности за содержание и телефоны рек-  
ламных объявлений.*

# СОДЕРЖАНИЕ

ИЗДАЕТСЯ С 1894 ГОДА

№ 6 - 2012



## Образование

*В. Васильев* Алло, мы ищем таланты! .....2

## По следам сенсаций

*М. Яблоков* Последний из компьютеров  
превратится в Бога? .....4

## Из истории уникальных конструкций

*Е. Подольный* Чудеса немецких модификаций.....7

## Вести из лабораторий

*С. Славин* На пути к "Теории всего" .....12

## Космические миражи

*С. Семиков* Звёздный паноптикум (Окончание) .....14

## Что ждет Россию?..

*В. Феофанов* На пороге тревожной неизвестности.....17

## Деловая информация

*ФГБОУ ВПО* Универсальные измельчители  
сыпучих материалов. Вибрационный  
смеситель сыпучих кормов и т.д. ....18

*Университет им  
Д. И. Менделеева* Технология сохранения  
плодоовощной продукции.  
Гибридные биомиметические материалы... и т.д. ....20

## Особое мнение

*М. Герштейн* Они уже здесь!.....24

## Точка зрения

*Г. Шуваев* Человек и земля.....26

## Проблема и поиск

*С. Геллер* Эмульгированные топлива:  
проблемы и перспективы.....28

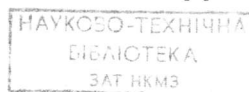
## Полезные модели

*Г. Черников* Новейшие разработки, технические решения.....32

## Из прошлого в будущее

*М. Филонов* Рождение биржи.....36

**Каталог "Роспечать" - индекс 70983**  
**Каталог "Почта России" - индекс 24604**



## Алло, мы ищем таланты!



27 февраля 2012 года на президиуме Государственного совета в Чебоксарах были рассмотрены министерский «Проект Концепции общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов» и «Комплекс мер по ее реализации» [1]. Там же Президент РФ Дмитрий Медведев дал поручение в двухнедельный срок обсудить и доработать этот проект. Профессор Высшей школы экономики, академик РАН Виктор Васильев прокомментировал новые концепции по работе с талантливой молодежью.

Конечно, поддержка и развитие молодых талантов — крайне важное государственное дело, сулящее огромные выгоды самого разного свойства. Поддержка самого высокого уровня здесь может только приветствоваться. Кроме того, и по исполнению эти документы выглядят менее халтурно, чем многие другие инициативные бумаги, например, недавние образовательные стандарты.

Меня обрадовал пункт 28 «Комплекса...», дающий право на существование «профильным государственным образовательным учреждениям среднего профессионального образования», т.е. попросту спецшколам (хотя в данном случае не предметным, а творческим). Если только при этом казуистически не ограничиться школами-интернатами, это блокирует появившиеся недавно попытки запретить школьникам обучение не по узкому месту жительства. Впрочем, жалко, что прямыми словами не прописана допустимость и предметных спецшкол.

Но мы — люди, запуганные историей образовательных реформ, и во всякой инициативе в первую очередь ищем если не подвох, то возможность для неправильного ее использования. Как легко убедиться, текст этого «проекта» неточно соответствует своему названию: пока что он является лишь проектом создания и поддержки административных и педологических структур, на волю которых будут отданы собственно формирование и управление указанной выше системой.

В «Комплексе мер...» помимо самых разных «разработать и утвердить комплекс мер...» со сроком исполнения не позже 2014 года я вижу лишь один достаточно материальный пункт (№ 32) — о создании школ-интернатов для одаренных детей при федеральных университетах к 2016 году (что при нашей исполнительской дисциплине означает «может быть, когда-нибудь») и многозначительное отсутствие других подобных конкретных мер.

Но административное, правовое, информационное и прочее обеспечение (которые планируется «разработать и утвердить») — это, конечно, хорошо, однако всё же основа — это собственно работа с детьми. Здесь приходится констатировать застарелое противоречие между нашими педагогами-практиками, реально и успешно растящими молодые таланты (а также собственно уже выращенными талантами), и приближенными к начальству теоретиками развития способностей, готовыми написать ученийший текст в поддержку совершенно чего угодно.

Устрашающий оборот из документа о создании чего-то «на основе... эффективных

механизмов, научно обоснованных психолого-педагогических и социальных методик и технологий в сфере выявления и развития одаренности» вызывает опасения на этот счет: люди, делающие реальное дело, называют свою работу гораздо проще. Поэтому тревожно: кто же в реальности будет реализовывать эту систему? Хочется верить, что создаваемые структуры захотят и будут делать именно то, что нужно, или, по крайней мере, будут сами жить и другим давать. Однако опыт самых разных реформ вызывает горячее желание подстелить соломку и убедиться заранее, что же именно будет реально делаться, — как раз потому, что дело уж очень важное, а потерять уже имеющееся было бы смертельно жалко.

Из всех этих опасений у меня родился следующий суконно-язычный текст.

«Принимая во внимание, что

1) планируемая система радикально зависит от решений, которыми еще предстоит наполнить данный проект, а также от их исполнения;

2) при утверждении данного проекта в настоящем виде принятие этих решений отдается на откуп создаваемой сети административных и теоретико-педагогических структур, реалии формирования которой также неясны;

3) имеются самые разные взгляды на принципы продвинутого образования, некоторые из которых дурны, а данный текст проекта не фиксирует однозначного выбора между этими взглядами;

4) уже существующая на протяжении десятиков лет система углубленного образования по ряду предметов является одной из немногих областей, в которых Россия была и остается на лидирующих позициях в мире, и загубить ее было бы очень жалко;

5) предыдущий опыт решительных реформ на ниве образования крайне неоднозначен и доказывает значительную неравномерность компетентности занимающихся этим людей;

6) многократно упоминающийся в проекте процесс выявления молодых дарований, связанный с разнообразными последующими льготами, несет чрезвычайную коррупционную и психологическую опасность; полагаю, что данный текст проекта недостаточно ясен и оставляет возможности неверного толкования и злоупотреблений. На уровне предварительного обсуждения должны быть определены конкретные принципы обучения (включая права учебных заведений на самостоятельность, пределы этой самостоятельности и многое другое), а занимающаяся

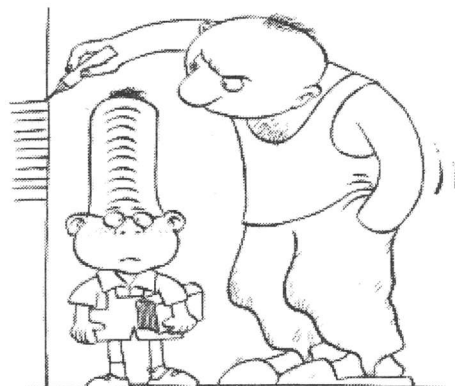
этим структура должна быть реально подконтрольна сообществу людей, имеющих несомненные заслуги в выращивании и поддержке молодых талантов».

В тексте проекта есть много хороших слов, демонстрирующих желание сделать как лучше, однако бросаются в глаза подводные камни и недоговоренности, из-за которых всё может получиться «как всегда»; способов же предохранения от этих опасностей не указано.

В великой книге [2] описаны многочисленные законы размножения бюрократии, в условиях бесконтрольности удивительно напоминающие размножение бактерий в питательной среде. Один из распространенных способов этого размножения состоит в следующем.

Поскольку для создания нового бюрократического метастаза обычно требуется какая-никакая мотивировка, берется живая и успешная человеческая инициатива, всячески приветствуется, поднимается на щит, затем возглавляется, подминается и омертвляется. После этого бюрократическая структура успешно функционирует, пишет бумаги, проводит мероприятия, отчитывается, плодит филиалы... Однако всё это происходит по чисто бюрократическим законам и в бюрократических интересах: никакой жизни и настоящего дела в этом уже нет, и случайные встречи этой деятельности со своим номинальным объектом достойны пера Кафки.

Увы, в данном случае имеются все необходимые предпосылки для такого развития событий: и живое дело, в котором благодаря подвижническому труду лучших учителей Россия на протяжении десятилетий находится на ведущих позициях в мире (по крайней мере, в знакомой мне области), и обилие околпедагогической братии, нуждающейся в размножении, в рабочих местах и симуляции активности. Опять-таки боюсь зря обидеть тех, кто сейчас занимается данным про-



ектом, но хочется, чтобы такой сценарий был исключен независимо от персоналий. Даже если исходный посыл был другой, это течение и вероятность перехода на такой сценарий слишком велики и опасны.

Необходимо застраховаться от таких вариантов. Для этого, во-первых, хотелось бы видеть намного больше конкретики на этапе предварительного обсуждения, и, во-вторых, контроль со стороны настоящих знатоков. Административное, правовое и прочее обеспечение — это очень важно, но в принципиальных вопросах собственно работы с детьми — программ, методов, допустимой самостоятельности и т.п. — решающее слово должно принадлежать людям, не понаслышке знающим о том, как готовятся таланты.

Это могут быть и учителя, вырастившие замечательных профессионалов и доказавшие свою преданность делу (в преподавании математики это, например, Н.Н. Константинов, С.Е. Рукшин, Р.К. Гордин, В.И. Рыжик, Б.М. Давидович и др.), и сами состоявшиеся таланты — всемирно признанные профессионалы нобелевско-филдсовского уровня, на своем собственном примере испытавшие, как этот самый талант зарождается и развивается.

Необходимо, чтобы люди этого уровня составили нечто вроде попечительского совета над проектом с реальными полномочиями; например, могли бы, собравшись вместе, блокировать особо неудачные решения. Увы: буду рад ошибиться, но что-то мне подсказывает, что все принципиальные вопросы тут будут решать минобровские чиновники и приближенные к ним псевдоученые, занимающиеся педагогикой развития способностей совершенно платоническим образом. Не то чтобы в этой сфере деятельности не было разумных людей, но, к сожалению, в ней практически отсутствует и «foolproof», и результаты бывают совершенно удивительные, см. следующий раздел.

Многочратно упоминающееся в проекте выявление молодых дарований, сопровождаемое значительными льготами, несет огромный коррупционный потенциал и психологически очень опасно. Как и кем будет решаться эта проблема? Известен способ отбора талантов, полностью гарантирующий от коррупции, — это отбор преподавателем, имеющим высокую репутацию, своих будущих учеников. Даже если вообразить себе, что он по жизни нечестен (что для людей этого типа нехарактерно), ни за какие коврижки он не согласится обречь себя на годы бесплодного общения с бездарным и немотивированным ребенком, на пропадающие зря усилия, на косые взгляды своих учеников и коллег. И напротив — талантливого ребенку нужны не столько льготы, сколько достойный его учитель (которого за деньги не купишь). В идеале же продвинутое образование должно быть доступно всем, кто его «потянет», — вот и получится естественный отбор.

С другой стороны, тестологические службы в области педагогики, которым, вероятно, предполагается доверить критический этап «выявления талантов», не принадлежат к числу профессиональных сообществ, вызывающих доверие, что мы увидим далее.

### Лирическое отступление: тестология и «надежность»

Лет несколько назад, плотно и не всегда мирно общаясь с просоставителями вариантов для ЕГЭ, я узнал о существовании могущественного показателя качества теста — так называемой надежности. Любые наши рациональные доводы: о вредности задач с выбором ответа, о необходимости расширения тематики (в частности, о сохранении геометрии и задач «с условием») — отбивались одним железным аргументом: это уменьшает пресловутую «надежность» теста.

Выпытать формулу этой «надежности» (она же, как выяснилось, называется коэффициентом Кронбаха) удалось с большим трудом. Вот она:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_y^2} \right),$$

[см. 3], здесь  $\alpha$  — обозначение искомого коэффициента,  $k$  — число заданий в тесте,  $\sigma^2$  — дисперсия балльных оценок по  $i$ -му из этих  $k$  заданий;  $\sigma_y^2$  — дисперсия оценок за весь тест.

Смысл этой формулы вот в чем. Тест считается лучше («надежнее»), если все задачи решают почти одни и те же люди. Если часть людей решит только первую половину задач, а другая часть — только вторую, то тест окажется бесконечно плохим, потому что суммарный результат у всех будет одинаковый (все получат ровно половину максимального балла) и разброс, стоящий в знаменателе, будет равен 0, а разброс по отдельным задачам — очень даже положительный. Если часть людей решит все задачи, а оставшаяся часть не решит ни одной, то такой тест получает максимально возможный коэффициент, равный 1. В реальности этого идеального результата можно достичь только дав тест, в котором все задания текстуально совпадают между собой.

Я подозреваю, что изобретатель этого индекса был не такой уж идиот, и, вероятно, вначале имелось в виду следующее. Концепцию или систему создания тестов естественно считать надежной, если разные разработанные с ее помощью тесты дают примерно один и тот же результат на одном и том же наборе испытуемых. Эти разные тесты могут быть даны с временным разрывом, или одно испытание может состоять из серии похожих тестов, которые, естественно, должны давать похожие результаты и считаться тем надежнее, чем больше похожи их результаты для одних и тех же людей. Но доводить это требование до учета разброса по отдельным задачам внутри одного теста — это типичное головотяпство со взломом, да еще с особо тяжкими последствиями.

Например, одни люди лучше решают геометрические задачи, а другие — алгебраические; это факт, с которым ничего нельзя поделать. Если (что в высшей степени естественно) дать в одном экзамене по математике и алгебраические задачи, и геометрические, то «надежность» автоматически обрушивается. А с другой стороны, что же в этом плохого?

Конечно, низкая «надежность» теста может быть вызвана не только его разумностью (например, участием в нем как алгебраичес-

ких, так и геометрических задач), но и, наоборот, полной его бессмысленностью (что, конечно, плохо). Но слишком высокая «надежность» непровержимо указывает на то, что в экзамен включены только совершенно однотипные задачи (что еще хуже). Если система тестов действительно надежна, то в двух разных тестах этого типа один и тот же испытуемый примерно одинаково решит их геометрические части и примерно одинаково (но по-другому) алгебраические, в частности, покажет сходные общие результаты. Но вместо этого требуется, чтобы он внутри отдельного теста показывал одинаковые результаты по всем задачам! Кто-нибудь может объяснить, почему это признак хорошего теста?

Очевидно, никто из принимавших решения на основании этого коэффициента не дал себе труда разобраться в смысле этой формулы или хотя бы спросить у кого-то, умеющего извлекать из формул их смысл. Ведь именно экспериментами с этой формулой (в частности) мотивировалось изгнание геометрии из состава ЕГЭ и ими же мотивировалось использование задач с выбором ответа.

Возвращаясь к концепции выявления и поддержки талантов, очень хотелось бы создать гарантии того, чтобы решения в этой области не принимались на таком уровне, тем более — теми же людьми. К сожалению, я не вижу никакой новой системы защиты, которая предохранила бы этот проект лучше, чем то, как был (а точнее, не был) предохранен ЕГЭ.

Еще один замечательный пример — IQ: ведь, по агентурным данным, именно тесты IQ предполагалось использовать для выявления юных талантов. Как-то раз я просмотрел книжку тестов, принадлежащую классике этого бизнеса Х. Айзенку, и обнаружил, что из 16 своих собственных логических задач он сам решил неправильно 11 [см. 4]. Выводы, естественно, те же самые.

### Последние известия

7 марта 2012 года в здании Главмосстроя прошел круглый стол с участием некоторых разработчиков этого проекта, а также более раннего и более конкретного так называемого Колмогоровского проекта [5]. Участники обменялись доводами и критикой и договорились о совместной работе по совершенствованию проекта. Одно из важных решений, согласованных на круглом столе, — недопустимость присвоения ребенку статуса молодого дарования (что частично снимает одно из самых возмутительных мест документа). Однако в окончательный вариант это соглашение пока не вошло и, по самым последним сведениям, может быть дезавуировано главными разработчиками этих документов. Будем следить?

### Источники

1. <http://большоеправительство.рф/events/1096/>
2. Паркинсон С.Н. Закон Паркинсона.
3. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. Учебное пособие. М.: Логос, 2002. С. 319-345.
4. Васильев В.А. Самый лучший IQ-тест. «Компьютерра»: 21 (737), 2008. С. 16-20. [www.mcsmc.ru/edu/index.php?ikey=vassiliev](http://www.mcsmc.ru/edu/index.php?ikey=vassiliev)
5. [www.novayagazeta.ru/data/2011/025/32.html](http://www.novayagazeta.ru/data/2011/025/32.html)

# ПОСЛЕДНИЙ ИЗ КОМПЬЮТЕРОВ превратится в Бога?

*Именно такую версию в рассказе "Последний вопрос" 30 с лишним лет тому назад высказал писатель-фантаст Айзек Азимов. Однако даже сам автор вряд ли предполагал, что его идея будет вскоре подхвачена учеными. Тем не менее, вот что пишет по этому поводу известный журнал New Scientist.*

### От фантастики к реальности

В своем рассказе А. Азимов попытался проследить триллионы лет истории развития человечества, начиная с 2061 года. Именно к этому времени, полагал писатель, вычислительная техника достигнет некоего предела.

Все ЭВМ планеты будут объединены в единую вычислительную сеть - Азимов называет ее "Мультивак", - которая станет получать энергию для своего функционирования непосредственно от Солнца.

И вот два техника, обслуживающие систему, будучи несколько навеселе, вдруг забеспокоились: "А что будет с "Мультиваком", если светило вдруг погаснет?" Будучи не в состоянии ответить на вопрос сами, они переадресовали его вычислительной системе.

Та на секунду задумалась и выдала ответ: "Информации для разумного ответа недостаточно".

"А почему, собственно, недостаточно?" - рассудил по-своему физик из Массачусетского технологического института Сет Ллойд. Перебрав все возможные варианты совершенствования вычислительных систем - молекулярные, квантовые, биологические и прочие ЭВМ, - он в конце концов пришел к выводу, что компьютер дальнего будущего скорее всего превратится в нечто вроде... огненного шара или даже в черную дыру.

### В защиту закона

Не спешите с высказыванием, что исследователь сошел с ума или попросту валяет дурака.

Прежде чем обнародовать свои выводы, Ллойд немало времени ломал себе голову в размышлениях, до каких пор будут уменьшаться размеры элементной базы вычислительных устройств и возрастет их быстродействие?

Исследователь вспомнил, что уже более тридцати лет - примерно со времени написания Айзеком Азимовым своего рассказа - развитие компьютеров подчиняется эмпирическому закону, сформулированному Гордоном Муром. Еще в 1965 году тот подметил, что плотность расположения транзисторов и прочих элементов на микросхеме удваивается каждые 18 месяцев.

Со временем следовать "закону Мура" технологам становится все труднее. Неоднократно уже говорилось, что все - наступил логический предел совершенствованию и закон Мура дальше выполняться уже не может. Однако в самый последний момент найдился неожиданный выход из "безвыходного" положения и совершенствование микроэлектроники продолжалось.

Ныне технологи уж подошли к тому, что роль микроэлементов в компьютерных схемах начинают выполнять отдельные молекулы, атомы и кванты света. Меньших частиц вещества в природе просто не существует, и, стало быть, предел уже на горизонте?

"Однако не будем торопиться с окончательными выводами, - предлагает Ллойд. - Давайте попробуем подойти к проблеме с иной стороны".

Важно понимать, что любое вычисление - прежде всего некий физический процесс, рассуждает исследователь. Поэтому задачу "о предельном компьютере" следует решать путем рассмотрения основных физических принципов и величин - таких как энергия, температура, объем, - определяя всякий раз граничные критерии.

### Идеал "предельного компьютера"

Как известно, все логические операции, осуществляемые ЭВМ, основаны на переключении элементов между условными значениями "0" и "1". Им должны соответствовать два устойчивых физических состояния вещества - например, открытое или закрытое состояние транзистора в нынешних полупроводниковых ЭВМ, изменение структуры молекул (в молекулярном компьютере), значения спина атома (в квантовом вычислительном устройстве) и т.д.

Во всех случаях быстродействие ЭВМ определяется скоростью протекания соответствующего физического процесса. Скажем, время переключения транзистора тем меньше, чем выше подвижность электронов в полупроводнике. Время процессов переключения, как правило, очень мало (до 10 - 15 с), но все же конечно.

"С точки зрения квантовой механики, - утверждает Сет Ллойд, - скорость вычислений ограничена доступной энергией". В 1998 году это положение было теоретически доказано его коллегами из того же Массачусетского технологического университета (США) - Норманом Марголусом и Львом Левитиным. Теоретики показали: минимальное время переключения элемента равно одной четверти постоянной Планка, деленной на полную энергию.

Иначе говоря, чем больше энергия компьютера, используемая им для вычислений, тем быстрее он считает. По мнению Ллойда, "предельный компьютер" - устройство, вся энергия которого будет расходоваться только на вычислительный процесс.

Как известно, полная энергия тела задается фундаментальным соотношением, предложенным Альбертом Эйнштейном:  $E = mc^2$ , где  $m$  - масса,  $c$  - скорость света в вакууме. Стало быть, если мы возьмем массу гипотетического компьютера

условно равной 1 кг, то полная энергия составит  $10^{17}$  Дж. Если ее всю использовать для вычислений, то скорость переключения достигла бы порядка  $10^{-51}$  с!

Полученное значение существенно меньше так называемого "планковского промежутка времени" (10 -44 с). Даже с учетом того, что на практике никогда не удастся достичь теоретических значений того или иного параметра, выходит, что резервы для повышения быстродействия тут еще немалые.

По сравнению с компьютером Ллойда нынешние ЭВМ - просто черепахи: типичный современный компьютер выполняет порядка  $10^{12}$  операций в секунду. "Предельный" компьютер способен работать в  $10^{39}$  раз быстрее.

А если его масса будет не килограмм, а тонна, быстродействие возрастет еще в 1000 раз. В космосе же, куда предлагает переместить суперкомпьютер Айзек Азимов, масса вычислительного устройства и вообще может исчисляться многими сотнями тысяч или даже миллионами и миллиардами тонн...

### **Вселенский разум в энергетическом шаре**

Причину медлительности современных ЭВМ Ллойд видит прежде всего в том, что полезную работу в них совершают лишь электроны, перемещающиеся внутри транзисторов. "Что касается основной массы компьютера, то она только препятствует свободному движению носителей заряда, - полагает исследователь. - Единственная ее функция - поддерживать ЭВМ в стабильном состоянии".

Как избавиться от "бесполезной" массы? Надо превратить ее в кванты электромагнитного излучения - фотоны, которые, как известно, не имеют массы покоя (считается, что она равна нулю).

Конечно, такая ЭВМ не может функционировать на нашей планете, где действует сила тяжести. Однако уже Айзек Азимов учитывал это, разместив и "Мультивак", и его потомков в невесомости космического пространства. Более того, он предполагал, что "вселенская разумная машина" со временем будет

представлять собой некий энергетический шар, расположенный не в обычном пространстве-времени, к которому привыкли мы, а в некоем многомерном гиперпространстве.

"Тогда вся энергия, запасенная в массе, перейдет в энергию излучения, и компьютер из неподвижного серого ящика превратится и светящийся огненный шар! - вторит фантасту ученый. - Как ни странно, но именно так может выглядеть "предельный" компьютер. Его вычислительная мощность будет огромна: менее чем за одну наносекунду он сможет решать задачи, на которые у современных ЭВМ ушло бы время, равное жизни Вселенной!"

### **Есть ли предел памяти?**

Заметим, что до сих пор все наши рассуждения касались только быстродействия "идеального" компьютера. А как быть с памятью? Существует ли предел запоминающей способности вычислительных устройств?

В рассказе А. Азимова и тут не предвидится проблем. "Мутивак" передал все имеющиеся сведения "Микроваку", а тот, в свою очередь, "вселенской разумной машине" в виде шара. И в массе накапливаемых сведений не был забыт и главный вопрос, заданный некогда веселыми техниками: "А что будет, когда ничего не будет?"

"Память компьютера ограничена его энтропией, - утверждает Сет Ллойд, - то есть степенью беспорядка, случайности в системе. В теории информации понятие энтропии - аналог понятия количества информации. Чем более однородна и упорядочена система, тем меньше информации она в себе содержит".

Если заглянуть в учебник физики, то можно найти, что величина энтропии  $S$  пропорциональна натуральному логарифму числа различных состояний системы ( $W$ ):  $S = k \ln W$ , где  $k$  - постоянная Больцмана.

Смысл этого уравнения таков: чем больший объем информации вы хотите сохранить, тем больше различных состояний вам потребуется. Например, для записи одного бита информации необходимо два состояния: "1" и "0". Чтобы записать

2 бита, потребуется уже 4 различных состояния. 3 бита - 8,  $n$  битов -  $2^n$  состояний. Таким образом, чем больше различных состояний в системе, тем выше ее запоминающая способность.

Чему равна энтропия "идеального" или "предельного" компьютера Ллойда?

Во-первых, она зависит от объема компьютера: чем он больше, тем большее число возможных положений в пространстве могут занимать его частицы.

Во-вторых, необходимо знать распределение частиц по энергиям. Поскольку речь идет о светящемся шаре, можно воспользоваться готовым расчетом, выполненным еще лет сто назад Максом Планком при решении задачи о так называемом абсолютно черном теле. Например, 1 куб. дм или литр квантов света может хранить около  $10^{31}$  битов информации - это в  $10^{20}$  раз больше, чем можно записать на современном 10-гигабайтном жестком диске!

Откуда столь огромная разница?

"Все дело в том, - говорит Ллойд, - что способ, которым в современных компьютерах записывается и хранится информация, чрезвычайно неэкономичен и избыточен. За хранение одного бита отвечает целый магнитный домен - а это миллионы атомов".

### **От "черного ящика" к черной дыре**

Итак, пытаясь выяснить пределы быстродействия и запоминающей способности вычислительного устройства, мы сначала избавились от лишней массы (1 кг), переведя ее в энергию квантов света, а затем постарались запихнуть все это в объем, равный 1 л. В этих условиях температура огненного шара должна достигать миллиарда градусов (!), а излучать он будет уже гамма-кванты.

То есть, говоря попросту, "предельный" компьютер получается довольно-таки странным... Есть ли ему аналоги в нашем реальном мире?

Теоретически кипящий "супчик" из гамма-квантов можно запереть внутри так называемого "черного ящика" или абсолютно черного те-

ла. Тогда работа "предельного" компьютера могла бы выглядеть следующим образом, Информация хранилась бы в состояниях и траекториях гамма-фотонов и обрабатывалась за счет их столкновений друг с другом, а также с небольшим количеством образующихся при взаимодействиях электронов и позитронов.

Но как ее считывать?

"Достаточно просто открыть "окошко" в стенке нашего идеального "ящика" и выпустить фотоны, - полагает Ллойд. - Вылетев наружу со скоростью света, они тут же попадут в детектор гамма-излучения, где и будет считано их состояние".

Для ввода информации потребуются управляемый генератор гамма-излучения. Конечно, все эти устройства ввода-вывода неизбежно привнесут с собой "лишнюю" массу, от которой мы так хотели избавиться. Но Ллойд считает, что в будущем, возможно, удастся сделать такие приборы очень маленькими и не массивными. Вспомним хотя бы: поначалу ламповые ЭВМ занимали целые залы, весили десятки тонн и требовали для своего питания энергии Ниагары; нынешние же микрочипы порою трудно даже разглядеть невооруженным глазом.

Однако как бы мы ни совершенствовали процесс ввода-вывода, описанная модель "предельного" компьютера имеет один принципиальный недостаток. Допустим, диаметр нашего компьютера-шара равен 10 см. Поскольку фотоны движутся со скоростью света, то все 10<sup>31</sup> битов информации, хранящейся в такой ЭВМ, не могут быть "скачаны" из нее быстрее, чем за время, требующееся свету для прохождения расстояния в 10 см - то есть за 3·10<sup>-10</sup> с.

Отсюда следует, что максимальная скорость обмена информацией компьютера с внешним миром равна 10<sup>41</sup> бит в секунду. А предельная скорость обработки информации, как мы уже выяснили раньше, составляет 10<sup>51</sup> бит в секунду, что в 10 млрд. раз быстрее.

Таким образом, необходимость связи компьютера с внешним миром, а также отдельных его частей друг с другом будет приводить к существенным потерям в скорости

вычислений. "Отчасти решить эту проблему можно, заставив части компьютера работать независимо друг от друга, то есть параллельно", - отмечает Ллойд.

А есть ли способ повысить скорость ввода-вывода информации? "Да, - говорит Ллойд, - надо уменьшать размеры компьютера. Тогда обмен информацией будет происходить быстрее..."

Но что случится, если мы начнем сжимать "сгусток" гамма-квантов, температура которого равна миллиарду градусов? По мере сжатия температура станет еще выше, в результате чего в объеме компьютера начнут рождаться новые, еще более экзотические частицы. И в конце концов сжатый до предела сгусток энергии, как показывает теория, превратится... в черную дыру.

### **Информация из "сплюснутых спагетти"?**

Обычно черной дырой называют область чрезвычайно сильного гравитационного поля, "всасывающая" в себя всю окружающую материю. Полагают, что оказавшись вблизи от черной дыры, за так называемым горизонтом событий, ни одно тело, даже кванты света, уже не в состоянии вырваться из плена. Однако на самом деле это, похоже, не совсем так.

Еще в 1970 году знаменитый английский теоретик Стивен Хокинг из Кембриджского университета (Великобритания) показал, что черные дыры должны "парить" - испускать гамма-лучи, кванты света и некоторые другие элементарные частицы.

Но коль черные дыры все же излучают, то они имеют энтропию, а значит, способны запасать информацию. Энтропия черной дыры была вычислена в 1972 году Яковом Бекенштейном. У него получилось, что черная дыра массой 1 кг может хранить примерно 10<sup>16</sup> бит.

И добыть эту информацию можно: Сет Ллойд считает, что она останется записанной на горизонте событий в форме сжатых вселенских струн - "наподобие сплюснутых спагетти".

Если это действительно так, то черная дыра и есть "предельный" компьютер.

### **Да будет свет!**

Ну, а причем тут все-таки Всевышний и сотворение мира? Заглянем в конец рассказа Айзека Азимова.

Прошли еще триллионы лет, и начали гаснуть последние звезды, смерть Вселенной стала неотвратимой. Люди, уже давно покинувшие свои физические тела и превратившиеся в сгустки энергии, теперь слились в единое целое с машиной - вездесущей и всемогущей. Но все же еще не абсолютно всемогущей, ибо перед тем как последняя часть человечества слилась с машиной, ей вновь был задан тот же, старый вопрос, и машина не смогла дать ответ.

Наконец, наступил последний акт нашей истории. Материя и энергия кончились, вместе с ними перестало существовать пространство и время. Осталась только Машина. Она работала, стараясь найти ответ на главный вопрос. Тот самый, который 10 трлн лет тому назад два техника задали дальнему предку нынешней Машины.

Вся информация, которую можно было накопить, уже имелась в памяти. Ее следовало лишь согласовать и выверить. На это потребовался неизмеримый промежуток времени, но вот миновал и он. Машина наконец сделала все. И... произнесла: "Да будет свет!"

И стал свет. И она увидела, что это хорошо...

### **PS. ОТ РЕДАКЦИИ.**

К сказанному остается добавить, что данная версия все же построена на многих гипотезах и логических построениях, которым еще нет фактических доказательств. Ведь даже то, что наша Вселенная возникла из некоей гипотетической точки сингулярности, возможно представлявшей собой черную дыру, не более чем красивая теория.

Но как все красиво, логично получается! А кроме того, ведь известно, чтобы быть верной, физическая теория должна быть достаточно безумной...



Е. Подольный

## ЧУДЕСА НЕМЕЦКИХ МОДИФИКАЦИЙ

*По части модификаций технических средств - оборудования, транспорта, станков, военной техники - мы имеем массу примеров. Но всех здесь превзошли инженеры Германии. Особенно это заметно в создании и массе технических совершенствований первого реактивного самолета Арадо Ар-234, произведенных за короткий срок - 1940-1945 годы. Многие здесь, с инженерной точки зрения, буквально поражают воображение.*

### Проблемы шасси и реактивных двигателей

В тридцатых годах прошлого века идея реактивных самолетов носила лишь экспериментальный характер. К тому времени поршневая авиация уже подходила к своим предельным результатам и была в достаточно высокой мере изучена с конструктивной точки зрения и вполне освоена промышленностью. Но с 1940 года Германия активизировала исследовательские проекты и развернула целую реактивную программу. Практически каждый конкурс на проект нового самолета уже включал в себя определенные условия для тех, кто представит оригинальный реактивный вариант. А со второй половины 1943 г. Люфтваффе вообще стали инициировать чисто реактивные проекты. В таких условиях немецкие инженеры смогли создать ряд действительно уникальных конструкций реактивных самолетов, значительно превосходящих по своим характеристикам все мировые аналоги, разрабатываемые в США, Европе и в Советском Союзе.

В Германии 1940-х годов у идеи реактивного движения оказались и весьма влиятельные сторонники. Такие, например, как маршал авиации Мильх, начальник вооружений Люфтваффе, и полковник Ровель, начальник воздушной разведки. Здесь мнение последнего было наиболее важным, так как разработанный генеральным штабом план молниеносной войны "блицкриг" в первую очередь нуждался в оперативной воздушной разведке.

До этого в качестве самолетов авиационной разведки традиционно использовались переоборудованные модели истребителей. За счет снятия некоторого количества вооружения такие машины становились заметно легче, что сразу же оборачивалось приростом скорости и дальности полета. Однако в начале 1940-х годов англичане все же сумели оказать отпор немецким разведчикам, создав несколько специализированных моделей самолетов-перехватчиков и расставив по холмам Южной Англии только что сконструированные специальные радиолокационные станции дальнего обнаружения. Поэтому все чаще разведывательные самолеты

Люфтваффе не имели возможности проникнуть к интересующим их военным объектам. Стало очевидным, что простое превосходство в скорости на 30-50 километров в час уже не может дать гарантию на успешное выполнение заданий по разведке. Реактивный же самолет может превосходить винтовой в скорости на 200 -300 км/ч! Поэтому в сороковом году министерство авиации рейха разработало техническое задание на специализированный разведывательный самолет с двумя реактивными двигателями. Основным требованием к новому авиаразведчику была, естественно, скорость. Заказ на такой самолет получила авиационная фирма "Арадо" ("Arado") в Бранденбурге.

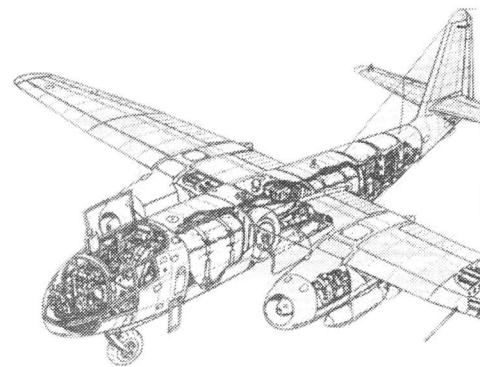
В конце 1940 года КБ заводов "Арадо" приступило к работам над проектом одноместного самолета с двумя турбореактивными двигателями, обозначенного индексом Е-370. Главным конструктором нового самолета был инженер Экштейн, а руководство работы над проектом Е-370 принял директор завода "Арадо" профессор Блюм. Под его руководством инженеры Венцель, Ребески и Козин взялись за работу над новым, самолетом. Так как проект был совершенно новым направлением в самолетостроении, то сразу проектировалось несколько вариантов, конкурировавших между собой. С одной стороны, подобный подход позволял опробовать широкий диапазон конструкторских идей, а с другой - получить несколько различных вариантов. Окончательный выбор пал на вариант Е-370/IV, в дальнейшем получивший свою новую марку - Арадо Ар-234. Необходимых для него турбореактивных двигателей еще не существовало и работы над ними велись на фирме "БМВ".

В конструктивном отношении проектируемый самолет являлся цельнометаллическим верхнепланом с несущей обшивкой, усиленной изнутри профилями. Прямое горизонтальное крыло имело достаточно тонкий скоростной профиль, что уже само по себе для того времени было необычным. Пилотская кабина должна была быть герметичной, чтобы обеспечить пилоту возможность выполнять длительные полеты на большой высоте. Опыт эксплуатации само-

летов-разведчиков показывал, что, чем выше происходил полет над объектом разведки, тем больше была вероятность избежать противодействия противника. К тому же промышленность уже освоила производство бортовой фотоаппаратуры, способной делать качественные снимки с больших высот.

Ар-234 изначально разрабатывался только как высотный высокоскоростной самолет-разведчик. Проектная скорость до 750 км/ч должна была позволять ему легко уклоняться от боя с истребителями-перехватчиками. Кроме того, конструкторы надеялись и на высокий показатель скороподъемности новой машины.

Но несмотря на новый принцип реактивного движения, характеристики новых двигателей для реактивного самолета все же оставались недостаточно высокими. Даже применение двух двигателей создавало недостаточно большую тягу, и конструкторам пришлось искать способы уменьшения лобового сопротивления самолета. В силу этого в проекте сразу закладывалось очень ма-



*Главная конструктивная проблема самолета Е-370 (впоследствии - Arado Ar-234) состояла в том, что тонкое высокорасположенное крыло и минимальное сечение фюзеляжа, что предусматривалось для увеличения скорости полета, с трудом позволяли вместить шасси и механизмы его уборки. На общей компоновочной схеме видно, что убранное шасси и бензобак занимают основную часть фюзеляжа и для бомбоотсека просто не нашлось места. Бомбы можно было носить лишь на внешней подвеске, под гондолой двигателя. Поэтому конструкторы решили в зависимости от предназначения самолета - разведчик или бомбардировщик - наряду с колесным шасси применить и сбрасываемую стартовую тележку для взлета, а для посадки - убираемые в полете лыжи.*

лое сечение фюзеляжа, а внешние поверхности по возможности не имели выступающих деталей.

Но все в конструкции самолета взаимосвязано. Уменьшение сечения фюзеляжа обернулось малым внутренним объемом, и вооружение попросту куда было устанавливать. Всю переднюю часть самолета занимала исключительно пилотская кабина и необходимые навигационные и пилотажные приборы. Разместить там еще и авиационные пушки не было никакой возможности, Крылья изначально тоже не годились, так как они ради получения очень высокой скорости имели слишком тонкий профиль, что не позволяло вписать в него механизмы пушек и автоматику подачи боеприпасов. К тому же рядом располагались воздухозаборники турбореактивных двигателей, попадание пороховых газов в которые могло закончиться их отказом. А давно опробованный и испытанный способ размещения оружия во внешних подвесных контейнерах противоречил всей концепции "зализанного" самолета. В конечном итоге полное отсутствие оборонительного вооружения на фоне выдающихся высотных и скоростных характеристик никого из конструкторов и заказчиков не беспокоило: самолет AP-234, казалось, для ПВО был неуязвим.

Но ограниченный внутренний объем крыла и фюзеляжа породил и более серьезную проблему. Первоначальный проект инженера Экштейна предусматривал убирающееся трехстоечное шасси с носовым колесом. Однако тонкое и высокорасположенное крыло не позволяло разместить в нем ниши шасси и механизмы их уборки. Другая проблема: два турбореактивных двигателя отличались своей прожорливостью и для обеспечения заданной дальности полета требовались объемные топливные баки, которые заняли весь свободный объем фюзеляжа. Ситуация складывалась так, что выдающийся самолет AP-234 оставался вообще без шасси. Поэтому рассматривалась возможность установки различных альтернативных конструкций, в том числе и велосипедной. Это было одно опорное большое колесо под фюзеляжем и маленькие поддерживающие колеса на законцовках крыла.

В качестве промежуточного варианта разработчики остановились на особой, оригинальной конструкции. Взлет AP-234 должен был происходить при помощи колесной тележки, которая сбрасывалась во время отрыва самолета от взлетно-посадочной полосы, а посадка осуществлялась на выдвигные лыжи -

основную, усиленную под фюзеляжем, и вспомогательные под двигателями. При этом лыжи занимали значительно меньше места и могли располагаться снаружи корпуса без сколько-нибудь заметного снижения скоростных характеристик, а на тележке во время взлета можно было бы монтировать ракетные ускорители для сокращения протяженности разбега.

В таком виде проект был представлен в технический отдел министерства авиации и в октябре 1941 г. был утвержден к выполнению. 4 февраля 1942 г. на заводы "Арадо" в Бранденбурге прибыл шеф вооружения Люфтваффе маршал Эрхард Мильх, чтобы лично убедиться в продолжении работ над проектом AP-234. В итоге визита был составлен официальный контракт на дальнейшую работу и заказан макет самолета. В июне 1942-го министерство авиации заказало строительство шести прототипов самолета AP-234. Он должен был оснащаться двумя турбореактивными двигателями типа BMW 109-003, и именно для установки этих двигателей проектировались мотогондолы и крыло самолета.

Но, к сожалению для конструкторов, работы над этим двигателем значительно отставали от намеченного графика. Первые образцы силовых установок, предоставленные фирмой BMW, не соответствовали расчетным характеристикам и к тому же после стендовых испытаний оказались крайне ненадежными. И все попытки их экстренного усовершенствования не улучшали ситуацию, поэтому фирма "Арадо" пересмотрела проект для замены турбореактивных двигателей BMW более готовыми и более надежными двигателями фирмы "Юнкерс" Юмо 004, которые несколько отличались по своим массогабаритным характеристикам от двигателей фирмы BMW. Однако различия носили не принципиальный характер, и конструкторы под руководством профессора Блюма очень быстро внесли необходимые изменения в расчеты.

Осенью 1942 г. были закончены аэродинамические испытания моделей Арадо AP-234 и начато строительство прототипов, обозначенных соответственно с V1 по V6. Однако готовых двигателей Юмо пока еще не было, и прототипы строили без них. Когда же в феврале 1943-го Юмо 004 наконец доставили на завод Арадо, ими немедленно оснастили прототип AP-234 V1. В июле 1943-го этот прототип транспортным самолетом был переправлен с заводов в Бранденбурге на аэродром Рейхен, где начались наземные испытания. Прототип V1, пилотируемый шеф-испытателем фирмы "Ара-



На фото сверху вниз: Арадо AP-234 "Блиц" ("МОЛНИЯ") разведчик проекта E-370 на собственном шасси. AP-234 бомбардировщик, поставленный на стартовую тележку. 30 июля 1943 г. шеф-испытатель Зелле впервые взлетает на AP-234 с использованием сбрасываемой стартовой тележки.

до" Зелле, был установлен на стартовую тележку, что в пилотажном отношении изрядно добавляло сложности. И вот после короткого разбега машина оторвалась от бетонной полосы и пошла в свой первый полет. На высоте 60 метров пилот отсоединил стартовую тележку.

Первый полет продолжался всего 15 минут и прошел без происшествий, если не считать небольшое повреждение: на посадке Зелле повредил законцовку левого крыла. Во время второго полета испытываемый самолет развил скорость 620 км/ч. Вскоре Зелле облетал также прототип V2 и третий прототип V3.

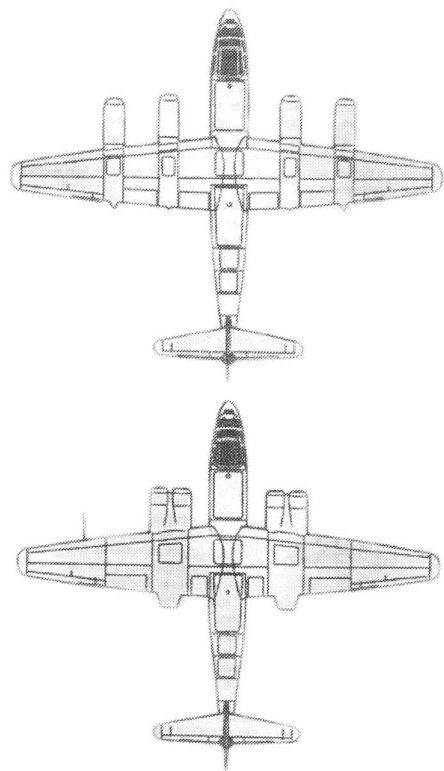
23 сентября 1943 г. прототип V3 был показан на выставке достижений военно-промышленного комплекса в Инстербурге в Восточной Пруссии высшим военным и государственным деятелям Третьего рейха. Повод был чрезвычайно важный: двухдвигательный реактивный самолет должен был получить свою оценку и предназначение. AP-234 на показательных полетах показал себя с самой лучшей стороны, и руководители рейха предложили фирме "Арадо" расширить сферу боевого применения этого самолета. А именно, Люфтваффе захотели получить на базе специализированного разведчика AP-234 бомбарди-

ровщик, истребитель и даже легкий штурмовик.

И вот, после успеха на сентябрьском показе фирме "Арадо" была предоставлена зеленая улица, и Люфтваффе, в свою очередь, стали со всей настойчивостью требовать скорейшего развертывания серийного производства, новых машин. Ведь время не терпело. На Восточном фронте Германией уже были проиграны Московская, Сталинградская и Курская битвы. И теперь вся надежда была только на "чудо-оружие". Поэтому прототип V3 должен был стать образцом для первой серийной версии Арадо Ар-234А, которую предполагалось поставить в линейные части. Но до производства этой версии дело не дошло по причине появления варианта Ар-234Б, который и решено было изготавливать массово.

### **В погоне за призраком скорости**

Пока технологи готовили серийное производство, конструкторы продолжали работы по совершенствованию ново-



**Четырехдвигательные варианты Ар-234. Вверху - Ар-234 V6 с четырьмя двигателями, разнесенными по размаху крыла. Создано три экземпляра на лыжном шасси для испытаний двигателей Юмо 004, с максимальной тягой по 1000 кгс каждый. При испытаниях возник сильный пожар двигателя. Шеф-пилот Зелле при этом погиб.**

**Внизу - Ар-234 С3 с двумя спаренными установками двигателей BMW 003, с тягой по 900 кгс каждый. Самолет имел колесное шасси, убираемое в полете, и более высокое аэродинамическое качество.**

го самолета. Основной упор, естественно, делался на увеличение скорости полета, чего пытались добиться наращиванием количества установленных на планер двигателей. Так, прототип V6 был оснащен даже четырьмя турбореактивными двигателями типа BMW 003А-0 в индивидуальных мотогондолах. Однако это решение оказалось неудовлетворительным и прототип V6 переделали. Четыре двигателя разместили в спаренных мотогондолах. Хотя суммарная тяга двигателей не изменилась, но конструкция получилась гораздо компактнее, и ее уже рассматривали как основу для следующей серийной версии, получившей наименование Ар-234С.

По мере расширения программы полетных испытаний немецкие конструкторы опять столкнулись с проблемой экзотической схемы посадки самолета. Слишком часто приземление на лыжи заканчивалось повреждением законцовок крыльев, что снижало ресурс самого самолета и, самое неприятное, сильно уменьшало эффективность боевого применения, так как чуть ли не после каждого вылета машина полторы-две недели должна была ремонтироваться. Этим, однако, сложности эксплуатации машины не ограничивались. Ар-234С, остановившись на лыжах после посадочного пробега, полностью блокировал взлетно-посадочную полосу и срывал график работы всего аэродрома. Поэтому была начата работа над самолетом, оборудованным собственным шасси. Фактически конструкторы вернулись к первоначальной идее по этому поводу инженера Экштейна.

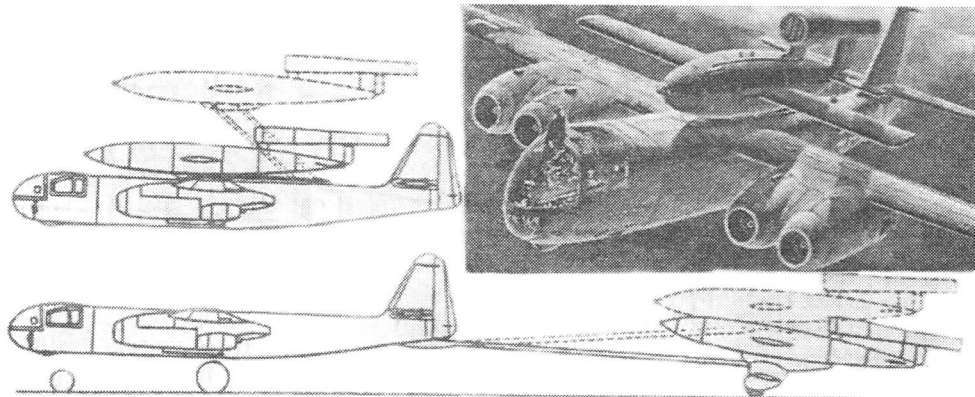
Теперь разрабатываемая модель должна была иметь немного расширенный фюзеляж. На месте объемного среднего топливного бака, взамен которого увеличили остальные, была смонтирована ниша основных стоек шасси, при уборке уходивших вперед, в фюзеляж. Передняя стойка и колесо убиралась назад, в фюзеляж под кабиной пи-

лота. Модифицированный таким образом прототип 9 положил начало новой версии, обозначенной как Арадо Ар-234Б. Эта машина поднялась в воздух 12 марта 1944 г.

Несмотря на то что Ар-234 еще не поставляли в боевые части и опыта боевого применения у них еще не было, командование Люфтваффе все же распорядилось предусмотреть на самолете оборонительное вооружение. В это время на фронте стали появляться новые совершенные модели поршневых английских, американских и советских истребителей с более высокими скоростными показателями, чем раньше, и немцы решили подстраховаться. Исходя из этого была построена версия Арадо Ар-234Б1, которая кроме фотооборудования оснащалась двумя автоматическими пушками Маузер МГ-151 калибра 15 мм, стреляющих назад и размещавшихся в специальной гондоле под фюзеляжем. А так как места для бортстрелка совершенно не было, то стрельбу назад должен был производить сам пилот. При этом прицеливание осуществлялось при помощи перископа, позволявшего смотреть назад, не поворачивая головы. Но в серии эта модификация не пошла.

Пушки с Ар-234Б1 были сняты и вместо них под фюзеляж установили замок бомбосбрасывателя. Так получилась новая разведывательно-бомбардировочная версия Арадо Ар-234Б2. Первая серия этих самолетов начала выпускаться с мая 1944-го, а первый экземпляр серии облетел пилот Карл в июне, а пилот Цехнер произвел первый полет с бомбой массой в 1000 кг, подвешенной под фюзеляжем.

Летом 1944-го в Рейхлине были продемонстрированы последние достижения реактивного самолетостроения Третьего рейха. Дела на фронтах у немцев шли отвратительно, и Германия остро нуждалась в качественном новом оружии, способном вернуть ей инициа-



**Схемы Ар-234 С3 (вверху) и Ар-234 В носителей крылатых ракет Fi 103 (Фау-1) для поражения стратегических целей.**

тиву. Фирма "Арадо" показала последний прототип своего Ар-234 - V10, а Вилли Мессершмитт - реактивный двухдвигательный истребитель Me-262, который был значительно быстрее, но Ар-234 продемонстрировал лучшие пилотажные характеристики, маневренность и управляемость. Итоги этой демонстрации позволяли сделать вывод, что к осени 1944-го Германия обладала как минимум двумя проектами реактивного самолета, полностью готовыми для массового производства и отправки на фронт.

Это тем более удивительно, что до разгрома фашистской Германии оставался всего лишь один год, но дальнейшие работы по совершенствованию конструкции планера, оборудования и вооружения привели к созданию более тридцати прототипов Ар-234. В том числе ночного истребителя, оборудованного бортовой радиолокационной станцией, и дальнего бомбардировщика, у которого в качестве дополнительного топливного бака использовался самолет-ракета (крылатая ракета) Физелер Фи-103, широко известная под названием "Фау-1", буксировавшаяся сзади и вмещающая в себя 1200 кг топлива. Также был создан и прототип V16,

на который предполагалось установить новые крылья с переменным углом стреловидности.

К весне 1944 г. обстоятельства складывались таким образом, что Германия, ведя тяжелейшие оборонительные бои на Восточном фронте с нашей страной, проиграла битву за Британию в воздухе и битву за Атлантику на море. Англо-американские войска стали накапливать силу для броска в Европу. Немцы, конечно, выявили массовое скопление сил противника на Британских островах и стремились выяснить не только их общую численность, но и направление главного удара. У вермахта уже не было ни сил, ни средств для прикрытия обширной территории, и армейская авиационная разведка приобрела первостепенное, стратегическое значение.

Время уже играло против Третьего рейха, поэтому технический отдел министерства авиации не стал дожидаться очередных летных испытаний и готовности серийного производства новых реактивных самолетов "Арадо", а просто распорядился подготовить к боевому применению два прототипа - V5 и V7. Первый полет в июле 1944-го совершили на прототипе V5, а затем на прототипе V7 была достигнута скорость 950 км/ч, высота 11000 м и максимальная дальность полета 1430 км.

В августе 1944-го обе машины были переброшены в Бельгию, в место предполагаемого вторжения союзных войск через Ла-Манш.

Все полеты реактивных разведчиков Ар-234 над Европой и Великобританией происходили без какого-либо противодействия со стороны союзников, которым в средствах ПВО просто нечего было противопоставить.

Очень высокая результативность эксплуатации всего двух прототипов и большая ценность предоставленной ими разведывательной информации заставили Люфтваффе приступить к широкой программе формирования авиационных подразделений, вооруженных новыми реактивными разведчиками, а также боевых частей, вооруженных бомбардировочными версиями Ар-234. И вот уже в сентябре 1944 г. была сформирована первая боевая эскадрилья реактивных разведчиков. Местом ее базирования выбрали аэродром в Рейне. Вторая подобная эскадрилья, укомплектованная уже серийными машинами Ар-234 Б-2 была создана в октябре 1944-го.

Союзники к тому времени уже высадились в Северной Франции и быстро продвигались к границам Германии. Несмотря на отчаянное сопротивление,

немцы ощущали острую нехватку практически всего - от живой силы до авиационного прикрытия - и не могли полноценно противостоять ударам англичан, американцев и французов. Однако Гитлер еще надеялся опрокинуть противника в воды Атлантики и даже приказал подготовить контрнаступление в Арденнах.

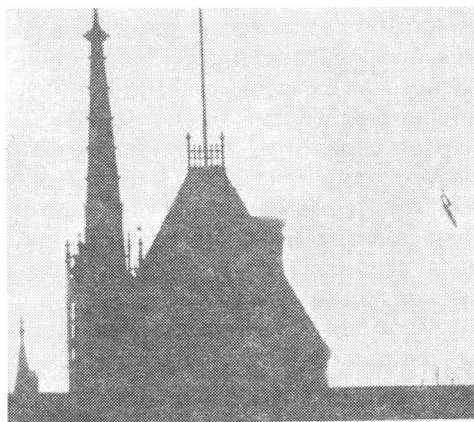
В декабре 1944-го Ар-234 Б-2 поступили еще в три боевые эскадрильи. Учитывая темпы, с которыми немецкая промышленность поставляла в войска новые самолеты, Люфтваффе вполне могли оснастить ими и большее количество эскадрилий. Однако германские заводы и коммуникации уже подвергались столь массированным бомбардировкам, что о расширении производства более не могло быть и речи.

С первых же вылетов новый самолет-разведчик Ар-234 Б-2 зарекомендовал себя прекрасной, надежной и в высшей степени эффективной машиной. Довольно быстро на нее легла львиная доля всех боевых вылетов. При этом уровень потерь среди Арадо-234 оказался чрезвычайно низок, хотя потери, естественно, все же были. Крайне редко, но Ар-234 повреждались огнем зениток или истребителей противника. Кстати сказать, один из "Арадо" был сбит нашим прославленным асом Иваном Кожедубом над Берлином.

### Конструкторские фантазии немецких инженеров

Следует заметить, что высокая степень готовности и безупречное качество проекта Ар-234 привели к огромному количеству всевозможных вариантов доработок и модификаций. Так скоростной высотный разведчик, в качестве которого фирма "Арадо" изначально проектировала машину, впоследствии стал и ночным истребителем, и бомбардировщиком, и даже носителем крылатых ракет.

В целях обеспечения противовоздушной обороны Берлина фирме "Арадо" было заказано 30 самолетов Ар-234 в версии ночного истребителя. Однако выпущено было всего три машины. По указанию Геринга в декабре 1944-го на аэродроме Ораниенбург было создано подразделение ЕКО-234 под командованием капитана Биспинга. Вариант Ар-234 Б-2/Н "Нахтигаль" ("Соловей") был оборудован бортовым радаром ФуГ-216 "Нептун", антенны которого располагались на носу самолета, а аппаратура - в специально созданном отсеке для штурмана-оператора радара, выделенном в задней части



*Редкий снимок. На фото сверху, справа видна немецкая крылатая ракета Фау-1, стартовавшая в оккупированной Франции, перелетевшая через Ла-Манш и падающая на Лондон. Внизу: результат взрыва Фау-1 на одной из лондонских улиц.*

фюзеляжа, там же, где на разведывательной версии устанавливались фотоаппараты. Вооружение самолета состояло из двух стреляющих вперед авиационных пушек калибром 20 мм, размещенных в съемном контейнере под фюзеляжем. Общий боекомплект - 400 выстрелов.

Были и другие новшества. Бомбардировочная версия Ар-234 Б2 оснащалась автопилотом, новым бомбовым прицелом и имела под фюзеляжем узлы подвески бомб, на которые могли также крепиться дополнительные сбрасываемые топливные баки, емкостью по 300 л каждый. Бомбовая нагрузка составляла полторы тонны. 76-я бомбардировочная эскадрилья Люфтваффе, вооруженная этими машинами, в декабре 1944-го активно бомбила американские позиции в городе Льеж.

Последней крупной операцией с применением самолетов Ар-234 Б2 можно считать серию налетов в районе Ремагена в марте 1945-го с целью уничтожения захваченной американцами переправы через Рейн.

Удивительно то, что накануне поражения немцы параллельно с боевым применением уже построенных машин продолжали работы над их модернизацией. Для сокращения протяженности разбега при взлете перегруженных бомбами машин на Ар-234 устанавливались стартовые ракетные ускорители. Проектировалось несколько четырехдвигательных версий Арадо Ар-234 С. В частности, С1 должен был быть разведчик, оснащенный фотокамерами, С2 - бомбардировщик без стрелкового вооружения, С3 - многоцелевой вариант: ночной истребитель и штурмовик, вооруженный двумя пушками, установленными под фюзеляжем, С4 - разведчик, С5 - двухместный бомбардировщик, вооруженный одной пушкой в носу и двумя, стреляющими назад, С6 - двухместный разведчик, С7 - ночной истребитель, оснащенный тремя пушками. А также готовились к производству еще прототипы под индексом Д-1 и Д-2 и версия Арадо-234 П, созданный как ночной истребитель с радаром типа "Бремен", выполненный предельно рационально: радар, не имея внешних решетчатых антенн, заметно снижавших скорость самолета. Его локатор размещался в носовой части машины под радиопрозрачным обтекателем.

Дальнейшее развитие линии Арадо-234 П выявилось в создании двух весьма оригинальных проектов - Ар-234 П6 ночного истребителя и Ар-234 П7 - четырехдвигательного разведчика, осна-

щенного радаром, локатор которого размещался в вынесенной над фюзеляжем конструкции, подобной современному самолету дальнего радиолокационного обнаружения АВАКС.

Об этом мало известно, но мечтали немцы, преодолев океан, достичь территории США. С этой целью Ар-234 проходил испытания в качестве воздушного буксировщика, имевшие целью обеспечить буксировку самолетом отделяемого топливного бака большой емкости. Фирма "Арадо" разработала 2800-литровый бак для Ар-234Б и 4000-литровый для Ар-234С, которые крепились к самолету с помощью полужесткой трубы, являющейся одновременно буксировочным брусом и топливопроводом. Кроме топлива планировалось по такой же схеме использовать боевую нагрузку - 1400-килограммовую авиабомбу с дополнительными крыльями на буксире за Ар-234С. В качестве такого боезаряда была предназначена уже успешно использованная в налетах на Лондон летящая бомба (по сути дела крылатой ракеты) типа "Физелер" Fi 103, больше известная как Фау-1. Ракеты при этом для взлета оснащались двухколесным шасси и креплением для буксировки. Предполагалось, что шасси должно было сбрасываться после старта, а отсоединение ракеты происходило после наведения ее на цель.

Также была разработана и схема запуска Fi 103 (Фау-1) со спины Ар-234С. Для этого использовалась специальная качалка (см. схему), на которой Фау-1 поднималась в момент запуска после наведения на цель. Поскольку Ар-234С-1 был одним из последних в модификациях, есть смысл привести его основные тактико-технические характеристики.

Тип: одноместный разведчик, бомбардировщик и штурмовик.

Двигатели: четыре БМВ 003 турбореактивные, тягой 800 кг.

Вооружение: две 20 мм пушки для стрельбы назад и две - для стрельбы вперед, бомбы - 1500 кг.

Макс. скорость на высоте 6000 м - 870 км/ч.

Дальность полета: 1500 км.

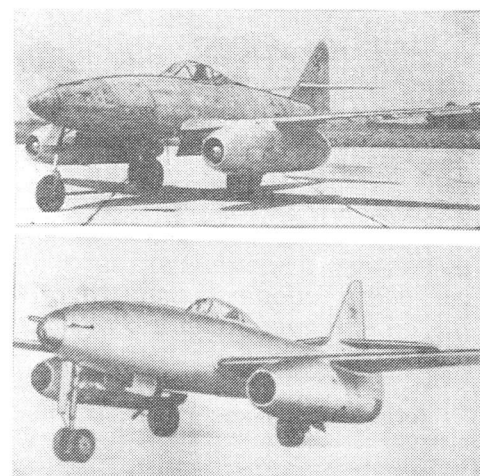
Потолок: 12000 м.

Вес: пустой - 6000 кг, взлетный - 9350 кг, макс. - 9900 кг.

Размеры: размах крыла - 14,2 м, площадь крыла - 25,6 м<sup>2</sup>, длина - 12,6 м.

Арадо Ар-234 с его огромным количеством модификаций был безусловно наиболее передовым самолетом во всех отношениях. Союзникам повезло, что его выпуск в конце войны не достиг значительных объемов и наши пробле-

мы в борьбе с ним были относительно небольшими.



*На фото сверху - наиболее совершенный боевой самолет Германии мессершмитт Me-262, принятый в разработку в 1942 г. Экипаж - 1 чел. Двигатели - турбореактивные Юмо 109, 2 по 900 кгс. Макс. скорость - 880 км/ч. Практический потолок - 11000 м. Вооружение - 4 по 30 мм пушки, батарея РС в блоках под крылом, макс. бомбовая нагрузка - 1000 кг. Гиростабилизированный прицел, бортовая РЛС. Me-262, как и Ар-234, производился в различных модификациях - дневного и ночного истребителя, разведчика и бомбардировщика.*

*Внизу - советский боевой самолет Су-9, аналог Me-262-го, выпущенный на фирме Павла Сухого в 1946 г. В конструктивном отношении его сходство с Me-262 очевидно. Технические и боевые данные равноценны. Но в серию Су-девятый по некоторым причинам не пошел.*

После крушения в 1945 году фашистской Германии специалисты как США, Англии, Франции, так и Советского Союза очень тщательно изучали и осваивали достижения немецких ученых и инженеров в области реактивных самолетов и ракетной техники. На чертежах наших КБ появились проекции и расчеты баллистической ракеты Фау-2, турбореактивных двигателей Юмо 109 и БМВ 003, двухдвигательного реактивного истребителя Me 262. Последний, с незначительными изменениями, был даже скопирован и испытан в воздухе на фирме Павла Сухого под маркой Су-9. Затем были разработаны отечественные реактивные истребители с трофейными реактивными двигателями - Як-15 с Юмо 109 (наше обозначение РД-10) и МиГ-9 С БМВ 003 (РД-20), имевшими тягу порядка 900 кгс. И лишь весной 1948 года был передан на испытания МиГ-15 с отечественным форсированным двигателем В. Климова ВК-1Ф с потрясающей максимальной тягой - 3380 кгс! Вот таким было начало в истории реактивной авиации.

## НА ПУТИ К "ТЕОРИИ ВСЕГО"

*Эта идея давно уже носится в воздухе. Многие пытались создать универсальную теорию взаимодействия, в которую бы вошли все известные физикам на сегодняшний день силы природы - электромагнетизм, сильное и слабое взаимодействия, а также гравитация. Однако до недавнего времени эта затея чаще всего оборачивалась пустой тратой времени и сил. Но вот лед, похоже, тронулся...*

### Когда "кирпичиков" слишком много

Наибольших успехов физика элементарных частиц достигла лет 30 назад, когда была создана теория, получившая название "стандартной модели". Согласно этой теории, материя в окружающем нас мире состоит из частиц двух типов - из легких лептонов, к которым относятся электрон и нейтрино, и из кварков - гипотетических частиц с весьма своеобразными свойствами; именно они, как надеялись теоретики, смогут взять на себя роль этих "первокирпичиков Вселенной" - тех действительно элементарных частиц, из которых потом были составлены все остальные. Управляют же строительством Вселенной из "кирпичиков мироздания" три силы - электромагнетизм, сильное и слабое взаимодействия.

Передача усилий, в свою очередь, происходит с помощью неких частиц-квантов. Частица света фотон, например, служит носителем электромагнетизма.

Однако на свете существует еще и четвертая сила - гравитация. А вот ее никак не удается поместить в стандартную модель. И для ее описания - впрочем, довольно туманного - используется разве что общая теория относительности.

Не раз уже физики пытались связать воедино теорию относительности и стандартную модель, чтобы создать таким образом общую теорию взаимодействия или, как ее иногда называют "теорию всего". Однако из этих попыток долгое время не выходило ничего путного.

Даже с тремя силами было немало мороки. Особенно долго пришлось повозиться с сильным взаимодействием, которое никак не хотело вписаться в рамки стандартной модели. Но когда наконец ее, что называется, туда впикнули, выяснилось, что эта модель не в силах объяснить множество вещей. Почему, например, у сотен так называемых элементарных частиц такое разнообразие масс? Почему в природе отмечено четыре силы, а не пять или, скажем, десять.

Поэтому большинство физиков относилось к стандартной модели всего лишь как к первой прикидке, некоей вехе на пути

создания теории, которая действительно могла бы объяснить процессы, происходящие во Вселенной. Однако все попытки продвигнуться дальше наткнулись на непреодолимые препятствия.

Физиков охватило разочарование и даже уныние. Особенный пессимизм наблюдался в 1993 году, когда правительство США в целях экономии решило прекратить финансирование, а значит, и строительство гигантского сверхпроводникового ускорителя частиц, на который физики возлагали особые надежды. Но любимую игрушку у них отняли, и теперь некая компания хлопочет, чтобы ей разрешили в уже построенных туннелях разбить плантации для выращивания грибов...

Еще одно разочарование, постигшее физиков, состояло в том, что ныне, похоже, приходится списывать в архив теорию кварков. Сначала их было всего три, потом стало четыре, а теперь выясняется, что для объяснения каких-то свойств материи кваркам приходится приписывать еще и "цветность", говорить о каких-то симметричных "зазеркальных" кварках и т.д. В общем, получается, что и эта теория оказалась не лучше любой другой. Тем более что на практике существование кварков доказать так и не удалось...

### И снова перестройка

Получается, в конце XX века в физике сложилось примерно то же положение, какое было в конце предыдущего столетия. Именно тогда, накануне вступления в новое столетие, знаменитый английский физик лорд Кельвин позволил себе сказать, что здание физики в основном уже построено. И в его фундамент осталось положить лишь два маленьких кирпичика, с назначением которых предстоит разобраться в самом ближайшем будущем.

Однако ни сам лорд, ни его коллеги по Лондонскому королевскому обществу, где была произнесена эта речь, не смогли предугадать, что вскорости эти "кирпичики" разрастутся в огромные самостоятельные комплексы, название которым теория относительности и квантовая механика. И теперь уж то здание классической физики, о котором говорил лорд Кельвин, воспринимается не более как пристройка к ним.

Ныне, похоже, история повторяется - современные теории не справляются с наплывом фактов, стало быть, здание физики придется перестраивать еще раз в надежде, что наконец-таки получится цельный ансамбль той самой "теории всего", о которой говорилось в начале...

Но каким строительным материалом воспользоваться? Одно время большие надежды возлагались на теорию суперструн. Однако эти суперструны, как и квар-

ки, должны обладать уникальными свойствами, которые никак не удавалось обнаружить на практике. Если, скажем, кварки требовали существования в природе дробного электрического заряда, то, согласно теории суперструн, в окружающем нас пространстве, которое мы привыкли воспринимать как пустое, на самом деле должны содержаться какие-то крошечные обрывки, петельки. Из чего они сделаны - непонятно, тем не менее...

"Вообразите себе замкнутую струну, то есть петлю, - предлагают теоретики, - которая может вращаться, скручиваться и колебаться не только в наших трех измерениях плюс во времени, но и еще как минимум в шести других, лежащих вне пределов нашего сознания. Извиваясь, петля резонирует в различных тональностях, словно десятилетняя скрипичная струна..."

Вам все понятно в этом словесном построении?... Я, признаться, тоже мало что понял. Да и многие другие люди - в том числе и сами физики - тоже. А потому долгое время теория суперструн воспринималась многими, в том числе и ее автором - советским академиком Я.Б.Зельдовичем - как некая игра ума. Получается вот в теории этокое занятное построение, а как быть с практикой - мы еще посмотрим...

Родилась же эта теория, можно сказать, с отчаяния - в ходе попыток подчинить сильное взаимодействие квантовой теории. Формулы показывали, что ниже уровня лептонов и кварков могут лежать еще более мелкие частицы - некие вибрирующие сгустки. Колебания этих сгустков, нитей или струн и позволяют "озвучить" новую теорию строения Вселенной.

В общем, туман, туман и еще раз туман... В нем потихоньку, можно сказать - ощупью, физики и пытались продвигаться вперед.

Их настойчивость поддерживалась знанием, что в физике правильными оказываются как раз наиболее сумасшедшие теории. Например, в свое время даже сам Вольганг Паули не мог поверить самому себе, что в природе может существовать нейтрино - некая сверхлегкая частица, способная запросто пронизать земной шар. Она была открыта им, что называется, на кончике пера. Но, глядите-ка, прошло полвека, и эта частица действительно была обнаружена сначала в недрах ускорителей, а потом и в просторах Вселенной. Так, может, и в данном случае получится так же: сначала Зельдович предположил, что во Вселенной могут существовать некие объекты с поперечником всего-навсего  $10^{-37}$  см (для сравнения, диаметр атомного ядра равен примерно  $10^{-13}$  см), но длиной иной раз во всю Вселенную (то есть около миллиарда световых лет!), а когда-нибудь они будут открыты и экспериментально...

Так это будет или не так, нам еще предстоит убедиться. А пока выясняется: чтобы в расчетах сошлись концы с концами и теория могла работать, то есть с ее помощью можно было бы предвидеть какие-то экспериментальные результаты, приходится допустить, что в окружающем нас мире существует не четыре измерения - длина, ширина, высота и время, а как минимум десять.

Но где эти измерения? Как их себе представить?

"Наглядно их, конечно, представить нельзя, - утешают обывателей теоретики. - Но ведь мы не можем представить себе и бесконечность. И не знаем, что было до Большого взрыва. Да что там - мы не знаем даже толком, что такое электричество. И тем не менее пользуемся им..."

Поэтому не стоит брать себе в голову, где эти измерения. Может, они попросту не успели развернуться в момент Большого взрыва и скрываются где-то там, в петельках этих самых суперструн, которых тоже никто никогда не видел и даже представляют себе более-менее ясно весьма немногие... Ничего, привикнем и будем пользоваться... Как тем же электричеством...

#### **То ли остров, то ли кокон...**

Однако "струнников" вскоре стали подводить их же расчеты. Неожиданно выяснилось, что и десяти измерений маловато - их количество возросло до 26. Правда, героическими усилиями теоретикам удалось-таки сократить их число снова до десяти.

Но тут возникла новая напасть - оказалось, что и десяти измерений достаточно, чтобы с их помощью можно было создать практически бесконечное количество новых струнных теорий.

Когда же теоретикам удалось "вырубить сорняки" лишним теорий, оказалось, что их все равно не менее пяти. Но не может же истина существовать в нескольких вариантах? Исследователи были приуныли, однако со временем выяснилось, что истина действительно может быть только одна, а вот количество ее представлений может быть и пять...

Вроде бы можно двигаться дальше. Но куда?... Направление дальнейших поисков истины указал 29-летний аргентинский теоретик Хуан Молдасена. В 1997 году он опубликовал статью, в которой указал на существование связей между теорией струн и стандартной моделью. Рассуждения его понравились многим, и в следующем году Молдасене чествовали на международной конференции по струнам, проходившей в легендарной Санта-Барбаре, штат Калифорния.

Еще бы! Ведь Молдасене наконец-таки удалось включить в свою теорию еще и гравитацию. Стало быть, счастливые теоретики теперь могут сказать, что они сде-

лали еще один шаг на пути к созданию "теории всего".

Остался суший пустяк. Надо было как-то выявить, доказать существование в нашем мире по крайней мере еще 6 измерений.

За эту работу взялся 25-летний физик из Стенфордского университета Мина Арканья Хамен и его коллеги - Гия Гвали и Товаз Гиннопулос. Вскоре они объявили, что по крайней мере одно из этих измерений существует где-то по соседству и к нему можно подступиться.

Картина, которую они нарисовали, примерно такова. Наш трех-четырехмерный остров-Вселенная плавает по океану пятого измерения, соизмеримого с макромиром. Частицы, из которых сложена наша Вселенная, тяготеют к этой поверхности, отделяющей нас от прочего мира.

Но гравитоны - гипотетические носители тяготения - просачиваются в наш мир извне. Они словно бы всплывают из глубин многомерного океана. Вот поэтому-то мы и не можем пока разобраться в самой сути тяготения. Оно - не из нашей Вселенной.

Олайзе Рендал из Принстона и Романо Сундуно из Стенфорда - тоже молодые теоретики - полагают, что ту же картину можно представить и несколько иначе. По их мнению, наша Вселенная окружена измерениями высшего порядка, опутана ими, словно кокон шелкопряда тончайшими нитями.

Какое наглядное представление победит, в данном случае не так уж важно; главное, что оба представления стыкуются математически, а значит, не противоречат друг другу и, возможно, соответствуют истине.

Заодно Молдасена вдохновил еще нескольких молодых теоретиков на дерзновенные поиски. Шамих Кахру и Ева Сильверстайн из Стенфорда, оперируя данными о дополнительных измерениях, попытались разрешить одну из основных проблем космологии. Они убеждены, что наблюдаемое ныне расширение Вселенной поддерживается той самой загадочной энергией, которую принято описывать как космологическую постоянную.

Физика до сих пор хорошо объясняла, как началось это расширение - в результате Большого взрыва. Теперь она, похоже, в состоянии ответить на вопрос, будет ли она расширяться бесконечно или когда-либо повернет вспять и расширение сменится сжатием.

И это еще не все...

#### **Листая книгу Природы**

Основная идея квантовой революции, состоявшейся в первой четверти XX столетия, заключалась в том, что энергия неоднородна и распространяется порциями или квантами. Теперь выясняется, что, по-

хоже, подобными порциями или, точнее сказать, блоками может оказаться "нарезано" и само пространство-время.

Кстати сказать, такой вариант развития событий в какой-то мере предвидел наш замечательный ученый-теоретик А.Д. Сахаров. Только он в своей работе прибегнул к несколько иной аналогии. Предположим, говорил он, что вся Вселенная представляет собой толстый том со многими страницами. Но если обычные страницы имеют по существу лишь два измерения - длину и ширину, а толщиной бумажного листа и его пожелтением со временем мы можем пренебречь, то в настоящей книге жизни каждая страница как минимум четырехмерна...

Лично мне эта аналогия кажется более удачной хотя бы потому, что она в принципе указывает путь, как можно попасть на другие страницы, в иные миры и измерения. Все страницы скреплены общим корешком...

Поисками этого "корешка" и занимается ныне Фатали Маркополу Паломара, 29-летняя исследовательница из Лондонского имперского колледжа. По ее мнению, возможно, как раз иные блоки или страницы и являются вместилищем той самой "темной материи", свыше 90 процентов которой мы недосчитываемся в нашем мире и догадались о ее существовании лишь по тяготению и некоторым другим косвенным признакам.

Вместе со своими коллегами из Англии и США она намерена прояснить ситуацию, а заодно, быть может, подправить и самого Альберта Эйнштейна, теория относительности которого, как стало понятно в последнее время, содержит в себе немало ошибок. Например, он рассматривал пространство-время как нечто однородное и геометрически протяженное. А оно, похоже, вовсе не такое. Он полагал скорость света наивысшей, а ныне в экспериментах обнаруживаются частицы, которые движутся со сверхсветовыми скоростями...

Маркополу вспоминает, как после окончания университета она провела лето, работая в Национальной физической лаборатории в Англии. И ее научный руководитель не раз говаривал ее не портить себе жизнь и оставить физику элементарных частиц. "Эра ускорителей и великих экспериментов кончилась, - говарил он. - Это уже бесплодная земля. Идите лучше в биологию с генетикой - там намечается прорыв".

"Но ведь в начале XX века уже было нечто подобное, - смеется исследовательница. - Когда учитель Макса Планка узнал о намерении своего ученика заняться теоретической физикой, он тоже не советовал ему продолжать свои занятия. Планк не послушался его и открыл совершенно новое направление - квантовую механику. Вероятно, нечто подобное ожидает и нас в скором будущем..."

# ЗВЁЗДНЫЙ ПАНОПТИКУМ

(Окончание. Начало в № 5- 2012 г.)

Золото и серебро ... расплавляются лишь тогда, когда неделимые частицы огня или солнечных лучей растворяют и разлагают их... Мы видим, что горение и плавление происходят в других случаях при участии движения и притом весьма быстро: сюда относятся действие молнии, действие пороха в минах и петардах... Поэтому я не думаю, чтобы и действие света, хотя бы и чистейшего, могло происходить без участия движения, и притом быстреего.

Галилео Галилей. "Беседы"

Итак, вспышки новых и сверхновых звёзд легко понять по эффекту Ритца без сложных гипотез о сбросе звёздами оболочек или о взрыве с образованием нейтронных звёзд, белых карликов и чёрных дыр. Вспышки вызваны аккумуляцией световой энергии в малом интервале времени, что объясняет ряд закономерностей. Так, чем короче вспышка новой, тем она ярче [10]. Это и понятно: если задано характерное время  $T$  изменения лучевого ускорения (вблизи  $a_r \approx -c^2/L$ ), то по эффекту Ритца при сжатии  $T$  звезда, излучавшая свет мощности  $W$ , покажется ярко горящей в течение времени  $T' = T(1 + La_r/c^2)$ , обратно пропорционального яркости вспышки  $W' = WT/T'$ , или  $W' = k/T'$ , где  $k$  – постоянная (рис. 5). При логарифмировании получим  $\lg W' = \lg k - \lg T'$ . Но логарифм яркости связан с абсолютной светимостью  $M = -b \lg W'$ , где  $b$  – константа. Отсюда  $M = -p + q \lg T'$ , где  $p = \lg k/b$ ,  $q = 1/b$ . Такой закон и был открыт, причём  $p = 11,5$ ,  $q = 2,5$ , если за длительность вспышки  $T'$  брать время спада яркости в 16 раз [10].

Выходит, вспышки новых и сверхновых – это лишь оптический эффект от концентрации света во времени, аналогичный концентрации света Солнца в сверхъяркую точку линзой или зеркалом. Конечно, эта яркость, плавающая в фокусе металл и сжигающая дерево, обусловлена не "вспышкой" Солнца, а тем, что свет, излучённый звездой в широкую апертуру линзы, собрался в малой точке. Так и "вспышки" звёзд вызваны тем, что свет, излучённый в широком интервале времени  $T$ , собрался в малом интервале  $T'$ , отчего яркость выросла тысячекратно (не зря похожее ускорение или замедление процессов в киносъёмке назвали "линзой

времени"). Неизменность новых звёзд очевидна, ибо вскоре после вспышки их яркость и спектр уже неотличимы от довспышечного состояния, а у ряда звёзд вспышки повторяются. Значит, звёзды не взрывались, не теряли массу, а светили ровным светом, но их видимая яркость порой нарастала, как при мерцании обычных звёзд сквозь атмосферные линзы. Вспыхивает новая, когда звезда проходит точки орбиты, где  $a_r \approx -c^2/L$ , и яркость  $W' = WT/T'$  сильно растёт. Время  $T$ , в течение которого  $a_r \approx -c^2/L$ , пропорционально периоду обращения звезды  $P$ , то есть периоду повтора вспышек, откуда  $W' = WT/T' = nP$ , где  $n$  – некая константа. Логарифмируя, найдём связь яркости вспышки  $M = -b \lg W'$  и характерного периода их повторения  $P$ :  $M = r + s \lg P$ . Эта зависимость с постоянными  $r = 2$ ,  $s = 1,78$ , реально открыта у повторных новых и новоподобных звёзд типа U Близнецов [7]: чем ярче вспышки, тем дольше период  $P$  их ожидания. Это значит, что энергия, выделяемая звездой, постоянна: идёт лишь накопление этой энергии, воспринятой одновременно. Поэтому самые яркие вспышки

наблюдаются крайне редко: чем ярче вспышка, тем дольше звезда должна излучать энергию, тем дольше и с большей точностью должно выполняться условие  $a_r \approx -c^2/L$ , и тем реже это маловероятное событие. Этот закон можно обобщить на все вспыхивающие (эруптивные) звёзды. Яркость вспышек растёт, а частота их падает в ряду звёзд типа: U Близнецов, повторных новых, просто новых и сверхновых. Убывает и регулярность вспышек в этом ряду.

Почему же вспышки не идут регулярно, через равные интервалы времени, когда одна звезда, облетая другую, проходит точку орбиты, где  $a_r \approx -c^2/L$ ? Просто звёздные системы часто не двойные, а кратные, – включают более двух тел (звёзд и планет) [2]. Обращаясь возле главной звезды с разными периодами  $P_1$  и  $P_2$ , они своим притяжением заставляют её двигаться по сложной траектории, и график лучевых ускорений не периодичен (см. рис. 4). Обычно это сумма двух, трёх и более периодичных функций, и значения  $a_r \approx -c^2/L$  достигаются через разные интервалы: вспышки следуют нерегулярно, хоть и с неким характерным временем  $P$ .

Если периоды обращения заметно разнятся, то график  $a_r$  – это наложение на крупные волны периода  $P_2$  мелкой ряби – частых колебаний  $a_{r1}$ , ощутимых как быстрая переменность звезды с периодом  $P_1$  (см. рис. 4.2). И точно, многие новые звёзды обнаруживают периодические вариации блеска, что связывают с их вращением и наличием спутников [7, 10]. А долгопериодные движения ведут к сильному росту яркости звезды в момент вспышки. Отсюда ясно, почему до и после вспышки характер пере-

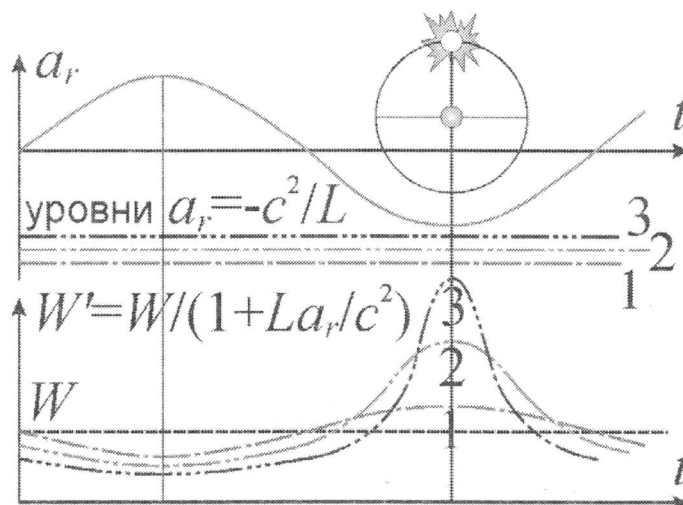


Рис. 5. Чем ближе минимальное лучевое ускорение звезды к критическому, тем ярче и короче её вспышка по эффекту Ритца.



менности новых разных. Пусть до вспышки гребни частой синусоиды не достают до уровня  $a_r \approx -c^2/L$ , но регулярно приближаются к нему (рис. 6). В эти моменты яркость звезды периодически нарастает. Постепенно средний уровень синусоиды смещается в ходе долгопериодного движения звезды, отчего яркость вспышек растёт и, когда гребень частой синусоиды коснётся линии  $a_r = -c^2/L$ , видна яркая и долгая вспышка звезды, ибо та долго сохраняет такое ускорение. После частая синусоида будет уже пересекать линию  $a_r = -c^2/L$ , но нерегулярно: колебания блеска станут неперiodическими и резкими.

Именно такой характер переменности показала новая RR Телескопа, новая Персея 1901 [10]. Далее ситуация обратная: сначала синусоида пересекает линию  $a_r = -c^2/L$  (вспышки отрывистые и нерегулярные), затем, при касании, – яркая вспышка, за которой синусоида уже не пересекает уровень  $a_r = -c^2/L$ , но регулярно подходит к нему. Подобный тип переменности открыт у новых RR Живописца, V 1500 Лебеда, V Стрелы [7, 10]. Между двумя моментами касания синусоиды уровня  $a_r = -c^2/L$  может пройти мало времени, и покажется, что новая вспыхнула дважды, а в промежутке между вспышками её яркость сильно менялась. И эту двойную вспышку дают многие новые, теряющие и меняющие яркость в переходной стадии.

То, что вспышки новых рождены не взрывами, а эффектом Ритца, подтверждают и сопутствующие им всплески рентгеновского и гамма-излучения [10]. Ведь эффект Ритца не только усиливает яркость в тысячи раз, но и столь же сильно наращивает частоту излучения, преобразуя свет в иные диапазоны [1]. Впрочем, основная часть рентгеновских и гамма-лучей в итоге переизлучается в виде света, поскольку X- и  $\gamma$ -лучи, проходя через межзвёздный газ, ионизируют его и возбуждают свечение атомов газа уже в оптическом диапазоне. Тогда в спектре новых и сверхновых вспыхивают эмиссионные линии, излучаемые возбуждёнными атомами или ионами. Незря спектр вспышки напоминает искровой спектр [10]. Этот переизлучён-

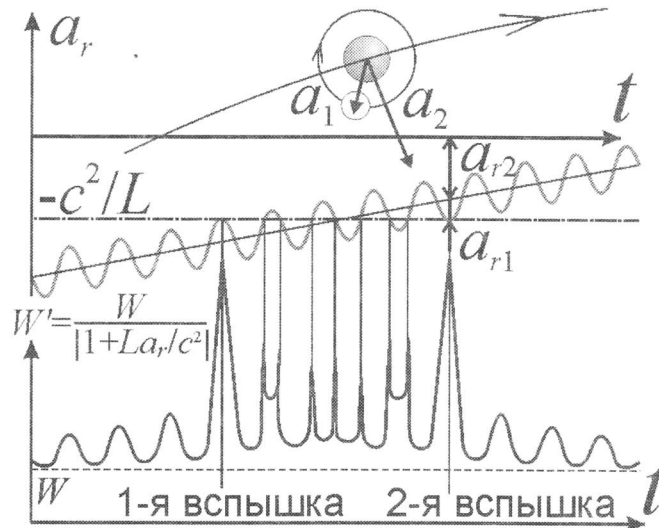


Рис. 6. Подробная структура колебаний блеска, вспышек новых и пульсаров, предсказанный баллистической теорией.

ный межзвёздным газом свет и создаёт свечение туманности вокруг новых.

Часто полагают, будто эти светящиеся туманности, видимые после вспышек, подтверждают взрывы новых, сверхновых и выброс ими газовых оболочек. Но на деле в космосе и без того есть облака межзвёздного газа, который сияет, рассеивая свет звёзд, особенно в рукавах галактик, в планетарных туманностях [6]. Так что свечение туманностей вокруг новых и сверхновых – это результат рассеяния

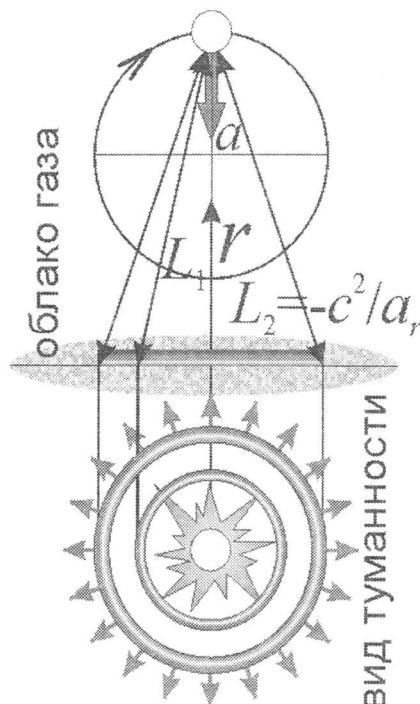


Рис. 7. Расширяющаяся “туманность”, возникающая после “вспышки” новой, вызвана засветкой от неё облаков газа.

их света старыми облаками газа. Вспышки лишь засвечивают, проявляют эти облака, доходя до нас с запозданием, отчего феномен получил название “светового эхо” [4]. До сих пор было загадкой, почему туманности (например, Крабовидная) светятся спустя сотни лет после вспышки. Но если вспышка – это лишь оптический эффект Ритца, то в разных точках она воспримется не одновременно (так и в разных местах мерцание звезды видят в разные моменты). Сначала мы видим засвеченными участки туманности, расположенные от звезды на расстоянии  $L_1$ , для

которого  $a_{r1} = -c^2/L_1$  (рис. 7), затем, когда в ходе орбитального движения звезда достигнет  $a_{r2} = -c^2/L_2$ , увидим засвеченными участки на расстоянии  $L_2$  и т.д. Характерные времена изменения лучевого ускорения в системах новых огромны (их орбитальные периоды порядка тысяч лет), и мы видим туманность веками в виде медленно растущего пятна. Скорость его “расширения” может даже нарастать, как у Крабовидной. Если б это газ разлетался от взрыва, то непонятно, что разгоняло бы его через сотни лет после вспышки. Порой виден ряд концентрических оболочек в ходе засветки одного облака вспышками повторных новых, или параллельных облаков – одной вспышкой. Да и форма туманностей в виде колец, эллипсов, груш легко объяснима механизмом засветки. Понятна и радужная окраска многих туманностей: испущенные звездой лучи разных цветов имеют разные скорости и толщины переизлучающего слоя, проходя разное расстояние  $L$  до переизлучения, отчего для разных цветов различен и размер засвеченной области.

А нынешняя теория новых и сверхновых не может внятно объяснить форму, цвет и яркое свечение туманностей спустя века после вспышки. Измышляют сложные гипотезы о свечении за счёт синхротронного излучения электронов, испущенных пульсаром в центре туманности, что якобы подтверждает и поляризация излучения туманности. Но поляризованный свет – это просто ре-

зультат отражения света центральной звезды, его рассеяния на межзвёздных облаках. Именно так поляризован свет у обычных облаков и дневного неба, а также у явлений типа радуги, колец гало, венцов вокруг Солнца. А по нынешней астрофизике их тоже пришлось бы списать туманностями, окружающими нашу дневную звезду и светящими по синхротронному механизму. Ясно, что такие фантастичные взгляды подходят больше не учёным, а сказочникам, утверждавшим, будто радуга осязаема и под ней зарыт горшок с золотом Лепрекона, с той лишь разницей, что у астрономов вместо увесистого горшка – сверхтяжёлые нейтронные звёзды, а вместо огневолосяного карлика-Лепрекона – белые карлики.

Как показал Галилей, в космосе нет места сложным гипотезам, мистическим объектам и псевдомеханике типа аристотелевой, релятивистской или квантовой. Всё можно легко и точно объяснить посредством обычных звёзд и планет, классической механики Ньютона и его же оптики – этих основ БТР. Но астрофизики отрицают эту простую теорию и приводят в качестве противоречащих наблюдения рентгеновских пульсаров [11], хотя без эффекта Ритца их рентгеновское излучение вообще бы не возникло [1]. Так, К. Брэчер, изучив рентгеновские пульсары, входящие в двойные системы, вычислил, какие искажения вызвала бы зависимость скорости лучей от скорости пульсара. Эти искажения отсутствовали (график лучевых скоростей имел вид синусоиды), и Брэчер сделал вывод, что БТР ошибочна. Однако, исследуя теорию Ритца, Брэчер опирался на СТО и не учёл ряд эффектов БТР. Повторив ошибку Де Ситтера, он не учёл, что вариации частоты, по которым искали скорости звёзд, могли вызываться не эффектом Доплера, а эффектом Ритца, который и при малых лучевых скоростях может вызвать огромный сдвиг частоты. От завышенных скоростей и Брэчер, и Де Ситтер получали завышенные искажения, которые и не могли наблюдаться. Вдобавок Брэчер, подобно Де Ситтеру, пренебрёг эффектом переизлучения и рассеяния света межзвёздной средой. Но, как выяснил Дж. Фокс, свет лишь малое время летит с избыточной скоростью, полученной от источника: от переизлучения света облаками межзвёздного газа избыток или дефи-

цит скорости гасится [12]. Оттого искажения видимых движений, хоть и возникают, как показал эффект Барра, но они на порядки ниже ожидавшихся Де Ситтером и Брэчером.

Брэчер полагал, что для рентгеновских лучей эффект переизлучения мал, раз рентгеновские лучи почти не взаимодействуют с веществом, не поглощаются им. На деле же рентгеновское излучение гораздо эффективней взаимодействует с веществом, чем простой свет, и лишь плотные вещества задерживают свет сильнее. А через газ свет проходит гораздо легче, тогда как рентгеновские лучи поглощаются. По этой причине рентгеновские телескопы приходится выносить за пределы атмосферы Земли, задерживающей рентгеновские лучи, но пропускающей свет. Да и прямые оценки толщины переизлучающего слоя газа  $L = \lambda / (n - 1)$  [12] показывают, что для рентгеновских лучей, длина волны  $\lambda$  которых в тысячи раз меньше, чем у света, переизлучение и потеря светом скорости источника идёт на меньшей толщине  $L$ . Конечно, для рентгеновских лучей показатель преломления  $n$  ближе к единице, чем для света, опять же от слабого взаимодействия с веществом. Но прямую показатель преломления никто не измерял, а малое поглощение ещё не означает малости  $n$ . Так, у ряда кварцевых световодов степень поглощения ниже, чем у чистейшего горного воздуха, а показатель преломления – высокий. Наконец, Брэчер не учёл, что по БТР рентгеновское излучение звёзд – это обычный свет ( $L$  – мало), преобразованный в рентгеновский диапазон по эффекту Ритца [1].

Выходит, эти возражения против теории Ритца столь же безосновательны, как у Де Ситтера. Причину таких возражений понять легко. Начиная с Де Ситтера, они исходили от пристрастных учёных, которым очень мешала теория Ритца, идущая вразрез с принятой ими теорией относительности и отвергающая многие их “открытия”. Так, Де Ситтер был апологетом теории относительности и построил на её основе свою космологию расширяющейся Вселенной. А теория Ритца отвергла СТО и ОТО, объяснив красное смещение галактик и линий в спектре Солнца, смещение перигелия Меркурия, вспышки цефеид и другие феномены космоса проще и естественней.

Потому Де Ситтер и другие астрономы-теоретики, поддержавшие теорию относительности, ополчились против БТР, несмотря на все её космические подтверждения, от эффекта Барра и до рентгеновских пульсаров, барстеров. Так и 400 лет назад астрономы-схоласты отвергали идеи Галилея и отказывались видеть в телескоп спутники Юпитера, фазы Венеры и прочие подтверждения системы Коперника лишь потому, что это противоречило системе Птолемея и механике Аристотеля. И современные теоретики недалеко ушли от схоластов, раз их умозрительные схемы, подкреплённые авторитетами Аристотеля или Эйнштейна, для них важнее фактов и наблюдений. К счастью, среди астрономов, как во времена Галилея, нашлись и честные исследователи, скажем в Астрономическом институте Штернберга [8], которые отрицают нынешнюю мистическую космологию и подтверждают наблюдениями теорию Ритца. Для них идеи “Звёздного вестника”, “Диалогов” и “Бесед” Галилея остаются образцом здравого смысла и руководством к поиску истины.

#### Литература

1. Семиков С. Трансформаторы спектра в космосе и на Земле // Инженер. 2011. №3.
2. Бэттен А. Двойные и кратные звёзды. М.: Мир, 1976.
3. Черепашук А.М. Планеты во Вселенной // СОЖ. 2001. №4.
4. Белопольский А.А. Астрономические труды. М., 1954.
5. Липунов В.М. В мире двойных звёзд. М.: Наука, 1986.
6. Киппенхан Р. 100 миллиардов солнц. М.: Мир, 1990.
7. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. М.: Наука, 1984.
8. Колесников А.И., Лютый В.М., Талызин И.В. Наблюдательные факты и их интерпретация в астрофизике // Вестник ТвГУ. Серия “Физика”. 2005. № 9, Вып. 2. Стр. 124.
9. Физика космоса. М.: Советская энциклопедия, 1986.
10. Архипова В.П. Новые. М.: Знание, 1984.
11. Сацункевич И.С. Современное экспериментальное подтверждение СТО. Минск, 1979.
12. Fox J.G. Evidence Against Emission Theories // American Journal of Physics. V. 33. №1. 1965.

## НА ПОРОГЕ ТРЕВОЖНОЙ НЕИЗВЕСТНОСТИ

После многочисленных предвыборных обещаний премьера Путина и провозглашения его победителем президентской гонки во весь рост встал вопрос: что ждет Россию в недалеком и отдаленном будущем, какие у страны перспективы развития? Ведь предвыборная агитация и реальное социально-экономическое и политическое положение в стране - это далеко не одно и то же.

И, к сожалению, приходится констатировать, что перспективы у страны не просто туманные, но и, возможно, не слишком радужные. Хотя бы потому, что впереди очень простое и, не исключено, судьбоносное время - 2012 год по воле случая может стать своеобразным водоразделом между прошлым и будущим.

Сегодняшняя Россия оказалась на перепутье: советское наследие почти полностью проедено и разграблено, впереди тревожная неизвестность. Так что же ожидает нас в ближайшее время? Ответить на этот жизненно важный вопрос невозможно без объективной оценки того багажа, с которым Россия пришла к развилке дорог. А багаж этот очень тяжел и тянет страну в пропасть, на краю которой она оказалась.

Вот только некоторые штрихи, дающие представление о нынешнем далеко не блестящем положении России.

1. Негативная динамика сальдо торгового баланса, наметившаяся в 2011 году, в сочетании с продолжившимся оттоком капитала и растущим недоверием западных инвесторов к России, почти наверняка приведет к тому, что уже осенью 2012 года правительство может оказаться перед дилеммой: закрывать дефицит платежного баланса за счет золотовалютных резервов или снова проводить масштабную девальвацию. Скорее всего, будет выбрано последнее, и в таком случае рубль может потерять 25 - 30% своей стоимости.

2. В период "тучных нулевых лет" негласный договор между властью и обществом (так называемый социальный контракт) предполагал обмен политических прав на экономическую стабильность. И этот размен для населения был выгоден: реальные зарплаты росли на 10 - 12% ежегодно. Но глобальный кризис сделал данную модель неработоспособной. Уже в 2009 г., когда наряду с беспрецедентной финансовой поддержкой банков одновременно продолжилось увеличение зарплат бюджетникам и пенсий, выдержать подобную нагрузку оказалось невозможным без дальнейшего повышения уровня прямых и косвенных налогов, существенно ухудшивших условия для ведения бизнеса и уменьшивших поступления налогов в бюджет.

3. Ситуация в 2012 году еще больше ухудшится из-за избранной властью нереалистичной бюджетной политики, предусматривающей в ближайшие три года резкое наращивание расходов на оборону и правоохранительные органы при одновременном увеличении социальных обязательств и гигантских тратах на такие "мероприятия века",

как сессия АТЭС на Дальнем Востоке, Сочи-нская зимняя Олимпиада и мировое первенство по футболу.

4. Российская экономика по-прежнему прочно сидит на углеводородной игле, а вторая волна глобального экономического кризиса неизбежно приведет к снижению спроса на нефть и газ ее основных потребителей - США, Европы и Китая, что вызовет падение цен на энергоносители и резкий дефицит российского бюджета со всеми вытекающими из этого социально-экономическими и политическими последствиями.

5. Еще одну серьезную угрозу экономике страны и ее дальнейшей стабильности представляет растущая внешняя корпоративная задолженность банков и госкорпораций, уже превысившая все золотовалютные резервы страны.

6. Стал очевиден и еще один дестабилизирующий фактор - растущие политические риски, связанные с тем, что общество утратило доверие к власти и возникли серьезные сомнения в легитимности как результатов голосования 4 декабря, так и 4 марта. В связи с этим отток капитала из страны еще больше ускорится, что приведет к падению ВВП на 1,5-2%, росту дефицита бюджета, сокращению инвестиций в модернизацию промышленности и обветшалую инфраструктуру, росту тарифов ЖКХ, инфляции и т.д. Причем разрывание всех этих и многих иных негативных тенденций будет стремительно нарастать уже со второй половины года, поскольку мины отсроченного до президентских выборов действия уже заложены:

с 1 января выросла цена железнодорожных билетов и стоимость перевозки багажа на поездах дальнего следования;

с 1 апреля будут повышены на 35 рублей тарифы на стационарные телефоны;

с 1 июля будут введены новые повышенные штрафы за нарушение некоторых правил дорожного движения, причем на территории Москвы и Санкт-Петербурга размер их будет в 2 - 3 раза больше, чем в остальных российских регионах;

с 1 июля вырастут тарифы на газ на 10-15%, на электроэнергию и тепло - на 6%. Коммунальные услуги, которые напрямую зависят от уровня этих тарифов, поднимутся в цене в среднем на 12% в два приема: летом и осенью. (Больше всего пострадают москвичи: мэр С. Собянин уже подписал постановление о росте коммунальных тарифов во втором полугодии на 25%.);

из-за роста акцизов значительно подорожают табачные изделия: цены на сигареты и папиросы подскочат почти на 30%. Вырастут акцизы и на спиртные напитки, в том числе на пиво. В результате, по прогнозам Минфина, бутылка самой дешевой водки будет стоить 180 рублей;

со второго квартала начнется введение Универсальной электронной карты (УЭК), которая, по заверениям властей, сможет частично заменить паспорт, полис обязательного медицинского страхования, свидетель-

ство обязательного пенсионного страхования, транспортную и банковскую карты. Однако можно не сомневаться: при существующем уровне технического обслуживания населения это очередное плохо подготовленное, но весьма затратное нововведение неизбежно приведет, особенно вначале, к многочисленным недоразумениям, ошибкам, огорчениям большинства россиян и материальным потерям для них;

хотя минимальная пенсия москвичей номинально вырастет до 12 тысяч рублей (в других регионах, естественно, существенно меньше), при росте тарифов и цен на товары первой необходимости фактически произойдет дальнейшее обнищание 38 миллионов граждан России.

А вот дешеветь в 2012 году ничего не будет. То есть ничего обнадеживающего в ближайшей перспективе не просматривается. За исключением разве что двух моментов. Во-первых, с учетом всех выходных, праздничных дней и отпусков среднестатистической россиянин в 2012 году сможет не работать целых 138 дней, то есть более четырех с половиной месяцев. Это при нашей-то экономике, дышащей на ладан. А во-вторых, у нас появится новый глава государства, с которым, быть может, придет новый порядок и хотя бы частично прекратится тот беспредел, который за последние годы сделался визитной карточкой страны.

Но пока Россия находится на пороге тревожной неизвестности. С одной стороны, после 4 декабря стало совершенно очевидно, что прежняя экономическая и политическая модель, которая превратила государственный аппарат в своеобразный придаток "силового блока", себя полностью исчерпала и стала реальным препятствием на пути дальнейшего развития страны. С другой стороны, после 4 марта остается неясным, сколь ожесточенным будет сопротивление отживающей свой век вертикали власти и на сколь жесткие меры она решится, чтобы попытаться еще на какое-то время сохранить старые правила в новых социально-экономических условиях и принципиально новой политической ситуации. Но, несомненно бесконечно долго нынешний политический режим не сможет оставаться неколебимым, а потому обстановка в стране не может существовать не измениться, как бы власти ни призывали к стабильности. Весь вопрос в том - в какую сторону пойдут эти неизбежные изменения - к демократии или к временному ужесточению режима.

И тут очень многое будет зависеть от того, насколько правильные выводы сделают власти и народ из появления на политической сцене "влиятельной партии рассерженных граждан", оглушительно громко заявившей о себе 5 декабря на Чистых Прудах, 10 декабря на Болотной площади, 24 декабря на проспекте Сахарова, 4 февраля во время многотысячного шествия по центру Москвы и стотысячного митинга при температуре минус 20 градусов и, наконец, после недавних многотысячных мартовских митингов...

**ФГБОУ ВПО "Челябинская государственная агроинженерная академия"**

**Разработка запатентована.**  
**Форма сотрудничества: договорная.**  
**Адрес: г. Челябинск, пр. Ленина, 75**  
**e-mail: mail@csaa.ru**  
**Телефон: (351)266-65-50, 266-65-78**  
**Факс: (351)266-65-50, 266-65-35**

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Технические характеристики:

Показатели	ИЛС-0,15	ИЛС-0,5	ИЛС-5	ИСМ-1
Производительность, т/ч	0,1-0,2	0,3-0,5	2-5	1
Установленная мощность, кВт	0,8	5	30	4
Питание от сети, В	220	380	380	380
Влажность измельченного материала, %	до 20	до 20	до 20	до 20
Жирность исходного продукта, %	до 40	до 40	до 40	-
Крупность помола на зерне на шлаках	0,2-2,6	0,2-2,6 50-600*	0,2-2,6	0,2-2,6
Масса, кг	30	120	600	100
Габариты, мм высота длина ширина	620 370 280	1200 660 510	1200 1500 500	890 1100 660

\*Менее 1000 мкм выход до 75%.

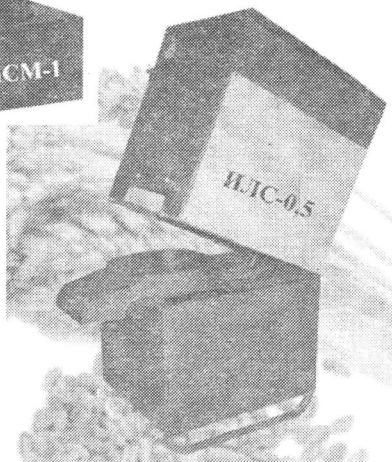
Отличительные особенности измельчителей сыпучих материалов:

- оптимизация процесса измельчения;
- возможность получения гомогенных смесей;
- универсальность;
- низкая удельная энергоемкость;
- малые габариты;
- высокое качество и надежность эксплуатации;
- безопасность.



Измельчители сыпучих материалов могут применяться как в составе поточно-технологических линий цехов, так и на отдельных производственных участках в качестве самостоятельных машин.

Благодаря своей надежности, экономичности, простоте в эксплуатации и обслуживании, измельчители идеально подходят как для малых производств, так и для крупных предприятий.



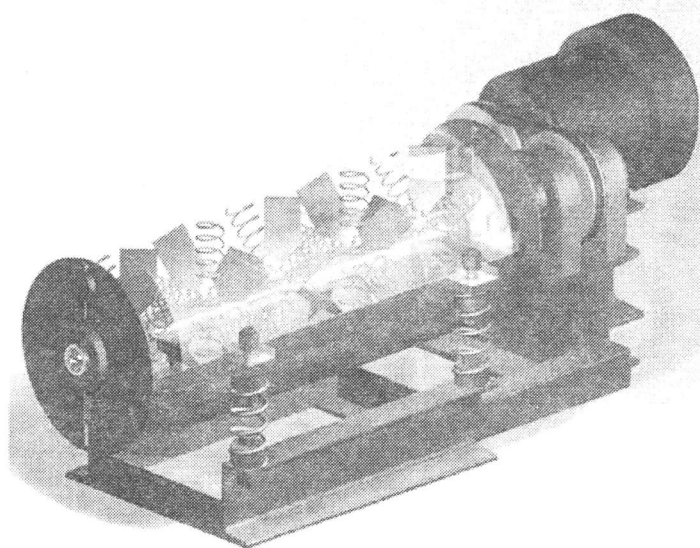
## ВИБРАЦИОННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ СЫПУЧИХ КОРМОВ

### Назначение

Смешивание сыпучих кормов для получения смесей высокой однородности с одновременной их транспортировкой.

### Область применения

Вибрационный смеситель может быть использован в сельском хозяйстве, комбикормовой, химической, пищевой, строительной и других отраслях промышленности для приготовления сыпучих материалов.



### Сущность метода

В вибросмесителе осуществляется новый принцип смешивания компонентов смеси, где частицы находятся в состоянии "виброкипения", который позволяет добиться высокого качества конечного продукта.

### Преимущества:

- смешивание и транспортирование любых сыпучих материалов;
- получение однородной смеси сыпучих компонентов с разной объемной массой и различными размерами частиц за короткий промежуток времени;
- высокая производительность при низкой энергоемкости процесса.

### Технические характеристики:

Производительность, т/ч.....6  
 Однородность смеси, %.....95-97  
 Приводная мощность, кВт.....0,75  
 Удельная энергоемкость, кВт·ч/т.....0,125  
 Масса, кг.....50  
 Габариты, м.....1,00x0,55x0,30

## АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ СЫПУЧИХ КОРМОВ

### Назначение

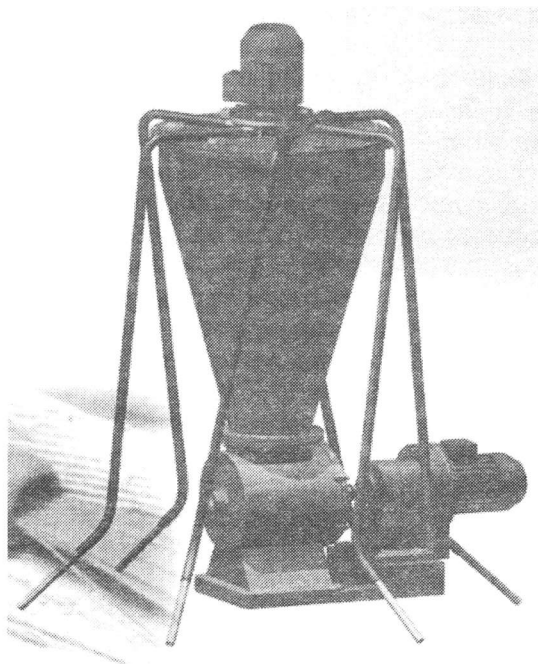
Смешивание сыпучих кормов для получения смесей высокой однородности с одновременной их подачей в измельчитель ИЛС.

### Область применения

Аэродинамический смеситель может быть использован в сельском хозяйстве, комбикормовой, химической, пищевой, строительной и других отраслях промышленности для приготовления смесей сыпучих материалов.

### Сущность метода

В аэродинамическом смесителе осуществляется новый способ смешивания сыпучих кормов, включающий совместную тангенциальную подачу воздуха и компонентов смеси в емкость с одновременным перемешиванием их во взвешенном состоянии, т.е. состоянии псевдооживления.



### Преимущества:

- смешивание и транспортирование любых сыпучих материалов;
- получение однородной смеси сыпучих компонентов с разной объемной массой и различными размерами частиц за короткий промежуток времени;
- высокая производительность при низкой энергоёмкости процесса.

### Технические характеристики:

Производительность, т/ч.....	2
Однородность смеси, %.....	93-95
Приводная мощность, кВт.....	1,1
Удельная энергоёмкость, кВт·ч/т.....	0,55
Масса, кг.....	80
Габариты, м.....	1,50x0,80x0,50

## МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ ВИБРАЦИОННЫЙ ДОЗАТОР СЫПУЧИХ КОРМОВ

### Назначение

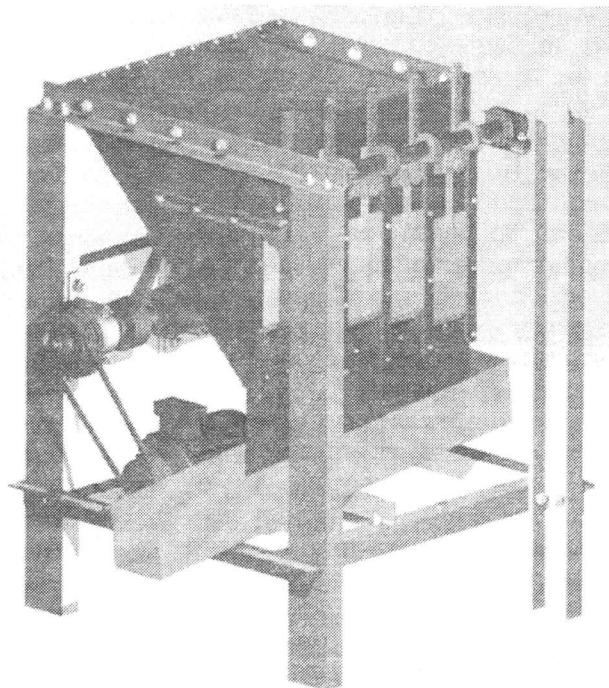
Дозирование разных сыпучих компонентов одновременно в требуемых пропорциях.

### Область применения

Многокомпонентный вибрационный дозатор может быть использован в сельском хозяйстве, комбикормовой, химической, пищевой, строительной и других отраслях промышленности для приготовления смесей сыпучих материалов.

### Сущность метода

В вибродозаторе осуществляется эффективный способ дозирования компонентов сыпучих материалов, где частицы находятся в состоянии "псевдооживления", который позволяет добиться равномерного истечения дозируемых компонентов и высокого качества конечного продукта.



### Преимущества:

- равномерное дозирование любых сыпучих материалов;
- одновременное дозирование нескольких сыпучих компонентов с разной объемной массой и различными размерами частиц;
- высокая производительность при низкой энергоёмкости процесса.

### Технические характеристики:

Производительность, т/ч.....	до 12
Погрешность дозирования, %.....	+3
Приводная мощность, кВт.....	1,5
Удельная энергоёмкость, кВт·ч/т.....	0,125
Масса, кг.....	120
Габариты, м.....	1,50x1,00x1,00

### **РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА**

125047 Москва, Миусская пл., 9;  
тел./факс: (495)978-85-89;  
Интернет-сайт: [www.muctr.edu.ru](http://www.muctr.edu.ru);  
e-mail: [muctr@muctr.edu.ru](mailto:muctr@muctr.edu.ru)

#### **ТЕХНОЛОГИЯ СОХРАНЕНИЯ ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Область применения и назначение:** обработка урожая плодов и овощей для его сохранности при транспортировке и хранении.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** технология включает в себя обработку плодоовощной продукции путем выдержки её в атмосфере, содержащей несколько частей на миллиард активного вещества - ингибитора старения. Создание требуемой концентрации ингибитора осуществляется путем контакта препарата, содержащего активное вещество, с водой в помещении хранилища. Непродолжительное воздействие на плодоовощную продукцию ингибитора старения обеспечивает сохранность плодоовощной продукции на срок от 2 до 10 месяцев в зависимости от типа плодов и условий последующего хранения.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** замещает импортную технологию.

**Степень освоения:** создано промышленное производство препарата. Проведены его промышленные испытания. Обработано 6000 тонн плодоовощной продукции.

**Правовая защита:** патенты России №2267477 и №2267272 (Приоритет 01.07.2004 г.).

**Форма сотрудничества:** хозяйственные договора на обработку плодоовощной продукции.

**Представитель для контактов:** Швец В.Ф.

**Телефоны:** 978-95-89, 978-95-54, 973-31-36.

**E-mail:** [shvets@muctr.edu.ru](mailto:shvets@muctr.edu.ru)

#### **ГИБРИДНЫЕ БИОМИМЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ И БИМЕДИЦИНЫ**

**Область применения и назначение:** бионанокатализаторы для микробиологической и пищевой

промышленности, средства доставки и контроля действия лекарственных препаратов.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** многоцентриковой нанореактор для ферментативного гидролиза биосубстратов с повышенной устойчивостью к температуре и pH среды. Нетоксичная биосовместимая многофункциональная система пролонгированного действия с общим размером действующей наночастицы 20\*4 нм, способная к взаимодействию субстрат-рецептор на клеточном уровне.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** аналогов в зарубежных и отечественных публикациях не имеется.

**Степень освоения:** научно-техническая разработка.

**Правовая защита:** возможна при внедрении конкретного лекарственного средства.

**Формы сотрудничества:** возможно совместное биологическое тестирование и совместное патентование.

**Представители для контактов:** Попова Г.В., Крылов И.А.

**Телефон:** (095) 978-49-97, (095) 978-74-92.

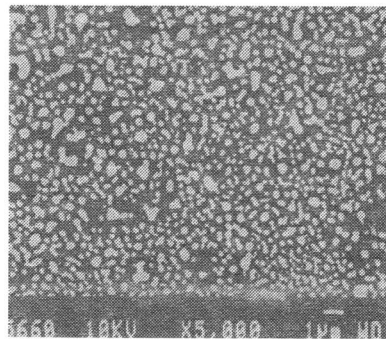
**E-mail:** [galina@muctr.edu.ru](mailto:galina@muctr.edu.ru), [krylov@muctr.edu.ru](mailto:krylov@muctr.edu.ru)

#### **БИОАКТИВНЫЕ НАНОДИСПЕРСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Область применения и назначение:** нанодисперсные биоактивные материалы - композиции биологически активных соединений в форме липосомальных, микроэмульсионных и ламеллярных агрегатов, защищенные в случае микро- и нанокапсулирования оболочкой пленкообразующего полимера. Применимы в составе косметических и фармацевтических средств, обеспечивая пролонгированное действие биоактивных веществ, повышение их химической и коллоидной устойчивости, совместимость с различными соединениями, трансдермальную доставку.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** самоорганизованные системы (микроэмульсии, липосомы и ламеллярные агрегаты), содержащие биоактивные вещества, имеют размеры 20 нм - 5 мкм, обладают высокой агрега-

тивной устойчивостью, совместимы с различными косметическими базами. Использование высокомолекулярных соединений различного состава позволяет контролировать биоадгезивность и биосовместимость микро- и нанокапсулированных БАВ, а применение биodeградируемых полимеров - возможность инфузионного применения.



**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** нанодисперсные материалы, полученные методом микроэмульсионного инкапсулирования, монодисперсны, устойчивы к окислению, обеспечивают контролируемую кинетику высвобождения вещества.

**Степень освоения:** результаты НИР переданы для внедрения.

**Формы сотрудничества:** договора на разработку биоактивных нанодисперсных материалов в соответствии с требованиями заказчика, совместные НИР и ОКР.

**Представители для контактов:** Авраменко Г.В., Букарь Н.В.

**Телефоны:** 978-85-25, 978-95-62.

**E-mail:** [avrPXTY@yandex.ru](mailto:avrPXTY@yandex.ru)

#### **НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ УГЛЕРОДА**

**Область применения и назначение:** предназначены для получения электропроводящих покрытий.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** композиции представляют суспензию наночастиц углерода в растворе эпоксидных олигомеров. Покрытия на их основе обладают высокими электропроводящими свойствами, электростатическое напряжение 1кВ.

**Преимущества (замещают ли импортный продукт или технологию):** отличаются большей эффективностью по сравнению с существ-

вующими аналогами и обладают рядом новых целевых свойств.

**Степень освоения:** лабораторная установка.

**Правовая защита:** патента нет.

**Формы сотрудничества:** совместное производство, разработка новых материалов на основе нанокпозиционных люминофорсодержащих лакокрасочных материалов.

**Представитель для контактов:** Цейтлин Г. М.

**Телефон:** (095) 978-97-18.

**E-mail:** tseitl(a)muctr.edu.ru

### **БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ СМАЗКИ ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН**

**Область применения и назначение:** бурение нефтяных скважин.

Снижение трения, увеличение стойкости к коррозии бурового оборудования. Ингибирующее действие на глины.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** смазывающие добавки в различных вариантах представляют собой водный раствор, гель, эмульсию, суспензию, сухой порошок на основе продуктов микробиологических производств и нефтехимсинтеза.

Добавки снижают коэффициент трения, сохраняют структуру глины, обеспечивают дополнительную антикоррозионную защиту оборудования. Подвержены биоразложению в окружающей среде.

**Преимущества:** замещают импортные продукты, применяющиеся в процессе нефтедобычи по техническим характеристикам.

По критерию биоразлагаемости аналоги отсутствуют.

**Степень освоения:** опытное производство.

**Правовая защита:** в стадии патентования.

**Формы сотрудничества:** проведение испытаний на буровых установках.

**Представитель для контактов:** Муляшов С.А.

**Телефон:** 978-87-27

**E-mail:** AGRO3000@mail.ru

### **СОРБЕНТ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИЛАПАТИТА ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Область применения и назначение:** гидроксилapatит (ГА) - мате-

риал, который благодаря богатому сочетанию различных ценных свойств, можно отнести к разряду уникальных.

Гидроксилapatит - минерал класса фосфатов общей формулы  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , в основном применяются в медицине (для лечения зубов, пластики дефектов костей и пр.), для приготовления зубной пасты, косметических средств, литевой керамики и др. Гидроксилapatит используют как сорбент для удаления ионов фтора, хлора и тяжелых металлов из промышленных жидкостей и стоков.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** на кафедре химической технологии углеродных материалов РХТУ исследуются возможности гидроксилapatита в решении проблем нефтепереработки. Разработан термический способ синтеза ГА (с размером частиц  $\approx 500-1000$  нм), использующий доступные реагенты, не образующий жидких и твердых отходов. Малые размеры частиц способствуют хорошему контакту частиц сорбента с надмолекулярными структурами тяжелых и высоковязких нефтей. На лабораторной установке из модельных растворов ГА извлекал более 95% содержащихся в растворе ванадия и никеля. В опытах на мазуте достигнута степень удаления металлов около 87%.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** использование предлагаемого сорбента существенно снижает затраты на переработку нефти. Сорбент существенно дешевле зарубежных аналогов, например, синтетических цеолитов.

**Степень освоения:** лабораторный образец.

**Правовая защита:** в результате проделанной работы по исследованию сорбционных свойств гидроксилapatита был запатентован соответствующий способ демееталлизации тяжелого нефтяного сырья и условия его осуществления.

**Формы сотрудничества:** любые.

**Представители для контактов:** Синицин С.А., Татауров К.А., Гаврилов Ю.В.

**Телефоны:** 978-87-16, 978-88-12.

**E-mail:** htumf@muctr.edu.ru

### **ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ ЭМАЛЬ**

**Область применения и назначение:** разработанная эмаль предназначена для изоляционного покрытия электродов генераторов озона. Полученные озонаторы планируется использовать в следующих областях: очистка природных и сточных вод, очистка газовых выбросов предприятий, в органическом синтезе и биотехнологических процессах, отбеливание целлюлозы и тканей, в хирургии для стерилизации медицинского инструмента и оборудования, в сельском хозяйстве для дезинфекции тары и помещений.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** разработанная эмаль представляет собой стекловидный материал с высоким значением диэлектрической проницаемости и малыми значениями диэлектрических потерь ( $\text{tg}\delta \leq 10^{-3}$ ), что необходимо для создания диэлектрического барьера в озонаторе. Температурный коэффициент линейного расширения составляет  $140-155 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Температура нанесения эмали на металлическую подложку 700-730  $^\circ\text{C}$ .

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** разработанная эмаль замещает аналогичный импортный продукт.

**Степень освоения:** эмаль используется при производстве озонаторов в условиях ГУП Всеросийский электротехнический институт. Промышленные озонаторы с разработанной эмалью в настоящее время работают на Восточной водопроводной станции г. Москвы, на Кольской АЭС для концентрирования жидких радиоактивных отходов, несколько озонаторов продано в КНР для очистки питьевой воды.

**Правовая защита:** состав эмали защищен патентом РФ 2264994.

**Формы сотрудничества:** предлагаем разработку составов и технологии нанесения диэлектрических эмалей по металлам, керамике и стеклу; выпуск отдельных партий эмалевых фритт.

**Представитель для контактов:** Семин М.А.

**Телефон:** (495) 496-92-93.

**E-mail:** semin@inbox.ru

### **КРЕМЫ ЗАЩИТНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ С НАНОДИСПЕРСИЕЙ**

**Область применения и назначение:** защита кожи человека от вредных воздействий на производстве и в быту.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** получены на основе обратной или прямой эмульсии. На одной из стадий получения крема создаются условия, при которых в креме образуется нанодисперсия.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** в результате создания наноструктуры крема обладают уникальными защитными свойствами, сочетающимися с благоприятным (смягчающим, увлажняющим) воздействием на кожу.

**Степень освоения:** опытное производство.

**Формы сотрудничества:** совместное производство крема, разработка новых составов для медицины и косметики на основе наноструктурированных эмульсий.

**Представитель для контактов:** Юртов Е.В.

**Телефон:** 978-59-15.

**E-mail:** yurtov@muctr.edu.ru

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В ОБЛАСТИ НАНОТУБУЛЯРНОЙ ФОРМЫ ВЕЩЕСТВА, МОДЕЛИРОВАНИЕ СИНТЕЗА УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБ**

**Область применения и назначение:** информационная система, являясь продуктом высоких технологий, предназначена для применения в следующих целях:

- информационно-технологической, как база данных, в которой систематизированы существующие технологии производства и характеристики нанотруб;

- информационно-коммерческой, как база данных, в которой приведена сложившаяся конъюнктура рынка нанотруб;

- поисковой, позволяющей находить требуемую информацию по данной теме;

- расчетно-аналитической, позволяющей осуществлять стадии компьютерного моделирования процесса для исследования рабочих свойств, удобства конструирования, правильности функциониро-

вания конструкторских и научных решений.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** в информационной системе реализованы следующие основные функциональные модули:

- информационный модуль "Технология производства", содержащий информацию по условиям синтеза, используемому катализатору, характеристикам получаемого продукта, источнике информации о процессе;

- информационный модуль "Производители", содержащий сведения о фирмах-производителях нанотруб, их расценках и возможностях;

- расчетный модуль "Кинетика процесса пиролитического осаждения углерода на частицах катализатора из паровой фазы";

- расчетный модуль "Моделирование промышленного реактора непрерывного действия".

**Преимущества (заменяет ли импортный продукт или технологию):** отличительными особенностями разрабатываемой системы являются:

- новизна (отсутствие аналогичных систем, обобщающих и классифицирующих информацию по нанотрубам, позволяющих осуществлять кинетические и инженерные расчеты их синтеза);

- адекватность используемых математических моделей дает возможность создания высокопроизводительных промышленных агрегатов.

**Формы сотрудничества:** продажа информационной системы.

**Представитель для контактов:** Кольцова Э. М.

**Телефон:** (095)978-65-89.

**E-mail:** kolts@muctr.edu.ru

### **МЕМБРАНЫ ПРЯМОГО ОСМОСА**

**Область применения и назначение:** мембраны прямого осмоса могут найти применение в энергетике, в пищевой, фармацевтической, химической, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности. Они позволяют решить проблему жидких радиоактивных отходов и извлечение редких и рассеянных элементов из природных и подземных вод.

Применение мембран прямого осмоса обеспечивает умягчение во-

ды с выделением растворов  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  и улавливание с помощью этих растворов "парниковых" газов -  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$ .

Указанные и другие проблемы энерго- и ресурсосбережения, а также экологические задачи, например, очистку воды от нефтепродуктов до 0,05 мг/л и менее, решает технология прямого осмоса.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** по разработанной технологии через поры мембраны проходят ионы растворенных неорганических и органических веществ. Поэтому в данном процессе, по сравнению с традиционным обратным осмосом, рабочее давление составляет 2-6 атм, отсутствует классическое явление концентрационной поляризации, через поры мембраны идет концентрированный раствор, а над поверхностью мембраны образуется общепринятый фильтрат.

**Преимущества:** за рубежом такая технология отсутствует.

**Степень освоения:** технология освоена на лабораторном уровне.

**Правовая защита:** подана заявка на патент РФ.

**Форма сотрудничества:** опытно-промышленное освоение технологии.

**Представители для контактов:** Терпугов Г.В., Мынин В.Н.

**Телефон/факс** (495) 978-85-74.

**E-mail:** htwm@muctr.edu.ru.

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ПИРОЛИЗОМ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ**

**Область применения и назначение:** нефтепереработка, нефтехимия, транспорт.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** существующие способы получения водорода из углеводородов (например, паровой конверсией) не позволяют получать водород с концентрацией, достаточной для его непосредственного использования в процессах нефтепереработки. Для получения товарного водорода необходимо его концентрирование и очистка.

На кафедре химической технологии углеродных материалов РХТУ им.Д.И.Менделеева проводятся исследования по разработке техноло-



гии получения водорода. В настоящее время разработан катализатор пиролиза углеводородных газов на основе железа, позволяющий при температурах 600 - 700 °С достичь 70 %-ной конверсии углеводородного газа при одноступенчатом пиролизе и 95-97 %-ной при двухступенчатом. Процесс получения предлагаемого катализатора прост в аппаратном оформлении и проводится в одну стадию. Катализатор не содержит дефицитных и дорогих металлов. На лабораторном реакторе отработана конструкция аппарата и проведена оптимизация основных параметров процесса пиролиза. Производительность реактора по водороду до одного литра в минуту. Состав предлагаемого катализатора пиролиза оптимизирован по выходу водорода и температуре процесса. Одновременно с этим решаются смежные с этой задачей проблемы: создание технологии выделения водорода, разработка схемы автоматизации и контроля процесса.

**Преимущества (замещает ли импортную продукцию или технологию):** водородсодержащий газ не содержит примесей оксидов углерода и пригоден для использования в нефтепереработке без дополнительной очистки. Углерод, полученный в процессе, представляет собой углеродные нанотрубки.

**Степень освоения:** разработан катализатор пиролиза углеводородных газов, работает лабораторный реактор с движущимся слоем катализатора.

**Правовая защита:** отсутствует.

**Формы сотрудничества:** любые, в том числе договорные работы на производство образцов катализатора и создание лабораторных установок.

**Представители для контактов:** Синицин С.А., Шишагин В.В., Гаврилов Ю.В.

**Телефоны:** 978-87-16, 978-88-12.

**E-mail:** htum@muctr.edu.ru

## **ТЕХНОЛОГИЯ "ЗЕЛЕННЫХ" ПОЛИМЕРОВ И РАСТВОРИТЕЛЕЙ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ**

**Область применения и назначение:** биоразлагаемая упаковка пищевого и непищевого назначения, нетоксичные антифризы и растворители.

**Краткое описание и основные технические характеристики:** технология включает в себя четыре стадии:

- микробиологический синтез L-Молочной кислоты из возобновляемого растительного сырья (картофель, зерновые, свекличные, отходы производства сахара и крахмала);

- каталитические превращения L-Молочной кислоты в L-Лактид и Алкиллактаты;

- полимеризация L-Лактида в биоразлагаемый полимер.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** решение экологических проблем путем замены традиционных полимерных материалов и токсичных растворителей на биоразлагаемые.

**Степень освоения:** научная разработка.

**Правовая защита:** разработаны и запатентованы отдельные технологические стадии.

**Форма сотрудничества:** создание совместного производства.

**Представитель для контактов:** Швец В.Ф.

**Телефоны:** 978-95-89, 978-95-54, 973-31-36.

**E-mail:** shvets@muctr.edu.ru

## **МИКРОЭМУЛЬСИОННОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Область применения и назначение:** предлагается использовать наноструктурированные системы, такие как мицеллярные растворы и микроэмульсии, для извлечения металлов непосредственно из частиц твердой фазы - концентратов, шламов, пылей и др.

**Краткое описание и основные технические характеристики:**

микроэмульсии термодинамически устойчивые наноструктурированные среды, в которых капли одной жидкой фазы распределены в другой жидкой фазе. Размер капель микроэмульсий составляет единицы и десятки нанометров. Микроэмульсии образуются самопроизвольно в ряде систем, содержащих воду, органический растворитель и одно или несколько ПАВ. Особый интерес с технологической точки

зрения представляют прямые микроэмульсии, в которых объем органической фазы меньше или примерно равен объему водной фазы. Прямые микроэмульсии, в которых внешней (сплошной) фазой является вода, значительно менее пожароопасны и токсичны, чем растворы экстрагента в органическом растворителе или обратные микроэмульсии. Авторами предложен состав прямой микроэмульсии, содержащей хорошо известный экстрагент - ди-(2-этилгексил)фосфорную кислоту, для селективного извлечения цветных и редкоземельных металлов из шламов, зол, пылей и т.д.

**Преимущества (замещает ли импортный продукт или технологию):** при микроэмульсионном выщелачивании, как и в случае мицеллярной экстракции, возможно проводить извлечение в "мягких" условиях - при невысоких температурах и без использования концентрированных минеральных кислот и щелочей. Совмещение стадий выщелачивания и жидкостной экстракции при микроэмульсионном выщелачивании позволит исключить приготовление исходных водных растворов для экстракции, сократить объем сточных вод, повысить концентрацию целевого компонента в экстрактах. В отличие от экстракционного выщелачивания - обработки твердой фазы экстрагентом или раствором экстрагента в органическом растворителе, при микроэмульсионном выщелачивании потери органической фазы на смачивание твердых частиц будут ниже, что уменьшит попадание органической фазы в окружающую среду.

**Степень освоения:** научно-исследовательская работа.

**Формы сотрудничества:** совместные исследования. Разработчики заинтересованы в сотрудничестве с исследовательскими организациями и предприятиями, занимающимися проблемами переработки вторичного техногенного сырья, содержащего цветные, редкие и редкоземельные металлы.

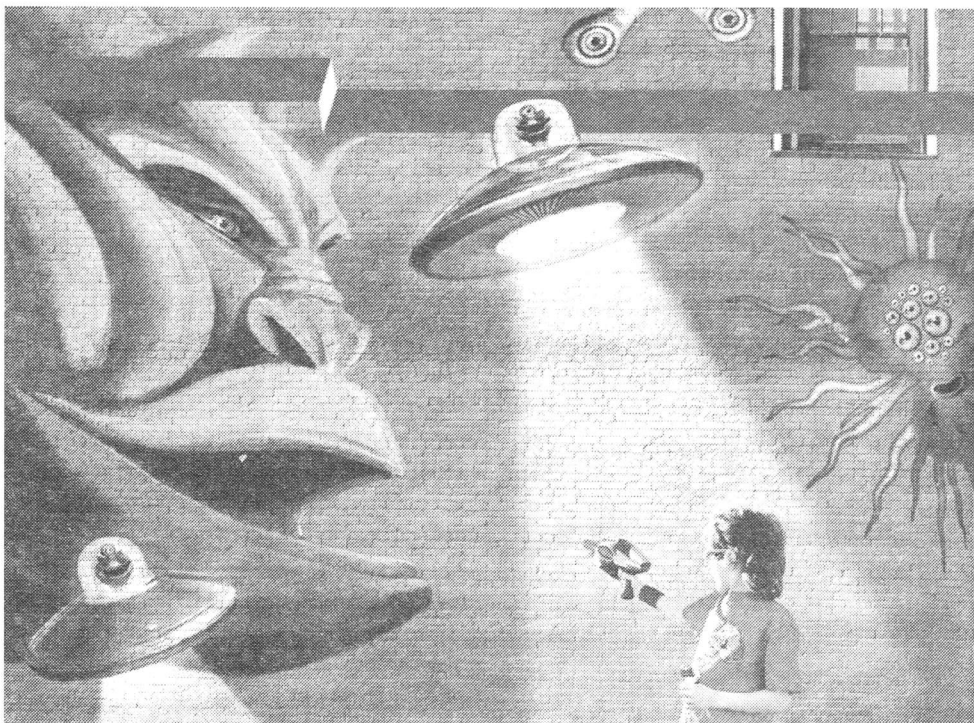
**Представитель для контактов:** Юртов Е.В.

**Телефон:** (095)978-59-15.

**E-mail:** yurtov@muctr.edu.ru

## ОНИ УЖЕ ЗДЕСЬ!

**Каждый пятый житель Земли считает, что среди нас находятся пришельцы из других миров. Таков результат социологического опроса, проведенного в 2010 году среди жителей 22 стран. И эта вера отнюдь не беспочвенна: новейшие научные открытия подтверждают, что мы просто не можем быть одни во Вселенной.**



С точки зрения астрономии Солнце — заурядная звезда среди 200 с лишним миллиардов звезд Галактики, а появление планет — неизбежный результат звездной эволюции. Космический телескоп НАСА «Кеплер», выведенный на околоземную орбиту 6 марта 2009 года, обнаружил более 1200 экзопланет и продолжает их открывать чуть ли не каждый день.

Изучив данные, собранные «Кеплером», астрономы Майкл Шао и Джозеф Катанзарите рассчитали вероятность встретить планеты типа Земли, находящиеся в благоприятных для развития жизни условиях, у солнцеподобных звезд. Ученые пришли к выводу, что примерно 1,5-2% звезд, похожих на Солнце, имеют такие планеты. В одной нашей Галактике это дает цифру не менее миллиарда планет, потенциально пригодных для жизни!

### ПРОСТО ЖИЗНЬ И ЖИЗНЬ РАЗУМНАЯ

Специалисты НАСА в 2009 году подтвердили, что загадочные образования в метеорите марсианского происхождения ALH84001 действительно являются окаменелыми следами жизни. По словам астробиолога Кэти Томас-Кепрта из Космического центра им. Джонсона в Хьюстоне, «неорганическая теория происхождения этих об-

разований не соответствует имеющимся данным». Обнаруженные структуры появились в результате действия бактерий, и «сегодня доказательства данного факта намного весомее, чем 13 лет назад».

Главный специалист НАСА по астробиологии Дэвид Маккей считает, что Красная планета может быть населена и сейчас: «Недавнее открытие метана в атмосфере Марса может иметь несколько объяснений, и среди них — наличие живых микроорганизмов, главного источника метана на Земле».

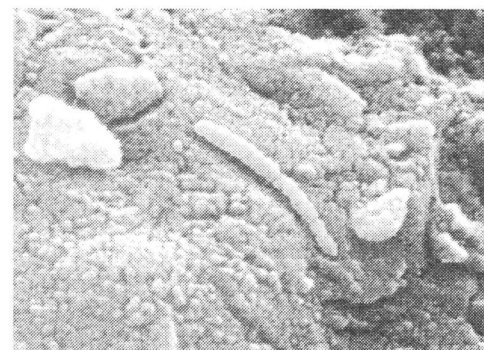
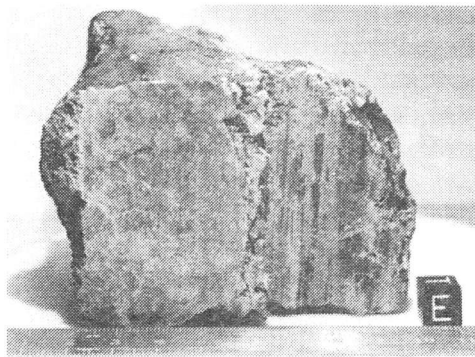
15 лет тому назад ученые из Института палеонтологии РАН под руководством профессора Алексея Розанова заявили, что обнаружили окаменелые следы жизни в двух метеоритах немарсианского происхождения — так назы-

ваемых углистых хондритах. В обоих небесных телах были найдены остатки цианобактерий и грибов — представителей не только низшего, но и одного из высших царств живых организмов! В 2011 году доктор Ричард Гувер из Центра космических полетов НАСА сделал подобное открытие: изучив срезы углистых хондритов с помощью электронного микроскопа, он обнаружил «сложные микроскопические структуры, которые по форме и размеру соответствуют цианобактериям». Гувер увидел в них клеточные структуры, ответственные за размножение, усвоение азота и перемещение бактерий.

Углистые хондриты, скорее всего, куски планеты Фазтон, которая вращалась между орбитами Марса и Юпитера, но была разорвана гравитационным воздействием и превратилась в скопление астероидов. В 2009 году гипотеза получила подтверждение, когда астрономы из Центрально - Флоридского университета обнаружили замерзшую воду на небольшом астероиде 24 Themis диаметром 198 километров.

Астероид мог удержать воду только в том случае, если был отколот от небесного тела гораздо большей величины. Более того, на поверхности Фемиды есть органические вещества, явно позаимствованные у «материнской» планеты.

Похоже, что жизнь является не только чем-то распространенным, но и почти обязательным при образовании планет. Возраст метеоритов, в которых Розанов и Гувер нашли цианобактерий, составляет 4,5 миллиарда лет, а это значит, что жизнь появилась сразу же, как только условия стали подходящими. По крайней мере, в космосе для возникновения жизни есть достаточно прочная химическая основа.



**Дискуссии относительно наличия следов живых организмов на углистых хондритах после находки Гувера обрели особую остроту**

Конечно, просто жизнь и жизнь разумная — это две разные вещи. Планету могут погубить катастрофы, эволюция может зайти в тупик или закончиться массовым вымиранием, но даже самый ничтожный процент планет, где сумела возникнуть цивилизация, неизбежно будет выражаться огромными числами в масштабах Вселенной.

### ЗЕМЛЯ - ФЕРМА, А МЫ - СОБСТВЕННОСТЬ?

Возраст некоторых звезд достигает 10-14 миллиардов лет — они намного старше, чем наше Солнце, и планетные системы появились у них гораздо раньше. Это значит, что в космосе могут существовать цивилизации, обогнавшие человечество на многие миллионы лет. А то и на миллиарды.

То, что космическая бесконечность способна породить более совершенный разум, нежели наш, было ясно еще в позапрошлом веке. В 1892 году Томас Гексли, ученик Чарльза Дарвина, писал: «Если смотреть со строго научной точки зрения, то утверждение, будто в мирадах миров, разбросанных в бесконечном пространстве, не существует интеллекта, во столько раз превосходящего разум человека, во сколько наш интеллект превосходит ум таракана, кажется мне не только бессознательным, но и наглым».

Цивилизации такого возраста могут, даже перелетая от звезды к звезде со скоростями до 1/10 скорости света, за короткое время освоить всю Галактику. Самый скромный вариант таков: цивилизация отправляет всего один корабль к соседней звезде, колонизирует новую планетную систему и никуда не летит, пока население колонии не превысит несколько миллиардов жителей, затем опять посылает только один корабль, уже из этой колонии.

Даже при таких темпах на полное освоение или на колонизацию всей Галактики уйдет не более 20 миллионов лет — по космическим меркам очень мало. А если кораблей будет больше

или пилоты каким-то образом научатся превышать скорость света, полное освоение Галактики произойдет намного быстрее.

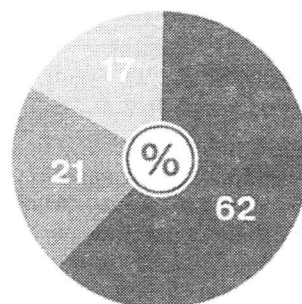
Таким образом, шансы, что Земля находится в зоне активности по крайней мере одной из высокоразвитых инопланетных цивилизаций, чрезвычайно высоки — настолько, что было бы удивительным скорее отсутствие их визитов, а не наличие.

Миллионы людей видят НЛО — стремительные корабли, которые совершают недоступные для земной техники маневры, ныряют в воду и вылетают из нее, меняют форму, исчезают на месте и так далее. Увы, большинство ученых предпочитают отрицать феномен НЛО, избегая очевидного вывода: это и есть деятельность инопланетных цивилизаций! То, что кажется невозможным и невероятным, для инопланетян — обыденная реальность, просто мы пока не понимаем, как это делается.

«До 1947 года почти никто не догадывался, что сверкающие «тарелки» в небе могут быть инопланетными, — их считали метеоритами, миражами и прочими явлениями природы с прибавлением эпитета «странный». Любопытно, что еще мы считаем природным явлением, не понимая, что это кем-то создано? Те, кто прилетает в «тарелках», ненамного опередили землян — они нуждаются в технике и по-прежнему имеют физическое тело. Но кто знает, как выглядит разум, обогнавший нас на пару миллиардов лет? Встретившись с таким разумом, мы просто не поймем, что это, и не признаем нечто разумное — а может, даже не увидим его, потому что наши мозги не приспособлены к постижению реальности высшего порядка. Мы соображаем, что кто-то вмешался в нашу жизнь, когда происходят «чудеса» — явления, противоречащие обычному порядку вещей, — но разум, совершивший это, остается невидимым.

«Легенды о богах, прилетающих с неба, вряд ли появились на пустом месте. Пришельцы и их корабли неизбежно должны были казаться чем-то сверхъестественным первобытным племенам, населявшим Землю, — точно так же, как наши самолеты и вертолеты навели страх на туземцев, ни разу не видевших белого человека. «Чудеса», совершаемые кем-то невидимым, тоже автоматически приписывались Богу, духам или демонам в зависимости от господствующей в тех или иных краях религии. И в ле-

### Какой взгляд на макромир вам ближе?

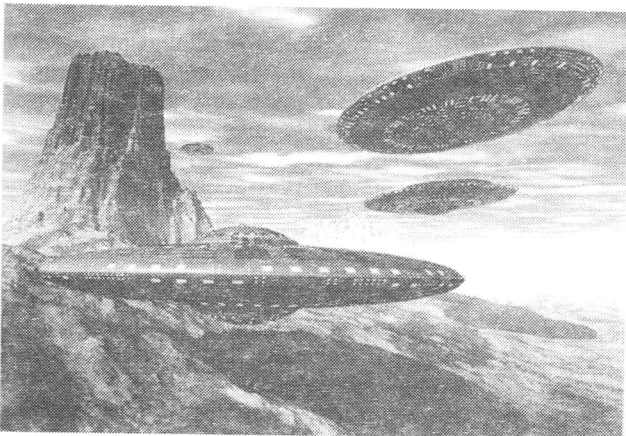


- Вселенная бесконечна и населена множеством видов разумных существ.
- Мы одиноки во Вселенной, но наша реальность — лишь один из множества параллельных миров.
- Мы всего лишь микромир для более разумных существ, которые нас изучают.

гендах о том, как высшие существа создали людей, может оказаться больше правды, чем кажется, — кто знает, сколько раз пришельцы вмешивались в ход нашей эволюции?

Открытого контакта ждать наивно: пришельцы и так делают что хотят, не спрашивая у нас разрешения. Мы даже не знаем, зачем они прилетают сюда — наблюдают за ходом когда-то поставленного эксперимента или собирают неведомый урожай, как крестьяне на поле с зерновыми? Американский писатель Чарльз Форт еще в 1915 году заподозрил: «Земля — это ферма. Мы — чья-то собственность». Если так оно и есть, мы пока не способны ничего изменить.

Остается лишь ждать, когда наука сможет вплотную заняться внеземным присутствием на Земле и хотя бы немного понять наше истинное место во Вселенной. Но позволят ли нам, низшим, изучать существ высшего порядка? Что случится, когда завеса тайны откроется, — суровое наказание за дерзость или прием в семью инопланетных цивилизаций на правах младшего брата? Мы этого не узнаем, пока не начнем действовать, но ради Земли и всего человечества стоит рискнуть.



## ЧЕЛОВЕК И ЗЕМЛЯ

*"Установка определяет готовность субъекта к восприятию конкретного объекта, придаёт процессам сознательной психической деятельности целенаправленность и упорядоченность".*

*"Психофизиология"/ Под ред. Ю.Н. Александрова. СПб: Питер, 2010. С. 208.*

Человек в биосфере Земли превратился в **стацпара** (стационарного паразита). Это обстоятельство грозит ему и Земле скорой смертью. На чём основано это мнение? А на том, что существует предположение об аналогичной судьбе планеты Марс.

Согласно этой гипотезе появление в биоте Марса человека, а потом и его цивилизации, на первом этапе развития не нарушало взаимосвязей в биосфере организма-тела (о-т) Планеты. Человек вёл себя **стасимбом** (стационарным симбионтом) по отношению к о-т Марса. В этот период времени чтит культ Планеты, Неба-Космоса, предков, соблюдал обычаи, запреты и определённые требования, установленные в иерархии уровней рангов в обществе и Природе, соответственно выполнял различные ритуалы, чтобы магическим способом воздействовать на природные стихии, силы, явления и объекты Планеты с целью получения нужных результатов на охоте, в земледелии, в лечении, в прекращении каких-либо бед и т.д. И пока человек вёл себя как стасимб, система взаимоотношений его с о-т Планеты сбоя не давала.

Шло время. Человек от собирательства перешел к скотоводству, а затем к земледелию. У человека появилось свободное время для занятий наукой и техническим творчеством. Среди источников энергии постепенно стала преобладать нефть. Нефть это не просто органическая жидкость, насыщенная атомами всех химических элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева в определенных сочетаниях, обладающая лечебными и энергетическими свойствами, а является одновременно кровью в о-т Планеты. Вот почему она, как кровь, имеет относительно постоянный химический состав, осмотическое давление в недрах о-т и активную реакцию (рН) и к тому же выполняет защитную (иммунную) функцию. Нефть это стратегический ресурс в о-т планет: Марса, Земли и др. До сознания человека тогда не дошло, что это так, что количество нефти в о-т Марса мало. В о-т человека крови тоже немного - 5 л. Поэтому добычу нефти следовало ограничить объёмами, которые не превышали величины ежегодных нефтетворительных процессов в о-т Планеты. Однако ускоренная откачка нефти из недр Марса очень быстро превысила критический

порог, после чего наступила агония о-т Планеты, а затем и смерть. Резко упала напряженность магнитного поля. Сейчас оно на экваторе почти 60 гамм, а на полюсе - 120 гамм. На живой планете Земля магнитное поле в 500 раз больше. На полюсе оно равно  $0,6 \cdot 10^5$  гамм, а на экваторе -  $1,2 \cdot 10^5$  гамм. Магнитное поле в жизнедеятельности о-т животных, в том числе человека играет исключительную роль. По магнитному полю для человека существуют фундаментальные ограничения физических закономерностей, которые определяются оптимальным магнитным потоком мощностью в пределах  $10^{-3} - 10^{-7}$  эрг/сек·см<sup>2</sup>. Уменьшение или увеличение флуктуаций относительно указанных величин может привести к торможению или проявлению неспецифических реакций. Само воздействие магнитного поля охватывает весь организм и имеет силу при любых обстоятельствах. Новосибирские ученые установили, что о-т животных в магнитозащищенных боксах живут 30 мин и умирают. За магнитным полем с о-т Марса следовали воздух и вода, рассеявшись в близлежащем космосе.

А что же человек? Технический прогресс марсианской цивилизации позволил человеку переселиться на планету Земля. Здесь были такие же условия, как и у него на родине — Марсе. Почему?

Это объясняется тем, что одновременное рождение планет в Солнечной системе, в том числе Марса и Земли, создало почти одинаковые условия для микроорганики (простых полипептидов, аминокислотных молекул, первичных клеток, цист анаэробных одноклеточных организмов, цианобактерий, спирохет, спор и т.д.), улетевшей с поверхностей о-т старых планет других звездных систем, заселить лито-, гидро- и атмосферы первых. Это предопределило общие корни генетических программ человеческих рас Марса и Земли и одинаковую эволюцию последних, что не позволило развести их слишком далеко друг от друг. И тем не менее наш геном содержит 223 гена, которых не имеют предшественники на нижних ступенях эволюции; наш организм через день-два приспосабливается в космосе к условиям невесомости, а вот обратный процесс адаптации к земной жизни затягивается на недели. Причина в том, что это реакция нашей геномной памяти о жизни в гравитационном поле планеты Марс, которое в

10 раз меньше гравитационной обстановки на Земле. И ещё. Мы имеем органы (аппендикс, ушные мышцы и др.), которые отсутствуют у якобы наших предков - приматов.

Переселение марсиан на Землю сопровождалось половыми контактами с нашими предками и ассимиляцией с ними. Одновременно передавались не только научно-технические знания, но и "врожденные знания", зашифрованный опыт марсианских поколений в геномной программе их ДНК. Недаром Конфуций учит, что человек обладает "высшим знанием", но не каждый, а элитный.

Да, наша геномная память о нашем прошлом иногда проговаривается. Так как в этой сематической памяти зарегистрирован, сохранён и может быть озвучен весь опыт нашего бытия, в том числе и на планете Марс. Как этот надперсональный опыт и эти знания в неречевой форме отраженные в ДНК, накопленные предками каждого человека, проявить? Услышать? Увидеть? Почувствовать?

Во-1-х, это проявляется в вечном ожидании "конца света", уже произошедшего на Марсе. Пример этому: в календаре древних Майя, считавших, что Вселенная существует в рамках солнечных циклов, которых уже было четыре. 1-й длился 4008 лет, 2-й - 4010 лет, 3-й - 4081 год, 4-й - 5028 лет, а сейчас длится 5-й. Он начался 12.8.3114 г. до н. э. и закончится 21.12.2112 года.

Во-2-х, в существовании идеи "о времени сотворения мира" у всех народов. На Ближнем Востоке это византийская эра, которая началась 6463 года назад, до того, как князь Олег ходил в Греки, то есть 6463 — 955 = 5508 лет.

Сами греки вели счёт времени по олимпиадам, римляне - по консулам, египтяне — по фараонам. Но исторически сложилось так, что стали считать от Христа, до которого прошло около 200 эр, а именно от 3483 до 6984 годов, в среднем 5500 лет. В чём причина такого единодушия? Не здесь ли та косвенная связь, которая указывает на время массового прибытия марсиан на Землю?

В-3-х, в связи с этим прибытием надо пристальнее приглядеться к сути мифов, которые сообщают о "богах, спустившихся с неба" в громе и пламени и принёсших людям Земли сведения о далёких мирах и законах Вселенной. Ведь эти легенды знают все народы Планеты.

В-4-х, в действии закона "о неоодоли-

мом желании возвратиться на малую Родину, где ты родился и вырос". Это проявляется в маниакальном стремлении досконально исследовать планету Марс как с помощью аппаратов, так и специалистами. Уже установлено, что жизнь покинула планету Марс, что после неё остались сухие руслообразные протоки с притоками, расположенных меандровыми ложами. И Марс нам не оживить.

В-5-х, есть легенда о существовании "рая и ада". Так вот, рай был для людей на Марсе и Земле, пока они были стасимбами, и как только они стали стацпарами, стали вредить окружающей биоте, они приобрели адские условия своей жизни, так называемый ад. Поэтому неудивительно, что человек с рождения греховен, так как он стацпар и паразитирует на окружающей среде.

Да, марсиане прибыли на Землю с солидным научно-техническим багажом. Как и европейские колонизаторы, так и марсианские занимались просветительской деятельностью. Только первые просвещали африканцев, а вторые - всех землян. Но только элиту. Например, в египетских мифах боги (марсиане) дали людям знания о справедливых законах, о благородных поступках, о правилах строительства плотин и оросительных каналов, о содержании наук по медицине, астрономии, математике и т.д. В том числе и о составлении алфавита. Свидетельством их технико-технологических достижений являются:

Во-1-х, высокотехнологическая плазменная установка в Эцеон-Гебере, созданная 5000 лет назад;

- нержавеющая железная колонна в Дели;

- спиралевидные металлические предметы из меди, вольфрама и молибдена, найденные на восточных склонах Северного Урала в грунте на глубине 3 — 12 метров;

- кинжал из легированной стали и фанфара из серебра и меди Тутанхамона.

Во-2-х, это точные сведения "об обращении пяти планет": Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна в период с 246 по 177 г. до н. э., где венецианский год составляет 584,4 дня, что от современного отличается на 0,52 дня - 589,92 дня в рукописи на шелке, найденной в провинции Хунань;

- это феномен догонов, африканского племени, которые по сей день хранят поразительные сведения о звёздной системе Сириуса, о его невидимом спутнике - Сириусе-В;

- это таинственные знаки, прочерченные в горах Перу;

- это древний аэродром Наска.

В-3-х, это тайна постройки пирамид в Египте;

- это и Баальбекская веранда с тысячетонными стилобитными монолитами;

- это и гигантская система туннелей протяжённостью на много тысяч километров в Эквадоре, глубоко под землёй;

- это и тридцать гранитных исполинов, каждый высотой более 2 м и возрастом 6000 лет, в шлемах с антеннами, найденных в местности между Хиласом и Шатъянов в Пакистане;

- это и 716 каменных дисков, похожих на грампластинки, с отверстиями в центре и от центра к внешнему краю по спирали расходятся двойные бороздки, возрастом как минимум 12 тыс. лет, найденные в пещерах Байан-Кара-Ула в Китае.

В-4-х, это война марсианских кланов друг с другом при колонизации континентов Земли за господство над территориями с использованием ракетно-ядерного оружия и летательных аппаратов. Об этом свидетельствуют:

- 3-я книга "Махабхараты" и 10-я книга "Бхагавата Пураны", где описаны воздушные атаки на древний город Двараку в конце IV тысячелетия до н.э.;

- индийский эпос "Махабхарата" описывает "взрыв" 3,5 тыс. лет назад, который сопровождался "слепящим светом, огнём без дыма", при этом "вода кипела, а рыбы обугливались". Это произошло в Мохенджо-Даро. Там была чётко очерчена область эпицентра, а все строения были сравнены с землёй. При этом куски глины и другие материалы оплавлены при температуре 1400-1500 °С. От эпицентра к периферии разрушения постепенно уменьшались;

- Содом и Гоморра разрушены взрывом атомной бомбы, о чём пишут библейские источники;

- огненный шар ядерного взрыва в небе видели воины Тутмоса III в 1500 году до н. э.;

- реактивные летательные аппараты изображены на стенах одного из древнеиндийских храмов;

- космический аппарат, из которого выходит бог Шива, изображён на одной из панорамных росписей в храме Минакша;

- "фигуры в шлемах с антеннами", "Великий Бог Марсиан", "круглоголовые" и др. наскальные рисунки в пустыне Сахара;

- люди в скафандрах изображены на крышке саркофага, созданного древними майя.

В-5-х, и если это правда, что нас сейчас посещают инопланетяне, то это могут быть только марсиане, которые, оставаясь в своём "аду" на планете Марс, приспособились к такой жизни, создали высокие нанотехнологии, которые позволили им изобрести технику соответствующего уровня, в том числе "тарелочного".

Вышеизложенные факты свидетельствуют о том, что наша Планета 20 000 - 40 000 лет назад подверглась колониза-

ции марсианскими оккупантами (сыны неба). Эти оккупанты, став элитой племён, предварительно уничтожив элиту аборигенов (сыны природы), мародёрствуют с ресурсами, как "своих" племён, так и Планеты. Они стремятся сделать людей рабами, и сами как были стацпарами, так ими и остались. Развили технический прогресс до такой степени, что нефть, как источник энергии, стала выкачиваться в закрытых объёмах. Из о-т Земли добыли более 100 млрд т. нефти, разведано - 140 млрд тонн, прогноз даёт ещё 60 - 70 млрд т. Все! Смерть Земле и нам тоже. Что Человечеству делать? Как сохранить себя и Планету? Как повернуть ход событий на 180° с тем, чтобы снова стать стасимбами? Это сделать, кажется, элементарно просто. А именно, взять и отказаться от нефти, которая сейчас является одним из основных источников энергии. Готовы ли мы пойти на этот шаг? Категорично нет! А всё - таки? Ведь это единственный для Человечества и Планеты шанс, чтобы смерти не случилось. Надо подумать. Мы хотим сохранить все блага цивилизации и все достижения технического прогресса. Мы желаем "и рыбку съесть, и на шею Планеты сесть". Действительно, как и себя не обидеть и в то же время не идти против интересов своей Планеты, а другой уж точно у нас никогда не будет, и не мешать жизнедеятельности её о-т. Положительный выход из этой ситуации есть!

Этот выход состоит в том, что Человечество должно выполнять требования следующих четырёх пунктов программы разрешения кризисной ситуации.

1. Каждый человек должен иметь психологическую установку на симбиотический союз со своей планетой — Землёй и постоянно своей сознательной целенаправленной и упорядоченной деятельностью её проявлять, то есть Человечество должно воспитывать у каждого своего члена соответствующий набор ценностей и целей, который бы делал его стасимбом Планеты.

2. Создать на Планете звёздную (лазерную) энергетику, основывающуюся на энергии, которая выделяется при разрушении о-т атомов и нуклонов в лазерных электрогенераторах. Ну а нефть использовать только в лечебных целях.

3. Человечество должно свою жизнь строить с идеей научной картины мира "Циклоническая Вселенная", дающих возможность поддерживать гармоничные взаимоотношения в системе Человек — Планета.

4. Человечество должно сделать своей естественной религией - Культ Земли.

Таким образом, система Человек-Земля может устойчиво функционировать только при условии выполнения указанных выше четырёх пунктов. Человек же должен вернуть себе статус стационарного симбионта.

# Эмульгированные топлива: проблемы и перспективы

В статье проанализированы причины недостаточно широкого использования водотопливных эмульсий в российской теплоэнергетике. Рассказывается о вновь созданной и успешно опробованной (путём сжигания в котле полученного топлива) Системе приготовления жидких топлив (СПТ), способной расширить области использования топливных эмульсий. СПТ осуществляет фильтрацию и подогрев компонентов топлива, его дозированное обводнение и диспергирование с образованием сверхстойких водо-топливных эмульсий (СВТЭ), а также подогрев эмульсионного топлива до оптимальной для сжигания температуры. СВТЭ получена путём прокачки смеси исходных компонентов через волновой диспергатор, в корпусе которого на неподвижной оси вращаются под действием потока топлива две турбины в противоположных направлениях. Высокие характеристики дисперсности СВТЭ подтверждены микроскопическими наблюдениями в Национальном ядерном центре (г. Астана, Республика Казахстан). Стойкость к расслоению эмульгированного топлива доказана автором совместно с Евразийским национальным университетом (ЕНУ) им. Гумилёва (г. Астана) путём центрифугирования, а высокие теплотехнические и экологические свойства - сжиганием в одном из котлов котельной того же университета.

### Состояние вопроса

Повышение экономичности и экологической чистоты тепловых установок на жидком топливе очень актуально. Действенным средством достижения этих требований служат топливные эмульсии (ТЭ): вода - мазут, вода - дизельное топливо, вода - мазут - угольная пыль. Изучение водотопливных и, в частности, водомазутных эмульсий (ВМЭ) началось в СССР в 60-х годах прошлого века [1]. Было проведено много теоретических и прикладных исследований. Расчеты и экспериментальные данные [2-7], [9,10, 12,13] однозначно говорят о том, что перевод котлов на сжигание ВТЭ является целесообразным, т.к. это улучшает как их энергетические показатели, так и экологическую чистоту выбросов. Разумеется, вода не горит (сама по себе!) в составе топливной эмульсии, но водяной пар распадается на радикалы, которые катализируют окислительные реакции при горении топлива. Химия сгорания ТЭ вполне ясно описана в источнике [12], поэтому автор далее не конкретизирует эту сторону вопроса. Кроме того, эмульгирование жидких углеводородов обеспечивает возможность утилизации обводнённых стоков мазутных резервуаров, с вводом в хозяйственный оборот всего содержащегося в них мазута. При этом водомазутные эмульсии стабильно горят при содержании воды до 50 объёмных процентов. Диспергирование обводнённых нефтепродуктов позволяет утилизировать жидкие отходы, в том числе подтоварные воды танкеров, нефтеостатки и крекинг-остатки.

Тем не менее, коренные показатели эмульсий, характеризующие их стабильность (неизменность структуры

при хранении) за прошедшие полвека изменились мало. Очевидно, это обусловлено исчерпанием технических возможностей используемого для приготовления эмульсий оборудования (роторно-пульсационных аппаратов (РПА) и кавитаторов статического типа), а также экономической нецелесообразностью диспергации эмульсий магнитострикционными генераторами ультразвука. Здесь надо упомянуть и о "хорошо забытом старом" - аппаратах вихревого слоя, где диспергация происходит на ферромагнитных иглах во вращающемся электромагнитном слое. Такие диспергаторы поставляет одна российская фирма в Нижнем Новгороде, а также украинская фирма из города Полтава. Но диспергаторы этого типа не получили широкого распространения по причине высокой удельной энергоёмкости.

Нельзя признать случайным, что ни в одной из десятков профильных публикаций не освещена детально стойкость ТЭ к расслоению при хранении, применительно к конкретному способу их получения. А ведь стабильность структуры ТЭ - важнейший эксплуатационный показатель! Не встречались автору и работы, содержащие подробное ТЭО применения в теплоэнергетике конкретных систем приготовления ТЭ, хотя число публикаций на тему ТЭ многократно превышает количество промышленных объектов в России, где ТЭ применяются. Источнику [8], по всей видимости, принадлежит печальный рекорд отрыва от реальности и разительного расхода заголовка статьи (весьма пафосного!) с её содержанием. Вместо топлива авторы экспериментируют с... минеральным маслом ("...нами проведены эксперименты с водомасляной (минеральное масло)

эмульсией при ее приготовлении методом перемешивания...Частота вращения мешалки - 12 об/с. Общее время перемешивания - до 20 мин"). Почему для эмульгирования с водой не было использовано топливо и кто в дальнейшем станет готовить эмульсию путём перемешивания в течение 20 минут?! Возможно ли посредством низкооборотистой мешалки получить дисперсность эмульсии в один микрон (а именно такие суперпараметры отстаивают авторы как оптимальные)? Почему полученные на **не топливах** результаты проецируются авторами на ТЭ? Известно ли им, что мазут - отличный природный эмульгатор, а минеральное масло - нет? Упомянутая статья не единична, её авторы участвуют в конференциях и симпозиумах и позиционируют себя как эксперты в области эмульгированного топлива...

Похоже, что авторы подобных материалов не понимают, что доклады на симпозиумах, и даже диссертации, не убеждают промышленников использовать ТЭ, если эмульсии нестабильны, процесс их приготовления сложен и энергоёмок, а диспергатор капризен и ненадёжен. В этом отношении особо показателен источник [11]. Его автор пытается доказать превосходство статического кавитатора (который незначительно отличается от "кавитационного эмульгатора мазута - КЭМ" профессора Кормилицына из того же МЭИ, но только придуманного двадцать лет назад). Но о том, что такой диспергатор ненадёжен в работе (имеет очень узкие проходные каналы, склонные к засорению), а его перенастройка на мазут из другой партии по силам разве что кандидату наук, в диссертации нет ни слова. Зато директор Мурманской ТЭС господин

Мухин знает о КЭМе не по-наслышке. От него автор узнал (в кулуарах семинара по энергосбережению, проводившемуся ТГК-1 30 июля 2010 г. на Марсовом поле, 1, в г. Санкт - Петербург) о проблемах с эксплуатацией таких кавитаторов. Впрочем, с РПА дела обстоят не лучше. РПА - диспергаторы с электроприводным ротором, имеющим минимальный зазор со статором - тоже достигли предела своего развития. РПА также склонны к засорению при эксплуатации (но, в отличие от "косметизированного" КЭМа, засорение РПА не только нарушает процесс диспергации, но и приводит к заклиниванию роторов и поломке приводных электродвигателей). Наиболее видным апологетом РПА принято считать профессора М. Промтова из Тамбовского государственного университета. В своих монографиях и статьях профессор обходит удельную энергоёмкость процесса диспергации стороной (о кратности обработки - ни слова! Только о "неизменно превосходном результате"). На прямой вопрос автора о кратности обработки профессор ответил гордым молчанием...

С учётом этих проблемных моментов автор поставил себе задачу ориентироваться на персонал котельных, а не на симпозиумы. Результат не замедлил сказаться. *Волновой диспергатор* [14] - устройство принципиально нового типа - позволил получить сверх-стойкие водотопливные эмульсии (СВТЭ). Ниже описаны результаты работ, выполненных в феврале - марте 2012 г. Источник [14] описывает результаты работ в Москве в первом квартале 2010 г. За прошедшее время был не только усовершенствован пилотный образец волнового диспергатора, но и разработана опытно - промышленная СПТ, внедрённая на реальном объекте - котельной, ранее работавшей на дизельном топливе (которое в 2,5 раза дороже, чем ВМЭ). Следует подчеркнуть, что данная СПТ - первая в Казахстане, а успешная проверка стойкости СВТЭ *методом центрифугирования - первая в СНГ*. Стойкость полученной ВМЭ проверена на центрифуге "Eppendorf", на критическом режиме, обеспечивающем отделение ДНК из клеток. Центрифугирование проводил (в НИИ клеточной биологии и молекулярной генетики ЕНУ) профессор Р. Т. Омаров, которому автор выражает глубокую признательность.

## Как работает СПТ

СПТ позволяет получать и сжигать в котлах СВТЭ на основе жидких углеводородов. СВТЭ не теряют качества при длительном (много месяцев) хранении и отлично горят, с высокой тепловой эффективностью и пониженным содержанием вредных отходящих газов. Такие свойства топлива стало возможным экономично получать на комплексе оборудования, ядром которого является *волновой диспергатор* (рис.1). Исходные продукты поступают из насоса в центральный патрубок диспергатора. Конструкция диспергатора полностью исключает засорение проточной части в процессе эксплуатации и заклинивание роторов. Переналадка этого аппарата при поступлении топлива из другой партии поставки не требуется (в отличие от кавитаторов статического типа). Падение давления на диспергаторе крайне незначительно, что также выгодно отличает его от диспергаторов статического типа.

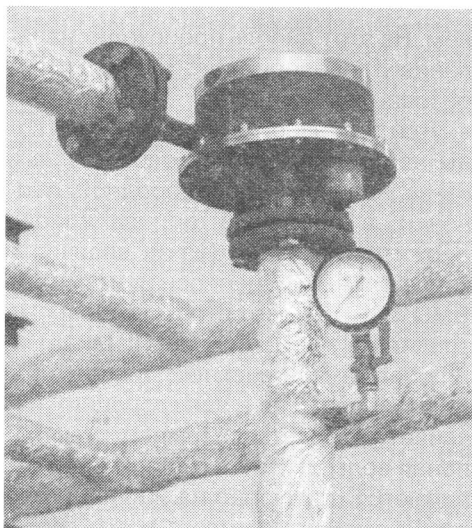


Рис. 1

Обводнённые нефтепродукты (содержание воды 20% и выше) прокачиваются через диспергатор. Внутри него достигается разрыв сплошности топлива под действием мощных сдвиговых напряжений, что порождает пустоты - так называемые каверны. Внутри каверн - пары жидкости и газы (последние перед тем были растворены в жидкости). Кавитационные пузырьки образуются в тех местах каверн, где давление в жидкости становится ниже некоторого критического. Эти явления вызывают вторичные эффекты в жидкости, которые способствуют интенсивному смешению, дроблению и диспергированию ком-

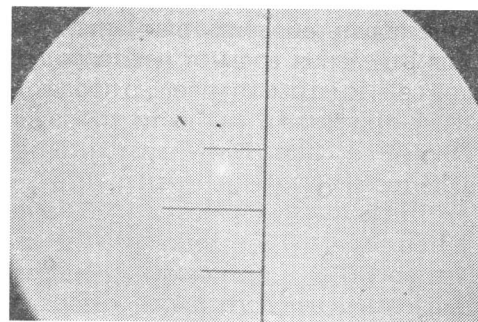


Рис. 2

понентов эмульсии. Кавитационный процесс реализован таким образом, что все ударно-волновые явления происходят непосредственно в потоке жидкости, не затрагивая материала корпуса и элементов конструкции, чем обеспечивается долговечность диспергатора.

В процессе прямых гидроударов высокой амплитуды (генерируются, когда внутренний ротор циклически перекрывает каналы вихревых камер внешнего ротора) происходят структурные и молекулярные изменения агломератов, изначально присутствующих в мазуте, разрушение органических и минеральных примесей. Обеспечивается интенсивное перемешивание и диспергирование даже многокомпонентных несмешиваемых жидкостей (с наличием твердых включений). В результате получается однородная СВТЭ (рис. 2 - эмульсия под микроскопом, цена деления 65 микрон), вода **не отделяется** даже через 10 минут обработки эмульсии на центрифуге EPPENDORF (рис. 3) при частоте 13 000 оборотов в минуту!

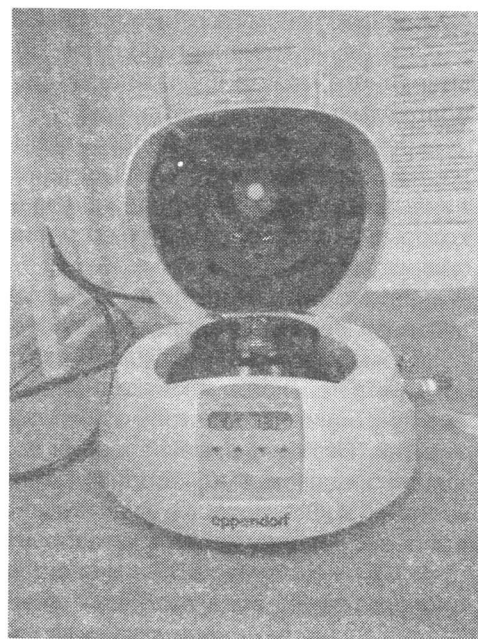


Рис. 3

Следует обратить внимание, что для отделения воды от нефтепродуктов сейчас на рынке успешно продаются центрифуги ( в частности, компании "SIMAS" <http://www.simas.ru/products/research/research/waterpetr/a/>) с частотой вращения "всего" 1850 оборотов в минуту! Это подтверждает *качество СВТЭ* и практическую эффективность *волнового диспергатора*, в котором объединены сразу четыре метода физического воздействия на жидкости: интенсивная турбулизация, кавитационное воздействие, гидроудары высокой амплитуды прямого типа, трибостатический эффект. При этом удельное энергопотребление на создание СВТЭ в среднем составляет 0,2 кВт/т топлива.

### Структура и механизм сгорания водомазутной эмульсии

Углеводороды обычного мазута находятся в агрегатированном (связанном) состоянии. При поджигании расплывённых горелкой капель такого топлива процесс горения начнется на активной стороне каждого большого, "слипшегося" полимерного звена - *кластера*. При этом сгорание парафинов или серы будет неполным (что приводит к токсичным выбросам). Несгоревший мазут откладывается на поверхностях теплообменников и снижает КПД котла. Простое перемешивание смеси мазута и воды (даже интенсивное) не приводит к созданию мелкодисперсной эмульсии. Вода по-прежнему будет находиться в смеси в виде слишком крупных фрагментов, препятствующих эффективному горению топлива.

Правильное диспергирование обводнённого мазута влечёт целый ряд положительных последствий:

- рвутся кластеры тяжёлого топлива, при этом образуется большое количество активных сторон молекул, которые вступают в процесс сгорания значительно быстрее;
- происходит разрыв слабых молекулярных связей, с образованием углеводородов более лёгкого состава;
- вода переходит в мелкодисперсное состояние (что не тормозит горение так, как крупные вкрапления воды) с образованием свободных радикалов Н и ОН, которые участвуют в процессе горения как катализаторы.

В СВТЭ, полученной на волновом диспергаторе, вода разбивается на капли размером 4-15 мкм, капли воды равномерно распределяются по всему объёму топлива и становятся дипо-

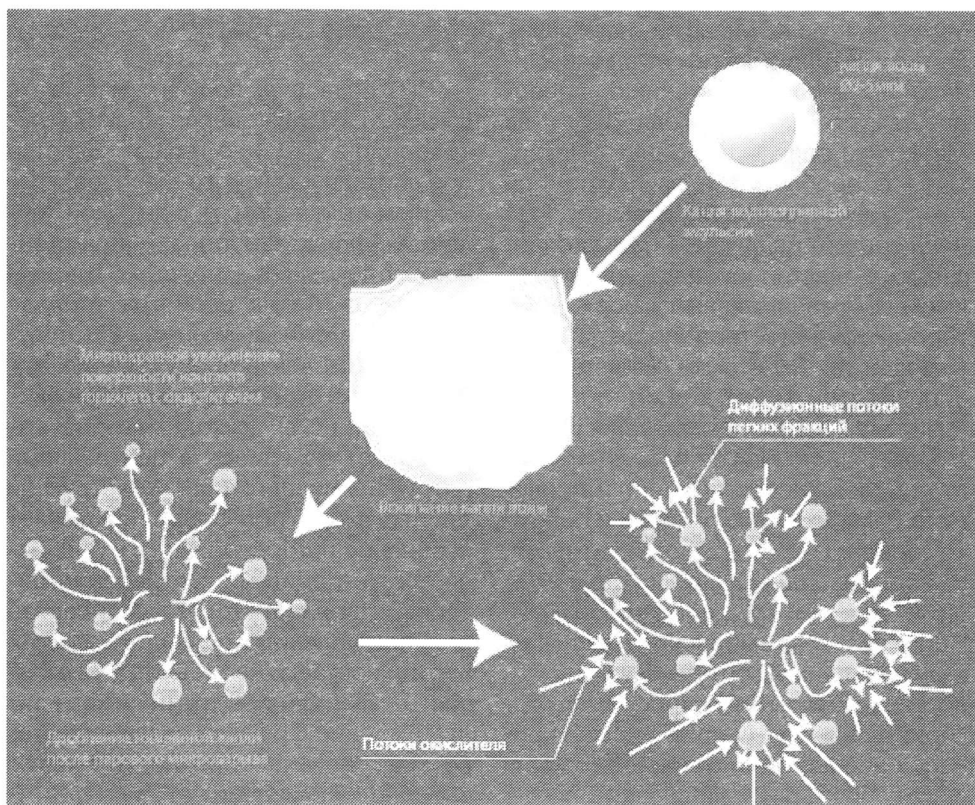


Рис. 4

лем. На этот диполь происходит налипание углеводородного топлива с образованием *мицеллы* - капли воды внутри топливной оболочки. Капли воды не соединяются в более крупные из-за наличия углеводородной оболочки, а оболочка топлива крепко держится на капле (из-за наличия в капле заряда). Дисперсная структура ВМЭ обеспечивает вторичный распыл топлива в пламени (рис.4). Мицелла (изображена в верхнем правом углу рис.4), попавшая в зону горения, начинает нагреваться. Температуры кипения воды и мазута существенно отличаются (примерно на 200 °С). Вода резко вскипает, а мазут в это время остается пока еще в жидком состоянии и препятствует испарению капель воды. При достижении внутри мицеллы критического давления происходит микровзрыв (перегретый водяной пар разрывает топливную оболочку и распыляет ее). Происходит многократное увеличение площади соприкосновения топлива с кислородом воздуха, что равнозначно распылению топлива при давлении на форсунках в 150-300 кг/см<sup>2</sup>. Экономия происходит за счет более полного сгорания исходного мазута. Кроме того, во время горения эмульсии снижается температура отходящих газов (без снижения температуры в топке и производительности котла). Это свидетельствует об увеличении КПД котла.

Предлагаемая технология позволяет перевести котельные, ранее работавшие на дизельном топливе, на ВМЭ. Это экономически выгодно, поскольку дизельное топливо существенно дороже, а водомазутная СВТЭ по калорийности не уступает исходному топливу и сгорает с минимальными выбросами вредных газов и сажи в атмосферу. На рис. 5 - котёл дизельной котельной, переведённый на водомазутную СВТЭ, приготовленную с помощью *волнового диспергатора* (г.Астана). Котёл, работающий на новом топливе, оборудован красной горелкой(рис. 6). Перед котлом - кандидат технических наук, инженер-теплофизик В.М. Ким, директор Инновационного парка ЕНУ им.

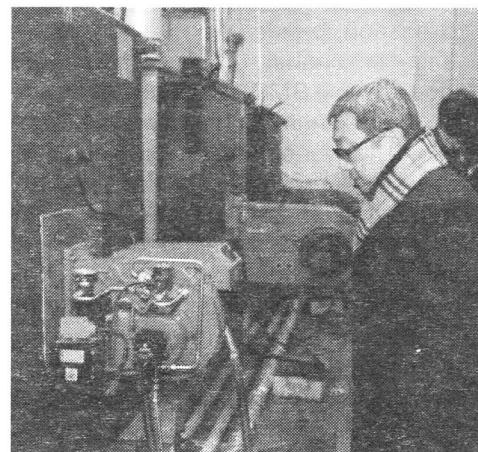


Рис. 5



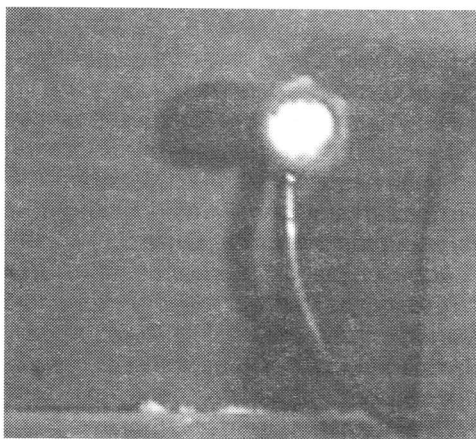


Рис. 6

Гумилёва, осуществивший успешное руководство созданием Лаборатории альтернативных топлив, в состав которой вошла разработанная автором настоящей статьи СПТ.

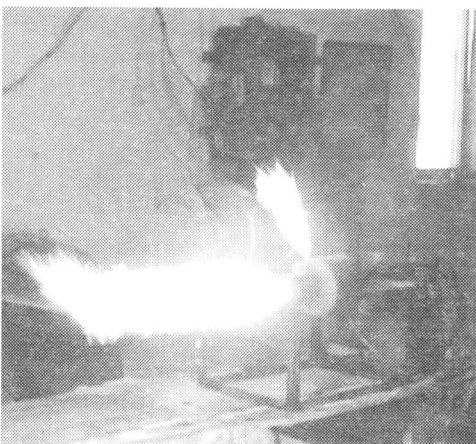


Рис. 7

На рис. 7 - пламя горячей в котле водомазутной СВТЭ (вид через смотровой глазок на передней панели котла).

Доктор технических наук, сотрудник ЕНУ Аскар Баубек провёл сжигание ВМЭ, содержащей 25% воды, в своей домашней лаборатории на горелке вихревого типа собственной конструкции (имеет патент РФ на полезную модель). Боковое пламя вырывается из запального отверстия (для розжига горелки доктора Баубека используется газовая зажигалка). По цвету пламени и его устойчивости можно сделать вывод о высоких теплотехнических характеристиках СВТЭ, полученных на волновом диспергаторе.

### Заключение

Следует отметить, что ультрадисперсные СВТЭ на основе мазута обладают существенно меньшей вяз-

костью, нежели исходный мазут. Это позволяет перекачивать их по трубопроводам мазутного хозяйства при существенно более низких температурах (порядка 50 °С), а также подавать на сжигание при пониженных температурных параметрах (на 20 и более градусов ниже, чем при использовании необработанного топлива), что создаёт дополнительные источники экономии при эксплуатации топливосжигающих объектов. Становится возможным готовить топливные эмульсии задолго до момента их сжигания, превращать обводнённые нефтешламы и отработанные масла в полноценное топливо для котлов и печей с длительным сроком хранения (много месяцев). Помимо описанного выше особого качества ВТЭ, СПТ имеет и другие конкурентные преимущества:

1. На рынке отсутствуют системы подобного типа производительностью более шести кубометров в час. Предлагаемая СПТ может обрабатывать в десять и более раз больше топлива, что позволяет использовать её на крупных тепловых электростанциях, металлургических комбинатах. Выше был описан волновой диспергатор производительностью 3...5 кубометров в час (тройкратная обработка топлива). Однако имеется диспергатор и другого типоразмера [14], обеспечивающий в 6...8 раз большую производительность.

2. СПТ имеет малую удельную энергоёмкость, надёжна и неприхотлива в работе, что минимизирует эксплуатационные затраты.

3. Волновой диспергатор обеспечивает комплексное воздействие на жидкие среды, что расширяет возможности СПТ по сравнению с существующей на рынке продукцией аналогичного назначения - РПА и кавитаторами статического типа.

### Источник

1. Иванов В. М. Топливные эмульсии. М.: Изд-во АН СССР, 1962.

2. Юсуфова В. Д., Гарзанов А. Л., Каспаров С. Г., Парнас Р. М. Уменьшение вредных выбросов в атмосферу при сжигании водомазутной эмульсии в паровом котле // Промышленная энергетика. 1984. № 7.

3. Харитонов А. К., Голубь Н. В., Попов А. И. и др. Уменьшение вредных выбросов при сжигании водомазутных эмульсий // Энергетик. 1983. № 2.

4. Zwillenberg M. L., Sengupta C., Guerra C. R. Water-oil emulsion combus-

tion in boilers and gas turbines // Ash deposits and corrosion impur combustion gases. Proc. Int. Conf., Heiniker, 1977. Washington -London, 1978. P. 335-355.

5. Горбанов Т. Р. Особенности сжигания водотопливных эмульсий в котлах // Энергетика и энергоэффективные технологии: Сб. докл. IV междунар. науч.-практ. конф., 28-30 окт. 2010. Липецк: ЛГТУ, 2010. С. 11-12.

6. Sjogren A. Verbessere Heizverbrennung mit wasser-CI-und Gasfeuerung, 1978. Bd. 23. № 3.

7. Батуев С. П. Улучшение экономических и экологических параметров котельных при сжигании водомазутных эмульсий // Новости теплоснабжения. 2008. №12(100).

8. Ильин А. К., Ильин Р. А., Горбанов Т. Р. Об эффективности использования водотопливных эмульсий в теплоэнергетике // Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технология. 2011. №1.

9. Алибеков С. Я., Забродин А. Г. Устройство для подготовки к сжиганию обводненных жидких топлив // Наука в условиях современности: Сб. ст. проф.-препод. состава, докторантов, аспирантов и студентов по итогам науч.-техн. конф. МарГТУ в 2010 г. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. С. 94-96.

10. Кокшаров М. В., Крайнов М. В. О влиянии содержания воды на вязкость водотопливных эмульсий: Тез. докл. науч.-тех. конф. Ростов-на-Дону. РГУПС. 1998. С. 21.

11. Абдо Халед Мохамед Ахмед. Получение эмульсий типа вода/мазут и закономерности изменения их свойств с изменением состава: дис. ... канд. техн. наук: 05.17.07. Москва. 2007. 136 с. РГБ ОД, 61:07-5/2198.

12. Гридин В., Шафоростова М., Хохлова А. Анализ содержания вредных веществ в продуктах сгорания водомазутной эмульсии. Донецкий национальный технический университет (Украина). Проблемы экологии. 2009. № 1-2.

13. Шагеев М. Ф., Лившиц С. А., Хайриева Э. М. Моделирование подогрева водомазутной эмульсии в технологических схемах // Современ. наукоемкие технологии. 2010. N 7. С. 161-163.

14. Геллер С. В. Приготовление водомазутных эмульсий посредством волновой диспергации // Новости теплоснабжения. 2010. №4.

15. Патент РФ №2347153 на изобретение "Гидродинамический генератор". Зарегистрирован 20 февраля 2009г. Автор - С.В.Геллер.

+7(928)1691055,  
carma555@mail.ru

Г. Черников

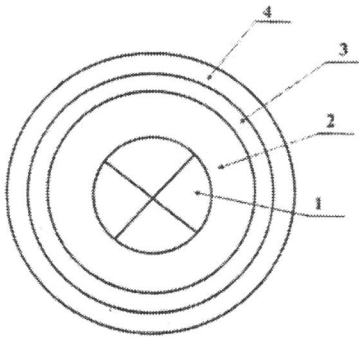


**109902**

Бутко Татьяна Викторовна  
Общество с ограниченной ответственностью "Инвеит"

Адрес для переписки: 109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3, комн. 508, Т.В. Григорьевой

**ПРОВОД МОНТАЖНЫЙ  
ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА  
РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА**



Провод монтажный, содержащий медную луженую токопроводящую жилу, покрытую полимерной изоляцией, отличающийся тем, что в качестве материала изоляции используется полимерная термопластичная композиция, не содержащая галогенов.

**109903**

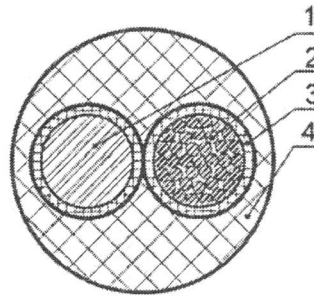
Васечко Дмитрий Юрьевич, Кочетков Иван Алексеевич, Шлык Любовь Ивановна, Бутаков Виктор Георгиевич

Закрытое акционерное общество "Сибкабель" (ЗАО "Сибкабель")

Адрес для переписки: 634003, г.Томск, 3, ул.Пушкина, 46, ЗАО "Сибкабель"

**КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ ГИБКИЙ**

Кабель силовой гибкий, содержащий одну или несколько изолированных многопроволочных токопроводящих жил, заключенных в оболочку, отличающийся тем, что каждая из



токопроводящих жил выполнена из алюмомедных проволок.

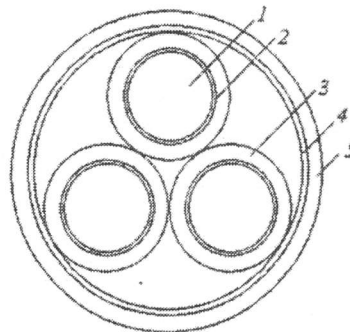
**109904**

Ковригин Леонид Александрович, Труфанова Наталия Михайловна

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермский государственный технический университет"

Адрес для переписки: 614990, г.Пермь, Комсомольский пр., 29, Пермский государственный технический университет, патентно-информационный отдел

**СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ ДЛЯ РАЙОНОВ  
КРАЙНЕГО СЕВЕРА**



1. Силовой кабель для районов Крайнего Севера, содержащий скрученные токопроводящие жилы, каждая из которых покрыта изоляцией, и расположенные поверх скрученных токопроводящих жил обмотку и полимерную оболочку, отличающийся тем, что дополнительно между жилой и изоляцией наложена обмотка, при этом обе обмотки выполнены с двойным перекрытием из полимерного материала с малым коэффициентом трения для возможности перемещения конструктивных элементов между собой в осевом направлении при резком изменении температуры и исключения разрыва изоляции и оболочки.

2. Кабель по п. 1, отличающийся тем, что в качестве полимерного материала с малым коэффициентом трения использован фторопласт.

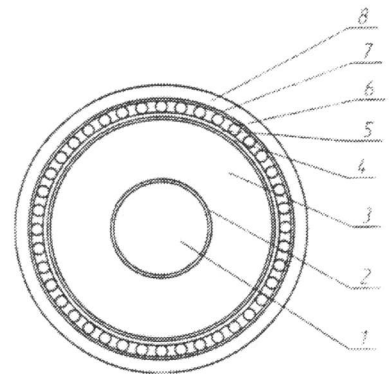
**109905**

Бардаков Олег Анатольевич, Шуликин Сергей Николаевич

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский Томский политехнический университет"

Адрес для переписки: 634050, г.Томск, пр. Ленина, 30, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, отдел правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности

**СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ**



Силовой кабель, содержащий металлическую жилу, первый электропроводящий слой, изоляционный слой, второй электропроводящий слой, выполненные из экструдированных сшиваемых полиэтиленовых композиций, слой из ленты, экран из медных проволок, разделительный слой из электроизоляционной ленты и оболочку, отличающийся тем, что слой из ленты, расположенный между вторым электропроводящим слоем и экраном из медных проволок, представляет собой полимерную ленту, наполненную ферромагнитным мелкодисперсным порошком с размером частиц 0,2-20 мкм, количество наполнителя, а также ширина и толщина ленты определяется классом напряжения.

**109909**

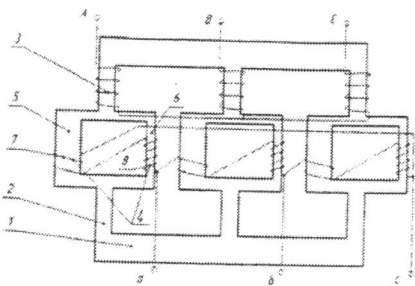
Ким Константин Константинович, Ткачук Антон Андреевич

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Петербургский государственный университет путей сообщения"

Адрес для переписки: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9, ПГУПС, патентный отдел

**ТРЕХФАЗНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР**

Трехфазный трансформатор, содержащий три стержня и два яра,



выполненные из электротехнической стали, первичные обмотки, соединенные по схеме "звезда", и вторичные обмотки, соединенные по схеме "треугольник", намотанные на стержни, отличающийся тем, что участки стержней, на которые намотаны вторичные обмотки, выполнены расщепленными на два участка, при этом на первый участок намотана первая секция вторичной обмотки, а второй участок имеет площадь поперечного сечения меньше, чем первый участок, и на него намотана вторая секция вторичной обмотки, имеющая большее число витков по сравнению с первой секцией вторичной обмотки, причем конец первой секции вторичной обмотки соединен с началом второй секции вторичной обмотки.

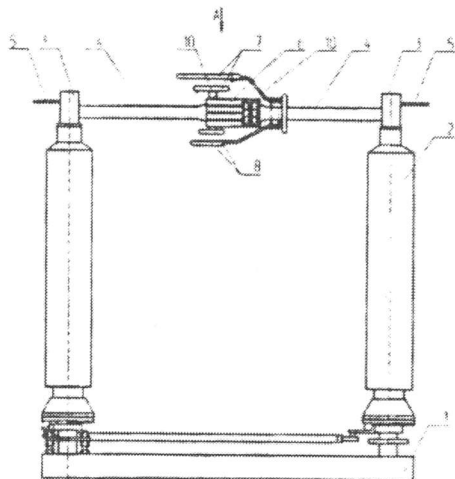
### 109911

Малков Алексей Сергеевич, Разгуляев Вячеслав Николаевич

Закрытое акционерное общество "Завод электротехнического оборудования" (ЗАО "ЗЭТО")

Адрес для переписки: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, пр-кт Октябрьский, 79, ЗАО "ЗЭТО"

### РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ



1. Разъединитель, содержащий раму, опорно-поворотные изоляторы и укрепленные на них контактные но-

жи, каждый из которых включает в себя токоведущий нож, контактный вывод, контакты и установленный возле них защитный экран с держателем, отличающийся тем, что защитный экран выполнен в виде двух концентрических элементов незамкнутого профиля с зазором между ними, соединенных между собой с одной стороны частью тороида, с другой стороны элементы выполнены со скруглениями их концов, а противоположные части внутреннего элемента соединены друг с другом держателем экрана, причем элементы с соединениями образуют в электрическом отношении единую конструкцию.

2. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что элементы в сечении выполнены прямоугольной или близкой к ней формы.

3. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что внешний элемент в сечении выполнен на конце в виде, по меньшей мере, части круга.

4. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что противоположные части внутреннего элемента соединены друг с другом противоуголодным кожухом.

5. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что держатель экрана выполнен заодно с противоуголодным кожухом.

6. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что защитный экран выполнен в виде единой монолитной конструкции.

7. Разъединитель по п.1, отличающийся тем, что защитный экран выполнен из пластической массы с покрытием поверхностей токоведущим материалом.

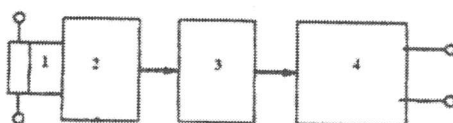
### 109912

Виноградов Андрей Львович, Павлов Иван Сергеевич, Чеботарев Алексей Владимирович, Иванов Иван Петрович, Сагарадзе Евгений Владимирович, Приказчиков Александр Викторович

Общество с ограниченной ответственностью "ВНИИР-Прогресс"

Адрес для переписки: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, пр. И. Яковлева, 4, ООО "ВНИИР-Прогресс"

### РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА



1. Реле максимального тока, содержащее измерительный шунт, пороговый элемент, исполнительный орган, отличающееся тем, что введен преобразователь постоянного напряжения, входами соединенный с измерительным шунтом, а выходом - с пороговым элементом.

2. Реле максимального тока по п.1, отличающееся тем, что исполнительный орган выполнен на полупроводниковом ключе.

3. Реле максимального тока по п.1, отличающееся тем, что исполнительный орган содержит диод развязки и стабилитрон.

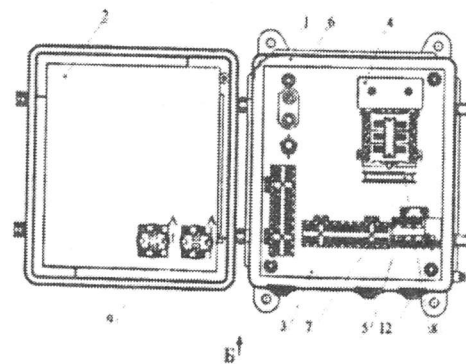
### 109913

Архипова Елена Владимировна, Иванов Иван Петрович, Петров Олег Александрович, Приказчиков Александр Викторович, Ткачишин Эдуард Владимирович, Сагарадзе Евгений Владимирович, Федоров Юлий Михайлович

Общество с ограниченной ответственностью "ВНИИР-Прогресс"

Адрес для переписки: 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, пр. И. Яковлева, 4, ООО "ВНИИР-Прогресс"

### ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ



Пускатель электромагнитный, выполненный в виде корпуса с крышкой, содержащего монтажную плату с закрепленными на ней контактором электромагнитным, реле электротепловым токовым, предохранителями, выключателями, органы управления которых выполнены с защитными элементами, размещенными на крышке, отверстия для ввода кабелей, расположенных на одной из сторон, отличающийся тем, что введены блок зажимов и компенсационная катушка, установленные на монтажной плате, в отверстиях для ввода кабелей установлены введенные герметизирующие элементы, причем выключатели расположены на крышке, а корпус выполнен с ребра-

ми жесткости, расположенными, например, на двух противоположных его сторонах.

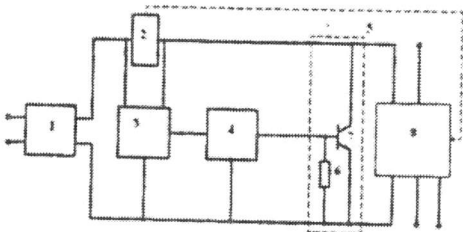
**109914**

*Виноградов Андрей Львович, Железнов Феликс Тимофеевич, Иванов Иван Петрович, Сагарадзе Евгений Владимирович, Приказчиков Александр Викторович*

Общество с ограниченной ответственностью "ВНИИР-Прогресс"

Адрес для переписки: 428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 4, ООО "ВНИИР-Прогресс"

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ



Реле напряжения, содержащее электромагнитное реле с обмоткой и блоком контактов, выпрямительный мост, конденсатор емкостного накопителя, пороговый элемент, выходной ключ, транзистор которого входом соединен с пороговым элементом, а одним из выходов - с блоком контактов электромагнитного реле, отличающееся тем, что транзистор выходного ключа другим выходом непосредственно соединен с электромагнитным реле с обмоткой и блоком контактов.

**109915**

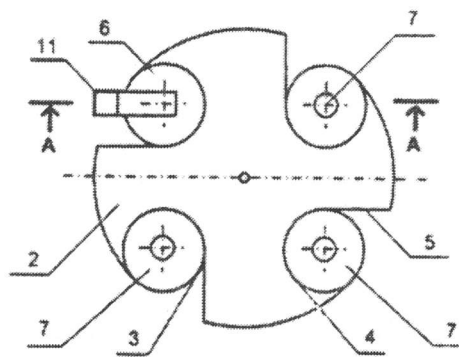
*Сирота Дмитрий Сергеевич, Улихин Александр Николаевич*

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ"

Адрес для переписки: 115583, Москва, а/я 130, ООО "Газпром ВНИИГАЗ", отдел интеллектуальной собственности

## ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Предохранительное устройство электрической цепи, содержащее закрепленный на оси вращения барабан с предохранителями, отличающееся тем, что барабан выполнен со сквозными продольными пазами, имеющими в поперечном сечении форму витка, переходящего в пря-



мую линию, в пазах установлены рабочий и сменные предохранители, каждый из которых представляет собой полый корпус, сопряженный с витком паза, внутри корпуса расположена плавкая вставка, соединенная своими концами с торцевыми контактами, причем торцевые контакты рабочего предохранителя соединены с входным и выходным контактами, подключенными к проводам электрической цепи, при этом корпус каждого предохранителя выполнен из материала, толщина и механические свойства которого обеспечивают разрушение корпуса предохранителя при перегрузке электрической цепи.

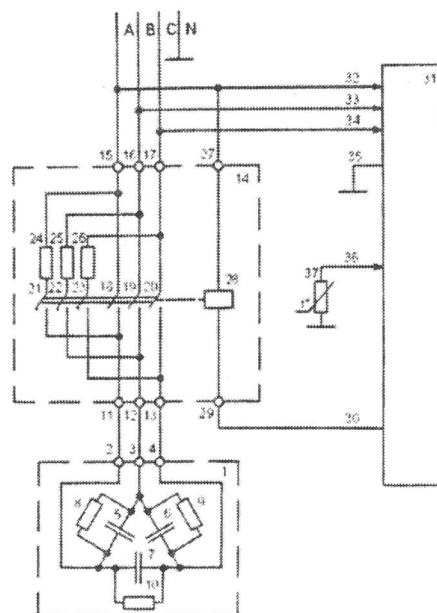
**109932**

*Шрамек Владимир Баянович, Саблин Андрей Юрьевич, Максачев Юрий Аркадьевич*

Общество с ограниченной ответственностью "Русская электротехническая компания" ("РУСЭЛКОМ")

Адрес для переписки: 426065, г.Ижевск, ул. Автозаводская, 7, Директору ООО "РУСЭЛКОМ"

## КОМПЕНСАТОР РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ



Компенсатор реактивной мощности, содержащий косинусный трехфазный конденсатор, контактор, включающий контакты и элемент управления ими, блок включения контактора и датчик контроля температуры окружающей среды, при этом входы контактора и первые три входа блока включения контактора подключены к трехфазной сети, выход блока включения контактора соединен с элементом управления контактами контактора, отличающийся тем, что входы трехфазного конденсатора подключены непосредственно к выходам контактора, а датчик температуры подключен к четвертому входу блока включения контактора.

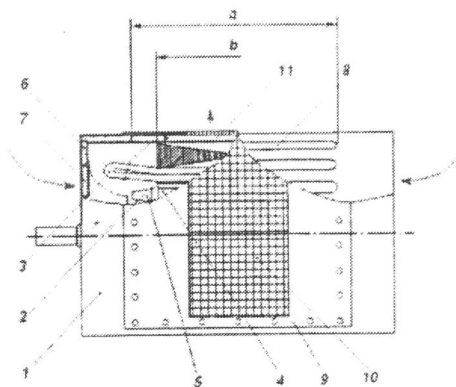
**109933**

*Гловацкий Анатолий Васильевич, Горелик Лев Вениаминович, Драгомиров Михаил Сергеевич, Журавлев Сергей Александрович, Зайцев Андрей Михайлович, Лопатин Валентин Викторович, Макаров Лев Николаевич, Машкин Владимир Геннадьевич*

Общество с ограниченной ответственностью "Русэлпром" (ООО Русэлпром)

Адрес для переписки: 109029, Москва, ул. Нижегородская, 32, корп. 15, ООО "Русэлпром", Л.В. Горелику

## ЗАЩИЩЕННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА



Защищенная электрическая машина, содержащая корпус с вентиляционными окнами, закрытыми кожухом с выполненными в его центральной части жалюзи, подшипниковые щиты, сердечник статора с вентиляционной полостью над ним, отличающаяся тем, что осевой размер вентиляционных окон превышает осевой размер сердечника статора, а вентиляционная полость образована между внешней поверхностью сердечника статора и кожухом.

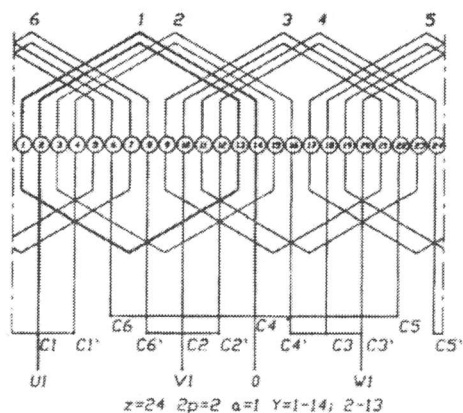
109934

Агриков Юрий Михайлович, Дюнов Дмитрий Александрович, Блинов Вадим Леонидович, Иванов Сергей Александрович, Яковлев Игорь Николаевич

Общество с ограниченной ответственностью "АС и ПП"

Адрес для переписки: 124460, Москва, Зеленоград, корп.1126, кв.531, Ю.М. Агрикову

### МАШИНА АСИНХРОННАЯ ВРАЩАЮЩАЯСЯ



Машина асинхронная вращающаяся, включающая в себя статорную обмотку, состоящую из двух частей, соединенных соответственно в звезду и треугольник при соотношении чисел витков треугольника и звезды, равном  $\sqrt{3}$ , отличающаяся тем, что обмотка выполнена шестифазной и аксиально-симметричной, на каждую фазу приходится равное число пазов, катушки различных фаз уложены в разные пазы так, что результирующие векторы магнитного потока соседних фаз образуют между собой угол в 30 эл. градусов, нечетные фазы соединены в звезду, а четные - в треугольник, или наоборот, а выводы их фаз, отстоящие друг от друга на 30 эл. градусов, соединены между собой и образуют точки подключения.

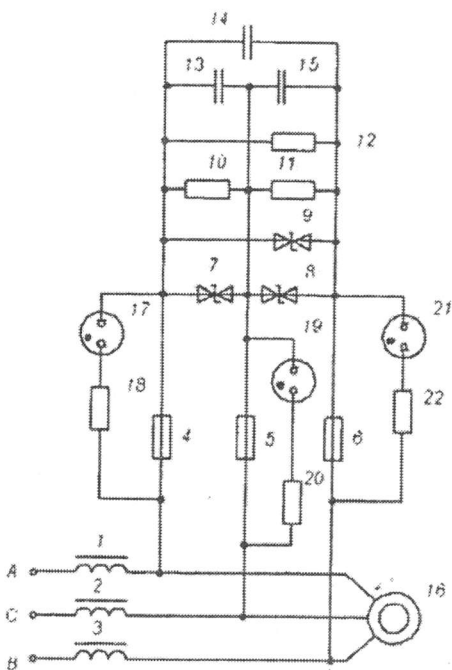
110213

Максаев Иван Николаевич, Головинов Валентин Васильевич, Близинок Евгений Леонидович

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия" (ФГУ ВПО АЧГАА)

Адрес для переписки: 347740, Ростовская обл., г. Зерноград, ул. Ленина, 21, ФГОУ ВПО АЧГАА

### УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТ КОММУТАЦИОННЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ



Устройство защиты асинхронного электродвигателя от коммутационных перенапряжений, содержащее резисторы, три конденсатора и асинхронный электродвигатель, отличающееся тем, что оно включает стабилитроны, дроссели, неоновые лампы и предохранители, причем три дросселя, подключенные первыми выводами к трем фазам на входе устройства, а вторыми выводами дроссели подключены к первым выводам предохранителей, вторые выводы которых присоединены к стабилитронам, соединенным по схеме треугольник, а параллельно стабилитронам подключены резисторы, которые тоже соединены по схеме треугольник, далее, к вершинам треугольника, образованного резисторами, включены конденсаторы, соединенные по схеме треугольник, причем вторые выводы дросселей соединены с асинхронным электродвигателем, а параллельно каждому предохранителю подключена цепь из последовательно соединенной неоновой лампы с токоограничивающим резистором.

110214

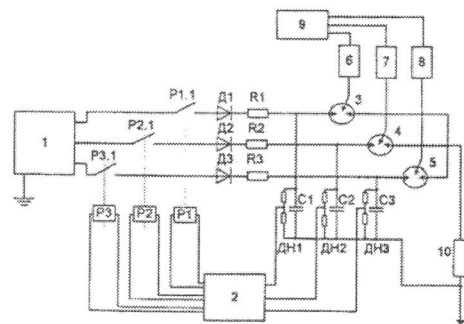
Бедрин Александр Геннадьевич, Миронов Иван Сергеевич, Ртищев Валентин Михайлович, Аушев Ана-

толий Фёдорович, Старченко Валентина Анатольевна

Российская Федерация, от имени которой выступает Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом", Федеральное государственное унитарное предприятие "Научно-исследовательский институт комплексных испытаний оптико-электронных приборов и систем" (ФГУП НИИКИ ОЭП)

Адрес для переписки: 188540, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ФГУП НИИКИ ОЭП, зам. директора - главному инженеру П.И. Дундину

### ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ РЕГУЛИРУЕМОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ПЛАЗМЕННЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ

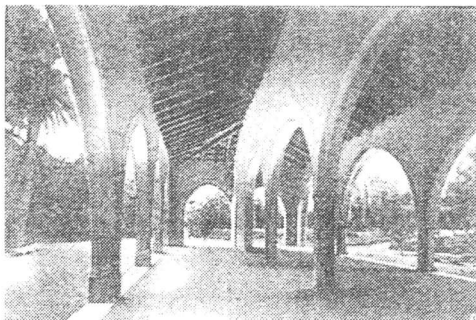


Генератор импульсных токов регулируемой формы для питания плазменных излучателей, содержащий зарядное устройство, емкостный накопитель, разделенный на секции, каждая из которых коммутируется через отдельный разрядник, и устройство запуска разрядников, отличающийся тем, что конденсаторы емкостного накопителя разделены, по меньшей мере, на две секции, в одной из которых конденсаторы соединены последовательно-параллельно, а в другой(их) - параллельно, каждая секция снабжена коммутатором зарядного тока с блоком контроля зарядного напряжения на базе компаратора и релейной схемой управления коммутатором зарядного тока, каждый разрядник снабжен собственной схемой поджига, запускаемой внешним многоканальным генератором задержанных импульсов, при этом зарядное устройство соединено с секциями емкостного накопителя через контакты реле, высоковольтные диодные развязки и зарядные сопротивления.

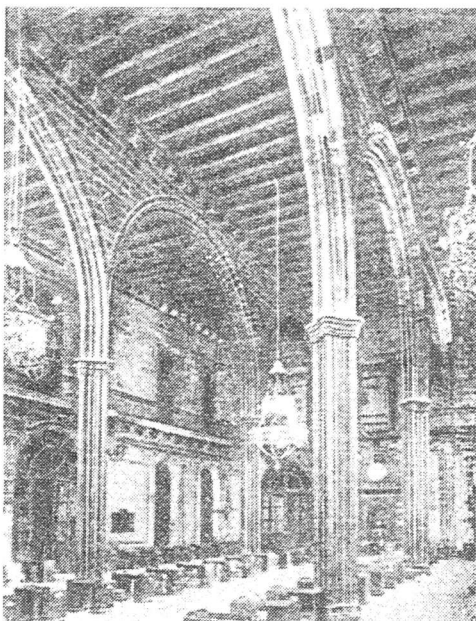
М. Филонов

## РОЖДЕНИЕ БИРЖИ

Каждый день пресса, радио и телевидение сообщают нам новости из крупнейших мировых бирж. Эти новости часто сопровождаются известиями, что курсы некоторых ценных бумаг упали или подскочили, что сотни и тысячи людей разорились, что на биржах паника. Что же скрывается за этими выражениями? Каков механизм этого спада или подъёма курсов? И вообще, что означает само слово "биржа"?



*Биржа в Тортосе, 1368 - 1373 гг.*



*Биржа в Барселоне, 1380-1392 гг.*

Трудно точно датировать рождение биржи. С незапамятных времён купцы собирались в каком-то одном месте, чтобы найти партнёра, получить представление о состоянии рынка и, конечно, узнать последние цены на товары. Такие купеческие собрания засвидетельствованы в Древнем Риме около конца второго века новой эры (их называли "коллегии меркаторум"). О подобных собраниях во Флоренции упоминается с XIII века.

Основоположник двойной (итальянской) бухгалтерии Лука Паччоли писал в своём трактате о векселях: "Если спросишь меня, как узнать цену векселя, то отвечу, что, будучи в Венеции, можно

оговорить цену на площади Риальто, а во Флоренции на новом рынке".

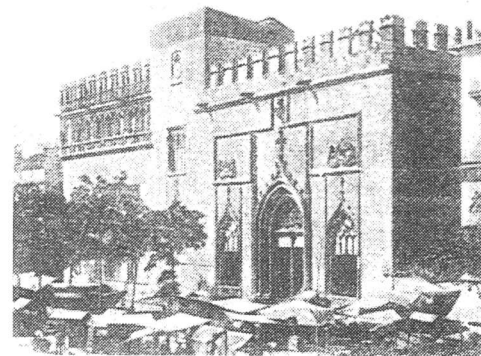
В Севилье сбор купцов происходил каждый день на ступенях кафедрального собора; в Лиссабоне - на новой улице - тогда самой широкой и длинной в городе; в Генуе - на Банковской улице; в Ла-Рошели - между улицами Пти-Бак и Адмиро на месте, именуемом "Кантоном фламандцев"; в Лейпциге торговцы сходились под какой-нибудь аркой, в ярмарочной лавке или на открытом воздухе возле больших весов; в Дюнкерке, как свидетельствовал современник, "все негодяи в полуденный час (ежедневно) собираются на площади перед Домом серого города (читай: перед ратушей). Именно там, на глазах у всех вспыхивают ссоры между важными персонами... из-за грубых слов".

Эти собрания биржевого типа в часы своей активности почти всегда являли зрелище плотно стиснутой шумной толпы. В 1653 году марсельские негодяи потребовали "место, которое служило бы им помещением для встреч, дабы избавиться от неудобств, каковые они испытывают, пребывая на улице "кою они столь долгое время использовали как место для ведения своих коммерческих дел".

По мере превращения Каталонии в крупнейшую торговую державу Средиземноморья здесь появляются типы зданий, практически неизвестные в других областях Испании, - корабельные верфи и биржи (или лонхи), предназначенные для обмена валюты и заключения оптовых торговых сделок. Биржи Каталонии, представленные первоначально двумя вариантами, претерпевают эволюцию, аналогичную больничным сооружениям. Простейшие по конструкции биржи, открытые двух-нефные постройки с тремя рядами продольных аркад, поддерживающих двускатное деревянное перекрытие, ведут происхождение от открытых лоджий Италии, с которой Каталония поддерживала тесные торговые и культурные контакты. Вторая разновидность бирж, возникшая с усложнением церемонии торговых сделок, представляла собой капитальные сооружения.

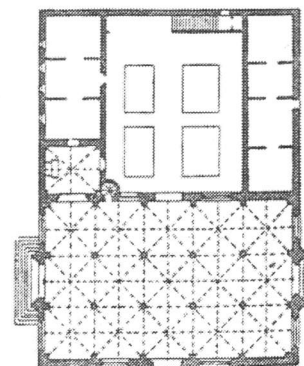
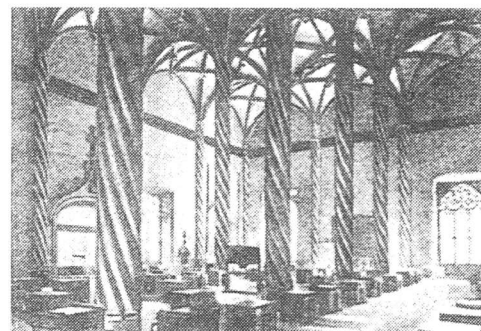
В бирже Барселоны сочетаются особенности обоих вариантов коммерческих зданий. Она представляет собой капитальное каменное здание, но образцом для её центрального зала (остальные помещения исчезли при перестройке 1888 года) послужили открытые биржи типа Тортосы. Поддерживающие перекрытие зала колонны так тонки, а полуциркульные арки так широки и проходят так близко от потолка, что они не нарушают пространственного единства интерьера. Эта особенность биржевых

залов, свидетельствующая об усвоении восточных влияний сквозь призму итальянской архитектуры, роднит их с интерьерами храмов Каталонии.



В биржах XV века в Пальме (1409 - 1426 гг., архитектор Гуильермо Саргера) и в Валенсии (1483 - 1493 гг., архитекторы Педро Компте и Хуан Ивера) залы заключения контрактов перекрыты каменными сводами, рёбра которых составляют как бы непосредственное продолжение жгутов витых колонн. В композиции здания резко увеличивается роль главного зала и соответственно уменьшается значение двора как ядра всей композиции. По сравнению с главным залом выглядят карликовыми все остальные помещения - судебная коллегия, канцелярия, тюрьма, капелла.

Постепенная утрата биржами схода с универсальной "монастырской" планировкой, ядром которой служит внутренний двор, равно как и видоизменение больниц, было результатом ус-



*Валенсия. Биржа, 1483-1493 гг., архитекторы Педро Компте и Хуан Ивера*

ложнения и дифференциации функций гражданских зданий и отдельных помещений в них. В этом можно усмотреть один из признаков приближающегося Ренессанса.

Приближение эпохи Возрождения даёт о себе знать и в композиции фасадов. Здесь окончательно оформился приём контрастного противопоставления обширных гладких и сравнительно небольших, но предельно насыщенных декором плоскостей. Ярким декоративным пятном выглядят на фоне гладких стен биржи сложные, дробные переплетения стрельчатых каменных рам, скульптурные обрамления окон и дверей, каменные парапеты.

Чтобы резче отделить гладкие плоскости от декорированных, последние, подобно картине, заключают в раму, образованную "каменной тягой".

В 1499 году португальский мореплаватель Васко да Гама прибыл в Лиссабон с ценным грузом золота и пряностей, стоимость которого в шестнадцать раз превышала расходы на экспедицию. Пират-аристократ Фрэнсис Дрейк, совершивший кругосветное путешествие на фрегате "Золотая лань" и потративший на строительство судна и на трехлетнее плавание 5 тысяч фунтов стерлингов, в 1580 году предстал перед английской королевой Елизаветой, предложив казне полтора миллиона фунтов стерлингов. Сумма была столь впечатляющей, что вряд ли кто из зажиточных людей не согласился бы вложить свои капиталы в очередную заморскую экспедицию. Игра была ожесточённой, "ва-банк", то есть проиграть подчистую или выиграть, потому что очень часто корабли вообще не возвращались из-за бурь, катастроф или пиратских нападений.

И поскольку для организации подобных экспедиций требовались немалые деньги, их предлагали уже не в одиночку - например, король, как это было в начале, - поэтому и прибыль распределялась сообразно вложенной каждой сумме, то есть создавалось своего рода акционерное общество. (Тогдашние "деловые круги" ещё не оперировали такими терминами, как акции и ценные бумаги.)

Десятилетия шли за десятилетиями. Экспедиции как средство для прибыли уступили место организованной трансокеанской внешней торговле. Для этой цели требовались порты, причалы, склады, охрана, администрация, торговые посредники, регулярные корабельные связи - необходима была солидная организация и основательные капиталы. В 1600 году основана Ост-индская компания, пустившая в обращение первые акции. По сообщению купца из Испании, дона Жозефа де ла Вега, через двенадцать лет компания уже выплатила дивиденды по акциям из расчёта 57,5 процента. За первые восемь десятиле-

тий своего существования компания выплатила в общей сложности 1482 процента от размеров первоначально вложенного капитала, что соответствовало среднегодовым дивидендам в 19 процентов. Часто Ост-индская компания рассчитывалась не деньгами, а пряностями, на которые был огромный спрос, или же облигациями без малейшего ущерба для акционеров.

Но только почти столетие спустя в лондонском Сити, Гааге и Амстердаме появилась представительная фигура биржевого посредника-брокера, облачённого как настоящий денди, но с жаргоном и манерами портового зеваки. Слишком много людей уже вложило деньги в различные акционерные компании, и вполне естественно, что некоторые из них по ряду побуждений хотели бы их продать, в то время как другие хотели ими обладать. А подобную куплю-продажу лучше всего организовать через посредника - надо же кому-то уверять покупателя, что такая-то компания преуспевает, что она приносит прибыли и надёжный доход акционерам и что одну акцию необходимо приобрести даже в пятикратном размере. С таким же красноречием брокер мог отстаивать и обратную точку зрения - всё зависело от того, кто даст больший процент от заключённой сделки. Так возникли первые аукционы акций - обычно на какой-нибудь ближайшей к порту улочке и обязательно подальше от полиции - где человек мог услышать самые фантастические и зачастую противоречивые слухи о вновь открытых золотых месторождениях, пиратских сокровищах, чайных и хлопковых плантациях, организованной охоте за чёрными невольниками в Африке для американских рынков и так далее.

Вопреки тому, что профессия брокера считалась крайне непочётной, унижительной и недостойной и подобное отношение сохранилось надолго, популярность её непрерывно росла. Вокруг брокеров вертелись газетчики в надежде первыми пронюхать об очередном скандале, с ними советовались даже банкиры, судовладельцы и министры. Без их помощи не разразился бы в 1720 году один из крупнейших спекулятивных бумов, описанный в литературе как "классический" - известный под именем "мыльный пузырь Южного моря".

Когда в Англии заговорили повсеместно об экзотике тихоокеанских островов, деловые круги поспешили образовать известную "Компанию Южных морей". Она ставила своей целью присвоить торговлю и рыболовство в этой почти неизвестной для европейца части света. Акционерами стали многие состоятельные люди. Но дела шли неважно. Как же поступить при такой ситуации? Точнее, какой трюк следовало применить акционерам, чтобы не потерять вложенный капитал.

Выхода не было, и в этом были убеждены как деловые, так и политические круги. Назревало банкротство. А поскольку судовладельцы не способны были организовать доходную охоту на китов в южных морях, то брокеры были уверены, что им удастся поймать "крупную рыбу в мелкой воде". Решено было пустить какой-нибудь другой слух о богатствах "вновь открытого рая". В итоге акции компании были раскуплены легковыми мелкими чиновниками и уличными торговцами по 1000 фунтов стерлингов каждая. Теперь уже можно было сообщить о предстоящем банкротстве.

Разумеется, не обошлось без скандала, без жарких дебатов в парламенте, без увольнения некоторых министров.

Вопреки скандалам и явным спекуляциям, акционерные общества возникали как грибы после дождя. Процветало посредничество при купле-продаже акций и других ценных бумаг. Брокеры уже не организовывали встречи в глухих улочках и не заключали сделки в тёмных уголках кабаков, а снимали в аренду помещения, которые впоследствии получили название "фондовые биржи".

Само слово "биржа" родилось, судя по всему, в крупнейшем торговом пункте Фландрии - Брюгге, где торговые собрания происходили возле гостиницы "Бурсе", названной так по имени одного сеньора из древнего и благородного рода ван дер Бурсе, который приказал построить здание и украсил фронтон своим гербовым щитом с изображением трёх кожаных кошель. (Между прочим, слово "биржа" в средневековом немецком языке получило значение кружка или собрания.)

Чужеземные коммерсанты, приезжая в Брюгге, останавливались в гостинице, знакомились там с другими торговцами, заключали сделки, узнавали свежие новости и слухи об удачах и банкротстве. Неподалёку от гостиницы обосновались представители тогдашних крупных торговых центров Флоренции и Генуи. Многие купцы для заключения сделок должны были приходить к гостинице "Бурсе". Это выражение "идти к Бурсе" стало столь привычным, что коммерсанты, возвращаясь в родные места, начали употреблять его для обозначения торговых собраний.

Хотя понятие "биржа" распространилось достаточно быстро, оно, однако, не вытеснило иные названия. В Лионе биржа именовалась "Площадью обменов", в ганзейских городах - купеческой коллегией, в Мадриде - логией, в Барселоне - лохийей. Строительство последней было осуществлено ещё в 1393 году. "Целая команда маклеров сует там между колонн и небольших групп (торговцев), это посредники уха, чья миссия - слушать, докладывать, сводить между собой заинтересованных лиц", - пишет Лука Паччоли.



**Биржа в Ленинграде (ныне Центральный военно-морской музей). 1805-1810. Открыта в 1816 г. Архитектор Ж. Тома де Томон**

Первое здание специально для биржи было сооружено в 1531 году в Антверпене. Стройный ряд колонн этого здания в течение столетий служил символом и воплощением представления о бирже. Надпись на фронте гласила: "Для торговых людей всех стран и наречий". Как далеко вырвался Антверпен, ставший центром тяжести международных финансов, показывает пример Кёльна, где ещё двадцать лет спустя купцы вынуждены были довольствоваться сеньной площадью, обнесённой земельным валом.

В начале XVII столетия торговый и финансовый центр перемещается в Амстердам. Здесь в 1608 году была создана биржа, для которой позднее построили специальное большое здание на площади Дам (плотина).

В Амстердаме сходились нити всех значительных финансовых операций.

Около 4500 человек толпились ежедневно на амстердамской бирже с полудня до двух часов. Тем не менее здесь поддерживался строгий порядок. Каждой коммерческой отрасли отводились определённые места, имелась добрая тысяча брокеров и присяжных. Но всё же не так-то просто было найти друг друга среди толчеи под выкрики и непрекращающиеся разговоры. Почти вся Европа пребывала в должниках Амстердама, и без денег здешних богатых коммерсантов не развернулась бы тогда по-настоящему ни одна война. Так, шведский король Густав - Адольф занял для

вмешательства в Тридцатилетнюю войну необходимые денежные средства именно у амстердамских банкиров.

Амстердам в XVII веке слыл также "зерновым складом Европы". Здесь хранилось одновременно около двухсот тысяч мешков зерна. Тогда же в Амстердаме появилась самостоятельная зерновая биржа, действовавшая трижды в неделю с десяти утра до полудня в огромном деревянном зале.

Каждый купец имел своего комиссионера, "каковой заботился о том, чтобы доставить туда пробные партии зерна, кои он желает продать... В мешочках, могущих содержать один-два фунта. Коль скоро цена зерна устанавливается столь же по его удельному весу, сколь и по его доброду или худому качеству. В задней части биржи имеются различные небольшие весы с помощью коих, взвесив три или четыре пригоршни зерна, узнают вес мешка". Закупки по образцам в дальнейшем стали правилом во многих странах.

Амстердам считают также родоначальником рынка ценных бумаг и местом, где в начале XVII века возникла первая фондовая биржа. Правда, ещё раньше облигациями государственных займов торговали в Венеции и во Флоренции. В Генуе существовал активный рынок расписок и платежных обязательств, а в ганзейских городах - рынок рент. На лейпцигских ярмарках котировались "доли" (акции) германских рудников. Для амстердамской же биржи новыми её признаками стали большая открытость и свобода сделок.

В начале XVII столетия центр мировой торговой деятельности стал перемещаться в Лондон. Становлению этого конкурента в своё время помог амстердамский капитал - в 1625 году драгоценности британской короны были заложены в Амстердаме, чтобы получить кредит в 3000 тысяч фунтов стерлингов.

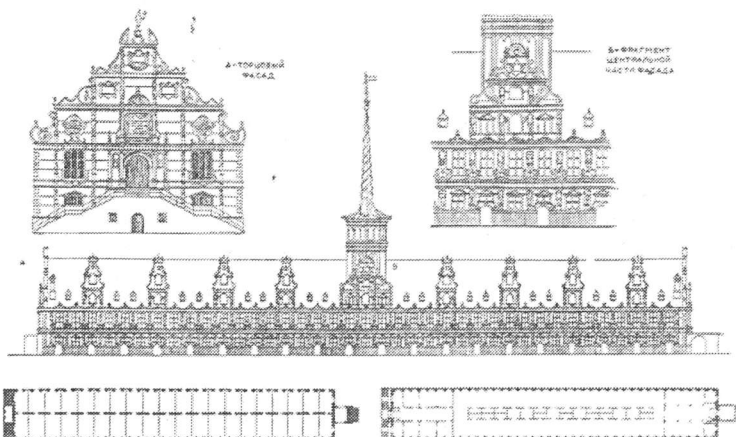
Согласно одному из преданий, в 1553 году в Лондоне была создана первая фондовая биржа. Она ставила своей задачей покрыть расходы и разде-

лить риск, связанный с экспедицией трёх кораблей, отправившихся изучить китайский рынок. Так были заложены основы новой отрасли в торговле, а именно купли-продажи ценных бумаг. Другие считают датой рождения биржи 1773 год, когда полтора человека, заинтересовавшихся торговлей ценных бумаг, собрались в кафе "Нью-Джонатан" и создали "Клуб посвященных в финансовые дела".

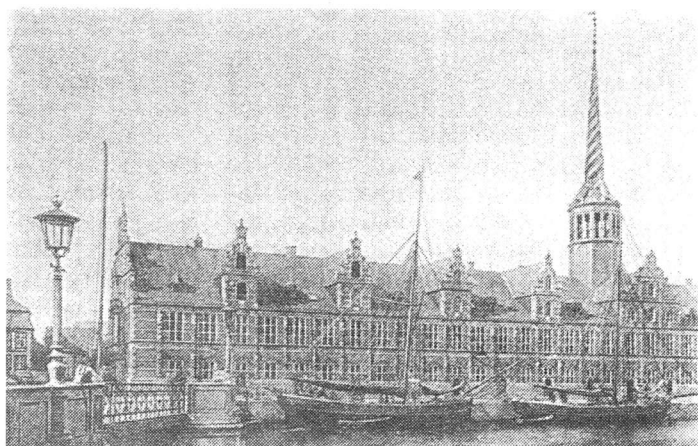
Как бы там ни было, но с 1695 года Королевская биржа в Лондоне начала осуществлять сделки с государственными бумагами и акциями, сделавшись "местом встречи тех, кто, уже имея деньги, желал их иметь ещё больше, ровно как и того более многочисленного класса людей, кои, ничего не имея, питают надежду привлечь к себе деньги тех, кто оными обладает". Как амстердамская, так и лондонская биржа создала свой собственный жаргон: "оценки" и "отказы", касавшиеся сделок на срок: "быки" и "медведи", то есть покупатели и продавцы на срок, которые на самом деле не имели ни малейшего желания ни продавать, ни покупать, а предпочитали только спекулировать; "верховая езда", что означало спекуляцию билетами государственной лотереи, и так далее.

Крупные военные расходы, которые Англия понесла в период войн с Наполеоном, привели к такому увеличению количества ценных бумаг и торговле с ними, что пришлось строить специальное здание на Кейпл-Корт в Сити. В нем и по сей день помещается Лондонская фондовая биржа - вторая по значению после Нью-йоркской. Освящение её связано с "большим бумом", виновником которого оказался Ротшильд, один из многих лондонских банкиров того времени, ставший синонимом наступающей новой эпохи.

Некоторые уверяют, что Ротшильд стал миллионером из-за любви к почтовым голубям, и в этом есть большая доля правды, как и истина, что Наполеон пал, чтобы Ротшильд стал финансовым королём. О ходе сражения при Ватер-



**Копенгаген. Торговая биржа. 1619-1640 гг.**





лоо исписаны тонны бумаги, ещё столько же посвящено наполеоновским ошибкам и тактике английского фельд-маршала Веллингтона. Победа Наполеона означала конец британского владычества, конец всем прибылям от заморской торговли, банкротство для крупных акционерных обществ. С театра военных действий доходили вести, что Веллингтон разбит, что пруссаки бегут, куда глаза глядят. Владельцы акций были в панике. Курс акций с каждым часом катастрофически падал. И в этот момент из Ватерлоо прилетел почтовый голубь и опустился на плече Ротшильда. Птица принесла с собой записку, в которой один из служащих Ротшильда, следивший за ходом событий в Ватерлоо, сообщал: "Наполеон разбит, его армии больше нет". Ротшильд не бросился разглашать важную новость встречному-поперечному - об этом все узнают через два дня по официальным каналам. За это время ему предстояло провести серьёзную работу - скупить за бесценок через подставных лиц все предлагаемые на бирже акции. И сколотить таким образом за рекордно короткое время состояние, которое, по предварительным подсчётам, превысило в два раза богатство, захваченное Александром Македонским после его победы над персидским царём Крезом.

Испытание временем выдержало гражданское сооружение, которое стало гордостью датской архитектуры и не уступает по монументальности Кронборгу и Фредериксборгу - копенгагенская Торговая биржа, строившаяся с 1619 года. Близ гавани были проведены большие работы по выемке грунта и забивке свай. Строительная площадка находилась между каналами, суда могли подходить к новой бирже с двух сторон (южный канал теперь засыпан).

Здание, подведённое под крышу в 1623 году, выглядело первоначально скромно - не было ни шпиля, ни декоративных фронтонов на выходивших на каналы фасадах. Король приказал расширить и украсить постройку. Работы производились местными мастерами и рабочими под руководством Ганса Стенвинкеля, главного архитектора и строителя его королевского величества и его брата Лоренца. Братьев Стенвинкель можно считать авторами сооружения.

В первоначальном состоянии биржа вполне соответствовала своему назначению. На первом этаже находились товарные склады, на втором этаже по всей длине здания между торговыми помещениями с прилавками проходили два коридора, по концам которых были расположены залы для заключения сделок. Внизу торговали оптом, наверху - в розницу.

Чтобы привлечь внимание к новому сооружению, были использованы все

возможности нового стиля. При прежнем сочетании красного кирпича с белым камнем возможно больше украсили торцы с причудливыми щипцами и порталами входов.

Восемь одинаковых фронтонов с более высоким девятым, акцентирующим середину постройки, скрашивают монотонность длинных фасадов. Первые появляются в качестве завершения вертикальных членении скульптурные человеческие фигуры, напоминающие гермы.

Значительное место занимало и здание Панадерии (Хлебной биржи) на Пласа-Майор в Мадриде, которое перестроил после пожара 1672 года известный испанский архитектор Хосе Хименес Доносо. От старого здания Панадерии сохранилась лишь аркада первого этажа. При реконструкции здания Доносо сохранил эти остатки.

Очень интересно был скомпонован фасад Панадерии. Стена верхних трёх этажей, расположенных над открытой арочной галереей, совсем не создает впечатления единой плоскости. Большие оконные проемы, обработанные красивыми наличниками с очень сложными и богатыми завершениями, разбивают её на ряд простенков, расположенных один над другим по вертикали. Доносо покрыл эти простенки фресковой росписью.

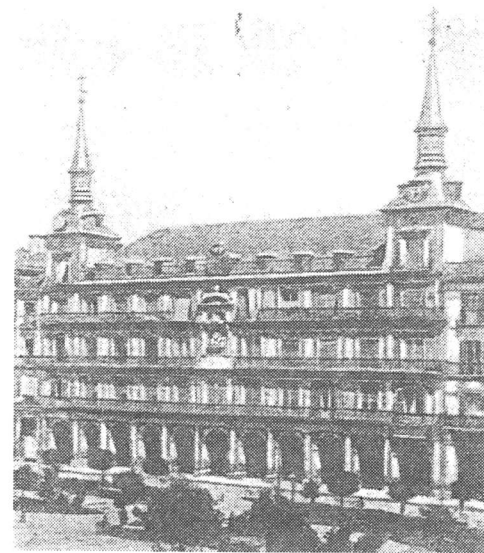
Далеко выступающие карнизы расчленяют стену на ряд горизонтальных ярусов, энергично подчёркиваемых игрой светотени. В этом произведении Доносо сказалось стремление выявить не тектонические, структурные свойства стены, а её декоративные качества.

Декоративная насыщенность фасада Панадерии увеличивается очень сложной разработкой оконных наличников, смелой моделировкой королевского герба, украшающего центр фасада. Доносо свободно обращается с архитектурными формами. В своеобразном на чертании верха оконных наличников, разрыве фронтона над центральной нишей и прорисовке профилей чувствуется гораздо больше заботы о декоративном эффекте, нежели о тектонической логике.

Бесконечны были хитрости и уловки, которые используются при биржевых спекуляциях, чтобы повлиять на курс акций. Вот только одна из таких историй.

Когда в канун первой мировой войны банк Моргана решил прибрать к рукам контрольный пакет акций сталелитейного и оружейного треста "Юнайтед Стейтс корпорейшн", курс акций был невероятно высок, так как и несведущему в биржевом деле человеку становилось ясно, что во время войны наибольшую прибыль имеют военные заводы, но неожиданно в контролируемых Морганом газетах начали писать о необходимости во взаимопонимании и мире.

Даже сам военный министр США выступил с призывом о сокращении расходов на вооружение в виду наступающей разрядки в международной обстановке.



**Мадрид. Пандерия (хлебная биржа на Пласа Майор), 1679г., арх. Х. Хименес Доносо**

На бирже наступила паника. Курс акций "Юнайтед стейтс" упал на сорок процентов. И только через несколько дней выяснилось, что биржевые агенты Моргана скупили все акции до единой. Неделью спустя Австро-Венгрия объявила войну Сербии, и никакие разумные доводы не могли охладить разгоревшиеся страсти. В тот день, когда газеты сообщили о грандиозном финансовом ходе Моргана, принёсшему ему за какую-то неделю полтора миллиарда долларов прибыли, в одной из газет было опубликован список 86 самоубийц - бывших владельцев акций "Юнайтед Стейтс корпорейшн".

Первая биржа в России устроена была по инициативе не самих торговцев, а по приказу правительства. Петр Первый, ознакомившись с биржевой деятельностью за границей, убедился в пользе, доставляемой биржами торговому делу, и задумал мысль устроить биржевые собрания и для русского купечества, для той "разрозненной хранины", об улучшении судьбы которой он заботился всю жизнь.

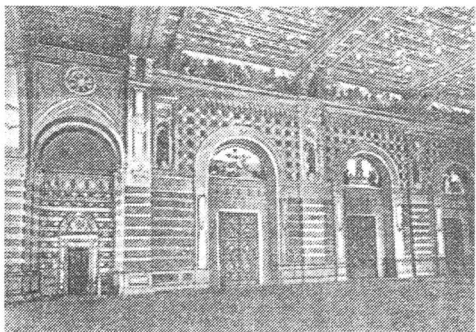
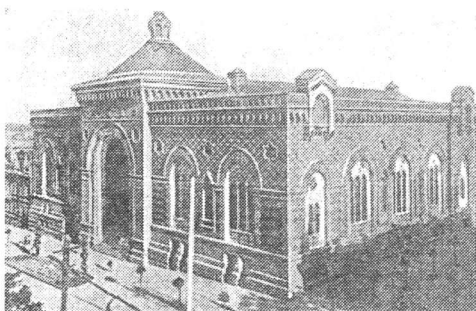
По указанию Петра Великого первая русская биржа была учреждена в Санкт-Петербурге в 1704 году. Через два года для неё построили особое здание у Троицкой пристани (позднее биржа была перенесена на стрелку Васильевского острова). Новое специальное здание для биржи было заложено в 1805 году, а открыта она была в 1816 году. Здание напоминало античный храм, окружённый 44 колоннами. Внутри огромный зал (41,35X21,38 метра), рядом - 32-метровые ростральные колонны со светильниками наверху. В здании размещалась

фондовая биржа. В 1917 году она прекратила работу.

Из российских бирж прошлого времени стоит отметить московскую, которая окончательно была построена в 1875 году, и одесскую, самую красивую из всех существующих в то время бирж, построенную в 1899 году.

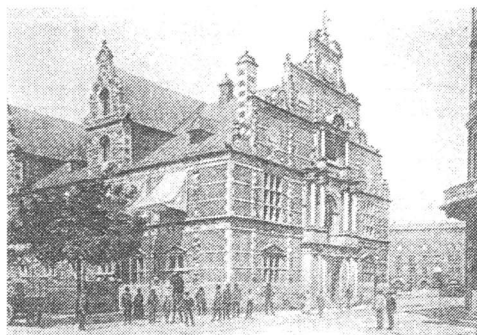
Биржевое законодательство в России ведёт своё начало с регламента главного магистрата 1721 года. Им предписывалось заводить биржи "по примеру иностранных купеческих городов" и устанавливалась должность биржевого маклера, "журнал или повседневная записка" которого объявлена имеющей "такую силу, как протокол на судах".

Восьмого ноября 1723 года появилась именным указом, в котором говорилось: "На Санкт-Петербургском острове, ныне где пристойно, сделать биржу, а на Васильевом острове, при Гостином дворе, биржу сделать каменную". Первый устав Петербургской биржи относится к 1832 году, но ему предшествовали инструкция для маклеров и закон о маклерской записке. Тогда же был утверждён и первый биржевой устав. Второй биржей явилась рыбинская. Затем последовала нижегородская ярмарочная.



**Одесса. Биржа. 1899 г. Арх. А.И. Бернардацци. Общий вид, интерьер.**

Затем грянула Великая Французская революция. Европа охвачена пламенем войны, но торговля есть торговля, и в Нью-Йорке заложено начало крупнейшей биржи в мире. Брокеры, то есть агенты, продающие ценные бумаги, обычно встречаются на перекрёстке улиц Уильям и Брэдд" в самом центре города. Улица была всем для брокеров - рабочей площадкой, местом для контактов, отдыха и приятных разговоров. Над



**Копенгаген. Биржа. Боковой фасад**

улицей, в офисах чиновники, представители фирм, характерным языком брокеров - движениями рук - отдавали свои распоряжения. Одеты в кричащие жёлтые пиджаки, в зелёных цилиндрах, брокеры были видны издали.

Если на бирже ведётся торговля только ценными бумагами (акциями и облигациями), она называется фондовой. Валютные биржи оперируют прежде всего валютой.

Основная фигура, которая доминирует на бирже, брокер. В некоторых странах его называют маклер, во Франции - куртиер. Дилер - это лицо, торгующее на бирже за собственный счёт.

Язык брокеров и дилеров чрезвычайно колоритен. Он лаконичен и непонятен для непосвященных. Почти за каждым словом или выражением кроется богатое содержание и решение. Например, на чайной бирже в Лондоне словарный фонд состоит из 120 слов, на зерновой бирже в Чикаго - 210, кофейной бирже - 145 слов.

Лондонская фондовая биржа, называемая ещё "Биржей №3", оперирует ценными бумагами пяти тысяч крупнейших британских фирм. На ней в обращении всегда бывает семь тысяч видов акций и облигаций общей стоимостью 1580 миллионов фунтов стерлингов. Членами Лондонской фондовой биржи являются более четырёхсот фирм, специализирующихся в заключении сделок.

В восьмидесятые годы века минувшего биржа была почти полностью компьютеризирована. Сегодня большой зал для сделок почти опустел. Исчезла колоритная, вечно снующая фигура брокера. За считанные минуты после купли-продажи сделка уже находится в терминале и поступает к заинтересованным лицам в Нью-Йорке, Токио, Сингапуре, Гонконге, Франкфурте-на-Майне... Разумеется, компьютерная сеть сообщает данные в зал, где она заключена. Информация передаётся с молниеносной быстротой ко всем абонентам.

Заболеваемость среди биржевых посредников - брокеров одна из самых высоких среди всех профессий. Так, по данным Американской медицинской ассоциации каждый брокер к своему сорокалетию (а это явно предел его работос-

пособности) уже страдает гипертонией или каким-нибудь другим нервно-вегетативным заболеванием, диабетом, язвой желудка, неврозом.

Компьютеризация в последние годы уменьшила число брокеров, но не снизила число занятых непосредственно в биржевых операциях служащих крупных компаний и концернов. Заболеваемость среди них гипертонией и диабетом также велика, эти болезни среди них обычное явление.

Из всех 138 фондовых бирж, существующих сегодня, самой старой является биржа Амстердама, основанная в 1602 году.

А теперь перейдем к некоторым рекордам. Самое большое количество акционерных сделок, заключенных на Лондонской фондовой бирже в один день, было совершено 4 апреля 1986 года - 47 481. Самой дорогой компанией является "Бритиш Петролеум", где рыночный курс её акций на 31 марта 1987 года составлял 16 749,4 миллиона фунтов стерлингов. Самая высокая стоимость акции, которая когда-либо котировалась на бирже - курс 1 акции компании "Моеара Эним Петролеум" в 143 000 голландских гульденов 8 апреля 1987 года. Самое крупное обесцени-



**Робер Макэр - биржевой игрок. Литография. 1837 г. (Оноре Домье)**

вание акций за один год произошло на Нью-Йоркской фондовой бирже в 1974 году - на 209 957 миллионов долларов. Самая большая сумма за место на той же бирже - 625 000 долларов - была выплачена в 1987 году, а самая маленькая в двадцатом веке - 17 000 долларов в 1942 году.

Рекордный размер убытков, понесённых на стоимости ценных бумаг, был зарегистрирован 8 июля 1974 года, когда Рой Крок, председатель компании "Макдональдс корпорейшн", потерял 64 901 718 долларов.

# НЕЙТРОНИК



## Защитит Вас и Ваших Детей

Минздравсоцразвития предупреждает:  
**ДЕТЯМ до 18 ЛЕТ** пользоваться  
мобильными телефонами не рекомендуется!



### В группу риска в первую очередь попадают дети.

По словам британского ученого Уильяма Стюарта, излучение мобильных телефонов является настолько опасным, что детям до девяти лет пользоваться ими противопоказано в принципе. После опубликования отчета британский оператор сотовой связи свернул все свои программные сервисы для детей.

### Мобильный телефон - угроза мужскому здоровью?

Венгерские ученые из Сегедского университета провели исследования, представив свой специальный отчет на конференции Европейского Общества по Вопросам Размножения Человека и Эмбриологии. Результаты исследования оказались неутешительными: ношение мобильного телефона в кармане может снизить мужскую потенцию на 30%! У пользователей, которые носят включенный телефон на поясе или в кармане, число сперматозоидов сокращается на треть по сравнению с теми, кто мобильной связью не пользуется.

### Почему в СССР были запрещены микроволновые печи?

Нахождение вблизи микроволновой печи приводит к:

- деформации состава крови и лимфатических областей
- нарушению электрических нервных импульсов в головном мозге
- вырождению и распаду нервных окончаний
- потере энергии в области нервных центров центральной и вегетативной нервной системы

После тщательного изучения биологического воздействия микроволновых печей в 1976 году в СССР было запрещено их использование.

Продолжительность непрерывной работы взрослого пользователя ПЭВМ не должна превышать 2 часа, ребенка – от 10 до 20 минут в зависимости от возраста, для детей 5 – 6 лет – 10 минут, младших школьников – 15, для 5 – 7-х классов – 20, для 8 – 9-х классов – 25 минут. Для старшеклассников рекомендуется работать 30 минут на первом уроке и 20 минут - на втором. Минимальный перерыв определен в 15 минут. Для учащихся 10 – 11-х классов должно быть не более 2-х уроков в неделю, а для учащихся остальных классов – не более 1 урока в неделю работы на ПЭВМ.  
**Госсанэпиднадзор**

НЕЙТРОНИК защитит от вредных электромагнитных излучений!

### Патент Российской Федерации №2192056.

Принцип действия «Нейтроника» основан на физико-химических и оптических технологиях.

Сетка антенны Нейтроника разработана таким образом, что при работе излучателя (мобильного телефона или монитора) в каждом ее отрезке создается вторичное вихревое электрическое поле, которое в противофазе гасит первичное вихревое электрическое поле излучателя.

### Что происходит в облученных клетках?

Электромагнитное излучение, издаваемое сотовыми аппаратами стандарта GSM, может вызвать в клетках человеческого организма генетические изменения. К такому неутешительному выводу пришли ученые двенадцати различных институтов и лабораторий из семи стран Европы, которые с 2000-го по 2004-й годы в рамках проекта «REFLEX» стоимостью 3,15 млн. евро изучали влияние сотовых телефонов на клетки живых организмов.

Если бы можно было сделать электромагнитные излучения видимыми и показать, как они пронизывают каждую клеточку вашего организма, люди пришли бы в ужас.

Профессор биохимии Калифорнийского университета Росс Эйди.

Приобрести НЕЙТРОНИК вы можете в сети киосков Центропечать.

www.neitronik.com. E-mail: info@neitronik.com. тел.: +7(495) 223 1012

