

**Читайте в следующих номерах**

- Малогабаритный измерительный стенд радиолобителя
- Теплогенератор Потапова



**№1 (10) январь 2001**

Ежемесячный научно-популярный журнал  
Совместное издание с Научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи Украины  
Регистрационный КВ, №3859, 10.12.99 г.  
**Учредитель - ДП «Издательство Радиоаматор»**  
Издается с января 2000 г.

**Издательство «Радиоаматор»**

**Директор** Г.А. Ульченко

**Главный редактор**  
А.Ю. Чунихин

**Редакционная коллегия**  
(redactor@sea.com.ua)  
З.В. Божко (зам. гл. редактора)

Н.И. Головин  
А.Л. Кульский  
Н.В. Михеев  
Н.Ф. Осауленко  
О.Н. Партала  
В.С. Рысин  
Э.А. Салахов  
П.Н. Федоров

**Компьютерный дизайн**  
А.И. Поночовный (san@sea.com.ua)

**Технический директор**  
Т.П. Соколова, тел. 271-96-49

**Редактор** Н.М. Корнильева

**Отдел рекламы** С.В. Латыш,  
тел. 276-11-26, E-mail: lat@sea.com.ua

**Коммерческий директор**  
(отдел подписки и реализации)

В. В. Моторный,  
тел. 276-11-26, 271-44-97  
E-mail: val@sea.com.ua

**Платежные реквизиты:**  
получатель ДП-издательство  
«Радиоаматор», код 22890000,  
р/с 26000301361393 в Зализничном  
отд. Укрпроминвестбанка г. Киева,  
МФО 322153

**Адрес редакции:**  
Украина, Киев,  
ул. Соломенская, 3, к. 803

**для писем:**  
а/я 807, 03110, Киев-110  
**тел.** (044) 271-41-71  
**факс** (044) 276-11-26  
**E-mail:** ra@sea.com.ua  
**http:** // www.sea.com.ua

© Издательство «Радиоаматор», 2001

**СОДЕРЖАНИЕ**

- 3 Положение о клубе читателей "Радиоаматора"
- 4 Лондон: "горячая" десятка величайших научных открытий 2000 года

**Конструкции для повторения**

- 5 Индикатор нітратів . . . . . **Є.С.Колесник**

**Актуальный репортаж**

- 7 Радиоэлектроника на секретной службе . . . . . **Г.А.Ульченко**

**Секреты технологии**

- 9 Радиолобительская технология плотного монтажа . . . . . **В.Ю.Солонин**

**Твое поместье**

- 11 Управление двумя погружными насосами водоснабжения . . . . . **Н.П.Горейко**

**Оригинальная конструкция**

- 14 Непереворачивающаяся и непотопляемая лодка . . . . . **В.Герасимович**

**Секреты технологии**

- 15 Аквариум своими руками . . . . . **Н.И.Заец**
- 16 "Панельки" для деталей из подручных материалов . . . . . **Д.Голыш**
- 16 Простая монтажная плата . . . . . **К.И.Вайсбейн**
- 16 Как сделать тонкий припой . . . . . **С.Л.Дубовой**

**Полезные патенты**

- 17 Интересные устройства из мирового патентного фонда

**Интриги нового века**

- 18 Первая интрига нового века . . . . . **В.И.Слюсарь**
- 21 Новинки техники

**Системы управления**

- 22 Операционный усилитель - "дитя огня" . . . . . **А.Леонидов**

**Конструкции для повторения**

- 23 Кодовый замок . . . . . **А.Н.Хиленко**
- 24 Мини-тестер домашнего электрика . . . . . **В.Резков**

**Из истории науки и техники**

- 25 Паровоз и пароход - символы XIX века . . . . . **Н.В.Михеев**
- 26 Опыты Н.Тесла по передаче энергии по земной поверхности . . . . . **О.Л.Архипов**

**Проверяем гипотезу**

- 27 Чудо-лампочка . . . . . **П.Федоров**
- 28 Устройство для наматывания катушек и трансформаторов на основе швейной машины . . . . . **Г.М.Билецкий**

**Персоналии**

- 29 Изобретатели компьютерной эры

**Литературная страничка**

- 30 "Страшилки" от Сан-Саньича
- 31 "Конструктивизьмы"
- 32 Книга-почтой

Подписано к печати 30.01.2001 г. **Формат** 60x84/8. **Печать** офсетная. **Бумага** газетная **Зак.** Цена дог. **Тираж** 1800 экз. **Отпечатано** с компьютерного набора на комбинате печати издательства «Преса України», 03047, Киев - 047, пр. Победы, 50. При перепечатке материалов ссылка на «Конструктор» обязательна.

За содержание рекламы и объявлений редакция ответственности не несет. Ответственность за содержание статьи, правильность выбора и обоснованность технических решений несет автор. Для получения совета редакции по интересующему вопросу вкладывайте оплаченный конверт с обратным адресом.

Детальная информация о рекламных услугах нашего издания находится на справочном сайте о СМИ Украины "Рекламный компас" <http://www.mass-media.com.ua>

# Первая интрига нового века

В.И.Слюсарь, г. Киев

Не успев начаться, новое тысячелетие уже стало оправдывать самые невероятные прогнозы относительно возможных путей развития науки и техники будущего. Первая половина января вместила целый ряд сенсационных заявлений о научных открытиях, среди которых прежде всего заслуживает внимания сообщение саудовского биохимика Илам Абульдайдэль, работающей в Великобритании, о возможности обращения вспять "биологических часов" клеток человеческого организма. Как заявили агентства массовой информации, в ходе экспериментов с кровью этой женщине удалось обнаружить способ кардинального омоложения клеток и доведения их до так называемого стволового состояния, в котором они находились на момент образования в эмбрионе. Таким образом, открывается давно предсказанная фантастами реальная возможность выращивания органов человека из его клеток без процедуры клонирования.

В области техники с началом 2001 г. события развивались еще более интригующим образом. Весь мир взбудоражила информация о таинственном изобретении Ginger, созданном американцем Дин Каменом (см. фото), которое якобы должно в начале 2002 г. (в момент его обнаружения) буквально перевернуть наши представления о возможностях техники, а по своей значимости затмить даже идола конца XX в. Интернет.

9 января на сайте www.inside.com была помещена первая информация о "революционном устройстве" Ginger, за которое такие известные люди, как Стив Джобс (Apple), Джеф Безос (Amazon) и миллиардер Джон Дорер готовы заплатить создателю многие миллионы. Тут же была опубликована сенсационная новость, что издательство Harvard Business School Press уже заплатило 250.000\$

за еще не вышедшую книгу журналиста Стива Кемпера, в которой будет описано "ЭТО".

11 января сам изобретатель - Дин Камен, дает интервью, в котором говорит лишь следующее: "Пока наши проекты находятся в стадии разработки. Больше мы ничего не можем сообщить".

Чем вызвана такая секретность? Камен опасается, как он сам говорит в письме по e-mail к Кемперу, что "корпорации-гиганты" могут разузнать об изобретении и "использовать свои ресурсы, чтобы чинить нам препятствия или, что еще хуже, присвоить эту технологию себе, направив сотни инженеров для того, чтобы догнать нас и тысячи служащих, чтобы производить это изделие на своих заводах".

Неудовлетворенность той скудной информацией, которая просочилась на свет и далее беззастенчиво обрастала самыми фантастическими домыслами, заставила автора этих строк провести небольшое самостоятельное расследование.

Как и предписывают каноны детективного жанра, вначале несколько слов о самом изобретателе, личность которого, благо, стала давно известна специалистам в области медицинского оборудования и индивидуального мини-транспорта. Дин Камен - президент и владелец компании DEKA Research and Development Corp., расквартированной в Манчестере и его пригороде Нью-Гемпшире и специализировавшейся до сих пор на совершенствовании медицинской техники. 49 лет от роду, физик по образованию и инженер по профессии Дин Камен имеет более 100 американских патентов. Свою блистательную изобретательскую карьеру он начал с изобретения в 70-е годы теперь уже прошлого века портативного насоса для внутривенных вливаний, затем создал первый носимый инсулиновый насос (1978 г.), а в 1993 г. разработанная им 22-фунтовая мобильная машина

для диализа почек получила престижное звание "медицинского изделия года". Среди последних медицинских изобретений Камена следует отметить противопролежневый матрац (пат. США № 6092249 от 25.07.2000), состоящий из множества автономных ячеек (рис.1), давление внутри каждой из которых контролируется микропроцессорным регулятором и адаптируется независимо от других ячеек под возникающие нагрузки. Не исключено, что подобные системы могут получить чисто бытовое развитие, а также найти применение на транспорте и в офисной технике в качестве удобных, чрезвычайно эргономичных сидений (рис.2).

Тесную связь с медициной получило и второе направление изобретательской деятельности Дина Камена, связанное с созданием новых индивидуальных транспортных средств. Речь идет о нашумевших инвалидных креслах iBot, которые благодаря их автору получили возможность свободно взбираться по лестничным маршам, двигаться по бездорожью и даже балансировать на двух колесах. В этом деле Камен проявил чудеса изобретательности, о чем свидетельствуют выдержки из иллюстраций к описаниям его патентов США № 5975225 от 26.10.1999 (рис.3), № 5971091 от 26.10.1999 (рис.4-7), № 6062600 от 16.05.2000 (рис.8).

Общим, что роднит изобретения такого рода является поиск при их создании компромисса между мобильностью и стабильностью транспортного средства. У Д. Камена эта проблема решается посредством многопроцессорного управления положением центра тяжести изделий и адаптивным расширением стабильности транспортной единицы. В этих же патентах Камена впервые появляется упоминание об установке некоего motor drive, позволяющего автоматически стабилизировать ориентацию объекта в продольно-поперечной и вер-

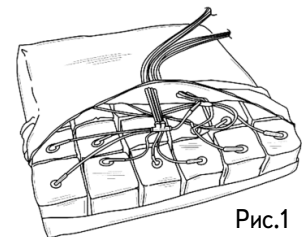


Рис.1

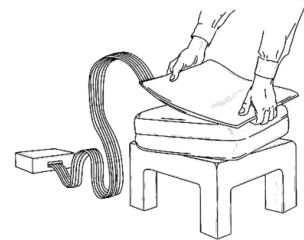


Рис.2

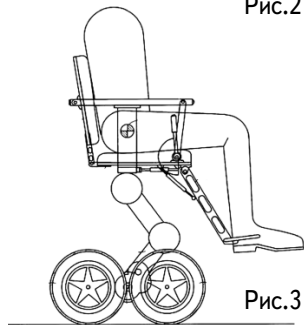


Рис.3

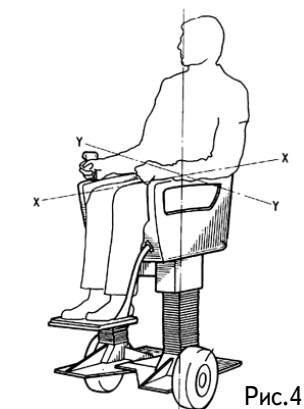


Рис.4

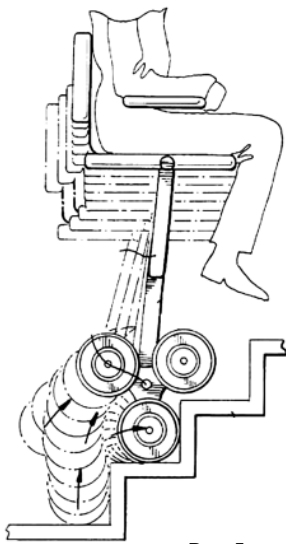


Рис.5

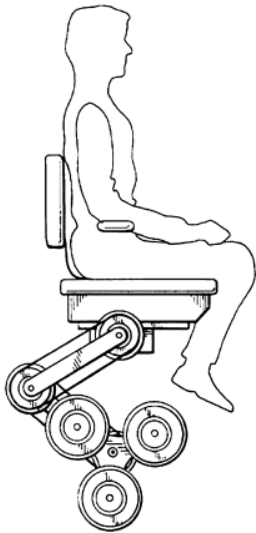


Рис.6

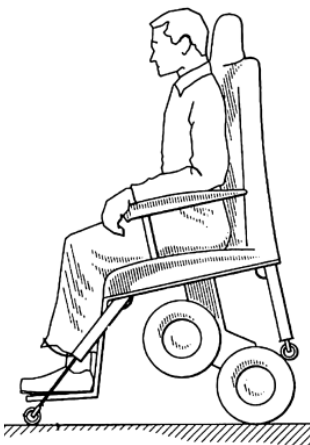


Рис.7

тикальной плоскостях, что судя по описаниям изобретений, очень напоминает маховично-гироскопическое устройство ("моторизованный диск").

Здесь мы подбираемся к самой важной части нашего отчета. Как известно, любому промышленному внедрению всегда предшествует патентование технических решений, заложенных в новую продукцию. Поэтому вполне понятно, что, прослышав о Ginger, дотошные журналисты бросились анализировать патентный портфель Дина Камена. Это, кстати, не является таким уж сложным делом, достаточно воспользоваться массой платных и даже бесплатных поисковых серверов в Интернет, специализирующихся на обслуживании запросов в патентных базах данных. Читатель может и сам осуществить такой поиск с помощью специальных сервисных служб Интернет [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov), [www.getthepatent.com](http://www.getthepatent.com) и др. Кстати, [www.getthepatent.com](http://www.getthepatent.com) позволяет при гостевом подключении получить бесплатно по e-mail высококачественные, с разрешением 300 dpi, материалы заявок в специальном сжатом графическом формате EPS по любым 10 патентам. Установка при этом небольшого по объему программного обеспечения позволяет перевести EPS в широко распространенные форматы TIFF или BMP для последующего сканирования текста заявок, например в программе FineReader, и перевода на русский язык.

Проделав всю эту подготовительную работу и задавшись в качестве ключевого слова для поиска именем изобретателя (Dean Kamen), удалось быстро очертить круг нынешних интересов Дина Камена в патентном деле. Как выяснилось, начиная с патента США № 5971091 от 26.10.1999 г., в сферу его интересов попадают не только инвалидные коляски, но и вообще самодвижущиеся индивидуальные мини-платформы (рис.9). С этой отправной точки в транспортном вопросе изобретателя всецело поглощает решение проблемы устойчивой транспортировки человека по по-

верхностям произвольной формы. Последний из полученных Каменом патентов (14 декабря 2000 г.) посвящен исключительно этой задаче (патент WO 0075001A1). Различные воплощения главной идеи изобретателя (рис. 10-14), на которые так богат указанный патент, объединяет наличие все-того же motor drive, в отношении которого четко сказано, что помимо обеспечения перемещения объекта вдоль неровной поверхности данный узел поддерживает устойчивую стабилизацию транспортного средства около положения равновесия. Причем обращает на себя внимание фраза, что при выключении питания "моторизованного диска" транспортное средство теряет свою устойчивость в пространстве. Похоже именно за этот комментарий ухватились авторы ряда публикаций, высказав предположение, что загадка эпохального изобретения Дина Камена состоит в использовании принципа супермаховика-"гироскопа", точнее энергии, накопленной в супермаховике.

В бывшем СССР, согласно информации сайта [www.News.Battery.ru](http://www.News.Battery.ru), подобного рода проблемы решал также известный ученый Н. Гулиа. Что же касается возможности минимизации габаритов супермаховичного привода, то о ней красноречиво свидетельствует интересная концепция махомобиля Дэвида Рабенхорста, опубликованная на сайте [www.News.Battery.ru](http://www.News.Battery.ru) и приведенная ниже практически дословно. В соответствии с ней автомобиль будущего будет выглядеть так:

"Супермаховик махомобиля соединен с валом разгонного электродвигателя, причем электродвигатель помещен в воздушной среде, чтобы он лучше охлаждался, а супермаховик - в вакууме, чтобы не было лишних потерь энергии. Вал уплотнен при выходе его из вакуумной камеры магнитным уплотнением. В принципе, вал в изобретении Дина может быть даже разрезан и вращение выведено специальными магнитными муфтами.

Другой конец вала супермаховика соединен с гидро-

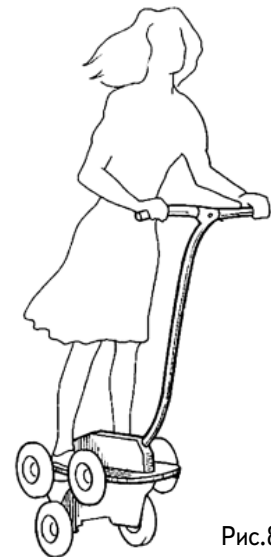


Рис.8

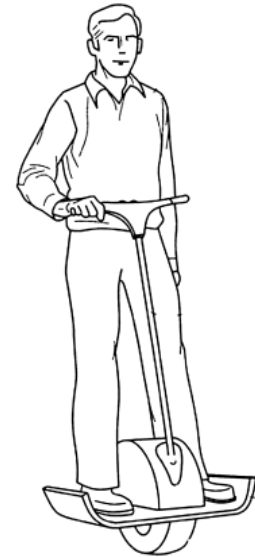


Рис.9

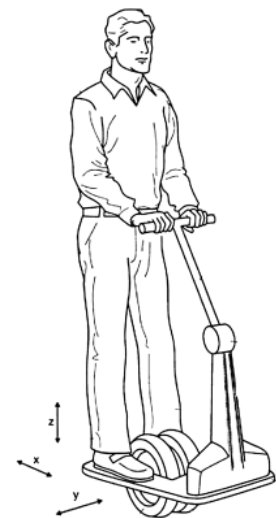


Рис.10

E-mail: [ra@sea.com.ua](mailto:ra@sea.com.ua)

<http://www.sea.com.ua>

насосом обратимого типа, который может переходить и на режим работы гидродвигателя. Жидкость - масло от гидронасоса через распределитель, или что одно и то же через механизм управления махомобилем подается в четыре маленькие гидромашинки, встроенные в колеса махомобиля. Таким образом, все колеса махомобиля ведущие, и это очень хорошо - махомобиль быстро разгоняется, движется устойчиво, без заносов.

В махомобиле нет таких привычных для автомобиля частей как сцепление, коробка передач, карданный вал, дифференциал, полуоси, электроаккумуляторы, стартер и генератор; отсутствуют топливный бак и вся топливная система, система охлаждения с вентилятором, глушитель и, наконец, сам двигатель внутреннего сгорания. Махомобиль бесшумен, он не выделяет никаких газов, приводится в движение практически мгновенно. Известно, что супермаховик может развивать громадные мощности, так необходимые автомобилям для быстрого разгона.

Зарядка энергией, или разгон супермаховика, производится включением разгонного электродвигателя в сеть. Время зарядки 20...25 мин, что в десятки раз быстрее, чем у электромобилей. Для приведения махомобиля в движение повышают наклон шайбы производительности насоса, и масло начинает поступать в гидродвигатели колес, разгоняя машину. Больше наклон шайбы - больше скорость. Конечно, в устройстве Дина использован, скорее всего, не масляный, а электропривод.

Махомобиль рассчитан на крейсерскую скорость 90 км/ч, причем кратковременно ее можно значительно повысить, например для обгонов. Он может развить скорость 100 км/ч с места за 10 с, что не под силу не только электромобилю, но и многим легковым автомобилям.

Путь пробега махомобиля с одной зарядки пока составляет до 200 км, но уже в ближайшее время его планируется увеличить минимум в три

раза. Это при массе супермаховика 100 кг, скорости его вращения от 23700 до 11900 об/мин и запасе энергии 24 МДж. Удельная энергия супермаховика тогда составит 240 кДж на килограмм массы. Правда, уже испытаны супермаховики с удельной энергией в 650 и даже 700 кДж на килограмм, а это значит, что и путь пробега с одной зарядки увеличится почти до 2000 км! Вполне возможно, что мини-прототип такого маховика использует и Дин Камен.

У махомобиля рекордно малая по сравнению с электро- и автомобилями стоимость пробега - всего 60 центов на 100 км пути. Основные массо-мощностные характеристики составляющих махомобиля Рабенхорста заявлены следующие: разгонный электродвигатель мощностью 30...40 кВт - 18,4 кг, гидронасос мощностью 37,5 кВт - 11,4 кг, четыре гидродвигателя колес такой же общей мощностью - 10 кг, приборы управления - 9 кг, шасси - 175 кг, кузов - 270 кг. Вместе с супермаховиком, его корпусом и подвеской выходит чуть более 600 кг. В проекте Дина Камена, скорее всего, эти показатели улучшены на несколько порядков.

Махомобиль не боится длительных стоянок благодаря тому, что маховик может вращаться непрерывно на протяжении 100 сут. Однако это тоже не предел, поскольку так называемые кольцевые супермаховики, рассчитаны на более чем годичный выбег, а американский 45-килограммовый маховик в магнитном подвесе имеет столь малые потери, что способен вращаться до остановки свыше 10 лет!

Итак, не удивительно, что разработки Дина Камена держатся в секрете, скорее всего, - это программы массового внедрения супермаховичных технологий в производство. Во всяком случае Ginger не имеет никакого отношения к медицинской технике (об этом, кстати, заявил и сам Камен). Учитывая консервативную природу нашего мышления, отсутствие тео-

ретической подготовки изобретателя в области аэродинамики и практического опыта разработок аэродинамических транспортных средств, нельзя предположить и возможность переключения Дина Камена на создание индивидуальных аппаратов для парения в воздухе, а тем более успешного решения этой задачи, о чем так вожделенно мечтают авторы публикации в рубрике новостей сайта [www.liga.kiev.ua](http://www.liga.kiev.ua). И уж никак новое изобретение не может быть новым воплощением виртуальной реальности, поскольку Дина всю его творческую жизнь интересовали сложные инженерные проблемы.

По сообщениям сайта [www.inside.com](http://www.inside.com), в настоящее время Камен имеет в своем распоряжении два действующих образца "минискутера", как удачно окрестило новшество агентство Рейтер. Во время закрытой встречи с заинтересованными инвесторами (упомянутыми выше господами Безосом, Джобсом и Доерром) Камен с их помощью собрал оба экземпляра Ginger'a за 10 мин, используя отвертку, торцевые гаечные ключи и компоненты, помещенные в пару вместительных чемоданов и несколько картонных коробок. Обе модели уже получили названия - Metro и Pro, причем даже определена вероятная цена Metro - всего 2000\$, что говорит в пользу заявлений о массово-рыночном характере Ginger.

Поднятая шумиха вокруг нового изобретения видимо не входила в планы Камена, поэтому на днях он предпринял попытку охладить самые невероятные ожидания, заявив, что его детище не так уж и революционно. Скорее всего, он близок к истине, однако реклама сделала свое, и теперь лишь 2002-й год, когда должна выйти в свет книга о создании "Джинджер", расставит все точки над "i". Как знать, может это и будет первым разочарованием человечества в новом тысячелетии. А пока, ожидая развязки, постарайтесь поддаваться соблазнам поверить в возможность чуда.



Рис.11



Рис.12



Рис.13

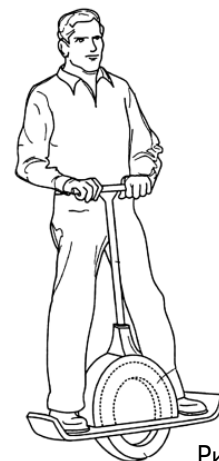


Рис.14