научно-популярный журнал для любителей техники

МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

36500 дней под водой

Оружие будущего

Агенты в Интернете

3(6)/2006

Уважаемые читатель!

Вы держите в руках журнал «МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ»

**Если наш журнал Вам понравился,
Вы можете обменять его на новый номер
в торговом центре «МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ»**

новый номер журнала в торговом центре после 20 числа каждого месяца

**Торговый центр
расположен по адресу:**

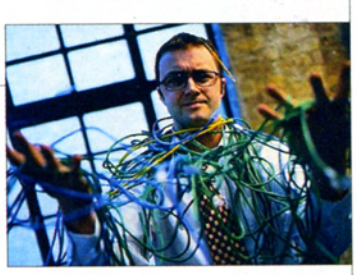
Б. Разночинная, 28

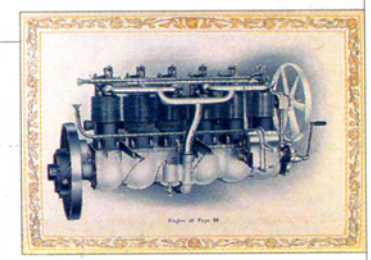
Телефон для справок:

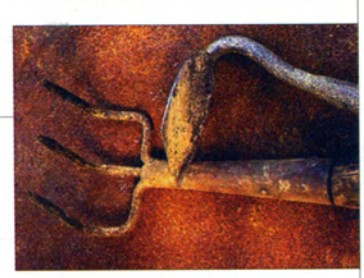
347-61-38

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Машина новостей	3
100 лет под водой	4–10
Оружие солдата XXI века	11–17
Беспроводные локальные сети	18–24
Кто ищет, тот найдет	26–30
Машина Стирлинга и двигатель Эриксона	32–36
Как выбрать стабилизатор напряжения	38–41
Готовь культиватор зимой	42–45
Рио без белых штанов	46–47
Газ «нырнет» на дно	48–49
Вперед, на мины!	50–54
Электрофорная машина вовсе не электрофорна	56–58
Снегоходы или «снеголеты»?	59
Число зверя	60–62







Учредитель:
ООО «Петросити»

Издатель:
Фонд научных исследований «XXI век»

Редакция:
Директор Олег Кветковский
Выпускающий редактор номера Георгий Арефьев
Редакторы Наталья Зельдина, Татьяна Найда
Коммерческая служба Илона Янковская, Юлия Томашевич, Екатерина Петухова
Менеджер по распространению Борис Акулин
Арт-директор Ольга Косовнина
Корректор Вера Куликова
Над номером работали:
Игорь Афиногенов, Андрей Балабуха, Вадим Блескин, Владимир Бреусов, Павел Владимиров, Валентин Жигадло, Александр Карпенко, Валерий Митько, Камилла Нигматуллина, Александр Новиков, Максим Шайдт

Адрес редакции:
197110, Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28
Телефон/факс: (812) 347-61-38
Редакция: magazine@petrocity.spb.ru
Отдел рекламы: inform@petrocity.ru

Дизайн и верстка:
ЗАО «Рекламное бюро «МЕРА», 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 33, 9-Н
Тел/факс: (812) 327-92-95
e-mail: info@meragroup.ru
www.meragroup.ru
Координатор проекта Алексей Соколов
Дизайнер-верстальщик Максим Козлов

Тираж 20 000 экз.
Цена свободная
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС2-7496 от 30.03.2005

Выдано Управлением по Северо-Западному федеральному округу Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Перепечатка материалов журнала «Машины и Механизмы» невозможна без письменного разрешения редакции. При цитировании ссылка на журнал «Машины и Механизмы» обязательна. Желтые страницы отведены рекламе. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях. Мнение авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

Подписано в печать 13.03.2006
Отпечатано в типографии «Текст»
Адрес: 191180, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 90, к. 2
Заказ № 232

Учредитель:

ПетроСити
ТОРГОВО–ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА

Журнал издается при содействии Российской академии естественных наук и Арктической академии наук.

Стоит ли удивляться тому, что этот выпуск нашего журнала оказался несколько «милитаризованным»? Когда номер готовился к печати, страна отметила День защитника Отечества, да и март дает повод к разговору об оружии.

Первый месяц весны неизбежно ассоциируется у всех нас с Международным женским днем, но в марте сотни тысяч людей отмечают и сугубо мужской профессиональный праздник – День подводного флота России. А в этом году у подводников не просто «день рождения», а, ни больше ни меньше, 100-летний юбилей. Отсчет ведется с 6 (по старому стилю) марта 1906 года, когда, как принято считать, государь император Николай II подписал указ о включении подводных лодок в классификацию судов военного флота. Только вот ведь незадача: двое конструкторов современных субмарин вместе с опытнейшим офицером-подводником провели в архивах бездну времени, но вместо царского указа нашли лишь соответствующий теме приказ морского министра. Судя по всему, государь ограничился устным «высочайшим соизволением». Как бы то ни было, праздник состоится – и правильно: царское слово крепче иной бумаги с печатями.

Подводный флот «на всех парах» плывет в третье тысячелетие. В ближайшие годы в России планируется постройка как атомных, так и дизельных лодок. А может ли в машинном отделении оказаться какая-то иная «начинка»? Известно, что в Швеции и Франции строят и эксплуатируют субмарины с двигателями Стирлинга. Эти машины были изобретены еще в XIX веке, а сейчас переживают второе рождение. В прежние же времена, при жизни изобретателя Роберта Стирлинга, такие двигатели не отличались большой мощностью и, по сути, были средством малой механизации – например, с их помощью качали воду из колодцев. Да и сейчас компактные Стирлинг-машины для энергообеспечения коттеджей выпускают на Западе десятками тысяч.

Вышеупомянутая малая механизация – также одна из тем нынешнего номера журнала. Март – такой месяц, когда еще в ходу снегоуборщики, но садоводам уже пора готовиться к дачному сезону. Чем лучше вскапывать огород: лопатой или культиватором? Или уж стоит приобрести мотоблок? А как защитить электроприборы и механизмы от скачков напряжения? Информация к размышлению и советы специалистов – на страницах нашего журнала.

Любопытно, что само понятие «малая механизация» в разных словарях и энциклопедиях толкуется по-разному. Ну, когда речь идет о блоках и полиспастах, разногласий не возникает. Но где граница применения термина? Ведь даже такое консервативное издание, как Большая советская энциклопедия, причисляла к средствам малой механизации не только отделочные и кровельные, но и счетно-аналитические машины. Тогда уж и интернетовские поисковые машины – «из той же оперы». Да если на то пошло, и автоматическое стрелковое оружие можно назвать средством малой механизации поля боя!

Еще пара слов о толковании терминов. Знаменитый архитектор Ле Корбюзье назвал дом «машиной для жилья». Видно, не бывал он в бразильских фавелах... Свидетельствует фоторепортаж из Рио-де-Жанейро.

Другой фоторепортаж рассказывает о начале строительства подводного газопровода стоимостью в несколько подводных же стратегических крейсеров. Очерк известного писателя-фантаста, заметки о корнях нумерологии, немножко спорта и то, что скрыли от нас на уроках физики, – все это уместилось на 64 журнальных полосах.

Выпускающий редактор

Георгий Арефьев

Технопарка не будет

Из-за «бюрократических проволочек» Физико-технический институт им А.Ф. Иоффе отказывается от реализации проекта крупнейшего национального технопарка «Всемирный диалог». Об этом на заседании президиума Петербургского центра РАН заявил научный руководитель проекта академик Жорес Алферов.

Крупномасштабный центр инноваций, или технопарк «Всемирный диалог», планировалось построить в Петербурге, в микрорайоне Шувалово. Аван-проект был предложен немецкими коллегами Жореса Алферова. Тогда же, в 2003 г., наш нобелевский лауреат говорил, что только посредством технопарка Россия сможет догнать развитые страны в области полупроводниковой электроники. Но подчеркивал, что с каждым кварталом проект дорожает в силу того, что растут цены на необходимое для его реализации оборудование. Резолюция президента предписывала правительству рассмотреть проект.

По предварительным расчетам, этот проект должен был окупиться в течение 8–9 лет. Немецкая сторона не предъявляла никаких требований собственности на продукцию технопарка, однако обозначила необходимые условия – гарантии участия правительства РФ в проекте в размере 15% от первоначальной суммы.

На стапеле – «Адмирал Горшков»

На судостроительном заводе «Северная верфь» 1 февраля нынешнего года состоялась закладка головного фрегата «Адмирал Флота Советского Союза Горшков» по проекту 22350, разработанному для Военно-морского флота России ФГУП «Северное проектно-конструкторское бюро» (генеральный конструктор В.Е. Юхнин, главный конструктор проекта – П.М. Шрайко). Фрегат стал первым, после 15-летнего перерыва, строящимся российским кораблем дальней морской зоны.

В церемонии приняли участие главнокомандующий ВМФ РФ Владимир Масорин, командующие флотами, дочь и сын Сергея Георгиевича Горшкова, представители администрации Петербурга, Госдумы, промышленности и другие официальные лица.

Как ранее заявил журналистам Владимир Масорин, «по своим боевым возможностям фрегат превышает крейсера предыдущего поколения». Он сообщил, что корабль будет вооружен крылатыми ракетами, способными «работать как по береговой зоне, так и по кораблям противника».

«Первый фрегат, скорее всего, войдет в состав Балтийского флота», – подчеркнул адмирал Масорин. По его словам, «флот планирует построить достаточно большую серию таких кораблей, по крайней мере до 20 единиц. И это будет основной надводный корабль ВМФ. Каждому из флотов планируется передать по 5 кораблей этого проекта».

Фрегат предназначен для ведения боевых действий в дальней и ближней морских зонах, а также для участия в решении задач в океанской зоне. Водоизмещение корабля составляет около 4500 т, наибольшая длина – около 130 м, наибольшая ширина – 16 м. Дальность плавания – свыше 4000 миль, мореходность без ограничений. На корабле кроме артиллерийского и ракетного вооружения обеспечивается базирование вертолета.

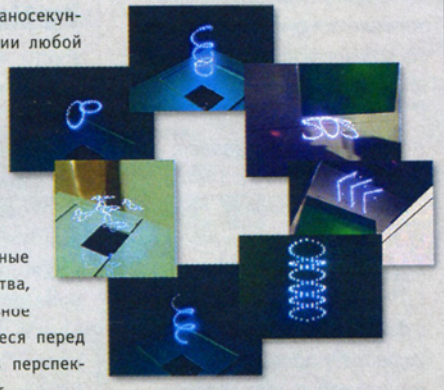
Александр Карпенко, фото автора

Трехмерный лазерный дисплей

Общенациональный институт передовых промышленных наук и технологий AIST (Advanced Industrial Science and Technology) продемонстрировал подлинный прорыв японских ученых в области оптоэлектроники: работоспособный трехмерный дисплей.

Принцип его действия отличен от всего, что предлагалось в этой сфере прежде. Конвергирующие инфракрасные лазерные лучи создают прямо в воздухе небольшие сгустки плазмы – по сути, отдельные «пиксели», парящие в воздухе. Для отражения лазерных лучей используется несколько рефлекторов, в результате за одну секунду в воздухе удается сгенерировать до сотни «парящих пикселей», которые могут располагаться на расстоянии нескольких метров от источника излучения.

В сообщении института AIST поясняется, что используется высокоинтенсивный инфракрасный импульсный лазер с частотой импульса порядка 100 Гц. Время одной эмиссии составляет около одной наносекунды, при этом для генерации любой точки используется один импульс. Благодаря инерции восприятия глазной сетчатки человеческий глаз способен различить такую горящую в воздухе точку.



Изображения, полученные с помощью такого устройства, и сами по себе замечательное зрелище, но открывающиеся перед конструкторами дисплеев перспективы просто завораживают.

Левитации для ВМС

Министерство обороны США выделило несколько миллионов долларов на программу Project M по созданию систем активного подавления вибраций, механической тряски и магнитных полей.

Проект, разрабатываемый фирмой VSSL (расположена в городе Александрия, штат Вирджиния), предусматривает использование сенсоров магнитной левитации у источников электромагнитных полей (например, моторов). По замыслу разработчиков, массив электромагнитов позволит подвесить машины и механизмы «в воздухе», без контакта с элементами конструкции кораблей, что уменьшит нагрузку на них. Таким образом, будет увеличена долговечность конструкции. Компания также разрабатывает смягчающие удары сидения, которые предполагается использовать на скоростных катерах служб спасения и спецназа ВМС США. При движении на таких катерах со скоростью более 45 узлов на людей воздействует ударная нагрузка порядка 8 g. Использование разрабатываемых VSSL кресел позволяет снизить ее до 2–3 g. Такие кресла предполагается применять также для наземных средств транспорта и вертолетов.

100 ЛЕТ ПОД ВОДОЙ

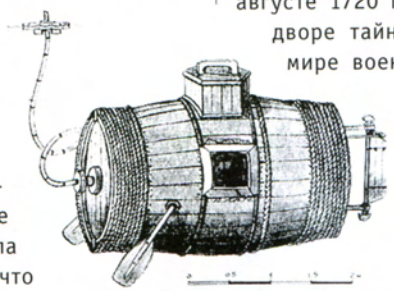
В нынешнем году российскому подводному флоту исполняется 100 лет. День рождения флота подводники отмечают 19 марта. Считается, что в этот день император Николай II своим высочайшим указом включил в установленную ранее классификацию морских судов подводные лодки. Конечно, подлинная история подводного флота началась не сто лет назад, а много раньше. Великолепные конструкторские и технологические решения, не знающее аналогов подводное оружие, самоотверженный труд инженеров и рабочих-кораблестроителей, триумфальные победы и трагические поражения – безусловно, знаковые страницы отечественной научной и военной мысли.

Валерий Митько,
президент Арктической академии наук, председатель Санкт-Петербургского отделения секции геополитики и безопасности Российской академии естественных наук

Капитан 1 ранга запаса. В период с 1963 по 1994 г. служил на кораблях, подводных лодках, в учреждениях Военно-морского флота. С 1994 г., после ухода в запас с должности начальника кафедры подводных информационных систем Военно-морской академии, продолжает научно-педагогическую деятельность в научных и учебных учреждениях.

От Македонского до Джевецкого

Люди издавна пытались создать аппарат, способный передвигаться под водой подобно рыбе. Еще Александр Македонский опускался в глубины в стеклянной бочке. В России практические работы по созданию подводных аппаратов начались в 1718 г., когда крестьянину из подмосковного села Покровское Ефиму Никонову пришла в голову мысль о том, что можно построить судно, способное идти в воде «потаенно» и подходить к вражеским кораблям «под самое дно», а также «из снаряду разбивать корабли». Никонов написал об этом Петру I, а тот приказал, «таясь от чужого глазу», приступить к постройке. В августе 1720 г. в Петербурге на Галерном дворе тайно была заложена первая в мире военная подводная лодка. Чертежи ее не сохранились, но предполагается, что она имела деревянный корпус длиной около 6 и шириной около 2 м, обшитый снаружи листами жести.



Предполагаемый вид «потаенного судна» Ефима Никонова

После кончины Петра I в 1725 г. «потаенным» судном перестали интересоваться. Адмиралтейств-коллегия

КОНВЕКТОРЫ

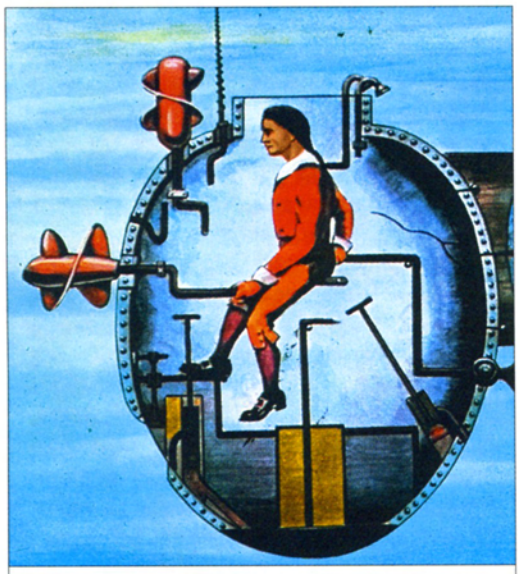
EWT Clima 215 NT

Мощность, Вт	2000
Термостат	
Напольный и настенный монтаж	
Гарантия 2 года	
Цена, руб	1400

EWT Clima 222 TLS

Мощность, Вт	800\1200\2000
Термостат	
Напольный и настенный монтаж	
Гарантия 2 года	
Цена, руб	1900

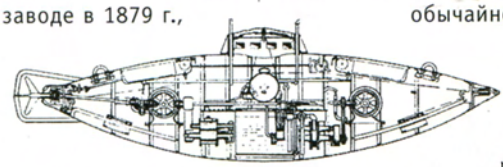
ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44



«Черепаха» американского изобретателя Бушнелла

решила свернуть работы, а изобретатель был обвинен в «недействительных строениях» и сослан в отдаленное Астраханское адмиралтейство. Через 50 лет после этого в США была построена подводная лодка, изобретателя которой Дэвида Бушнелла американцы окрестили «отцом подводного плавания».

В России следующим шагом был проект Степана Джевецкого, который в 1876 г. разработал одноместную подводную лодку и построил ее на собственные средства на Одесском заводе Бланшара. Вторая ПЛ Джевецкого была построена в Санкт-Петербурге на Невском заводе в 1879 г., затем последовал третий вариант. После испытаний был дан заказ на изготовление 50 подводных лодок по третьему варианту, предназначенных для обороны приморских крепостей. Эти лодки имели длину 6 м, а гребной вал был оснащен педалями велосипедного типа, посредством которых четыре человека вращали гребной винт.



Подводная лодка Джевецкого в разрезе

Джевецкий применил много новых конструкторских решений, ставших основой дальнейшего развития подводного кораблестроения.

Контр-адмирал Витгефт в докладной записке от 30 января 1900 г. писал командующему морскими силами Тихого океана: «Вопрос о подводных лодках... обращает на себя внимание всех флотов. ...Подводная лодка, однако, является уже оружием, производящим сильное нравственное влияние на противника. Русский флот в этом вопросе шел впереди других и, к сожалению, по разным причинам остановился после первых более или менее удачных опытов... но следом работы остались имеемые лодки Джевецкого. Лодки эти далеко не совершенны, но в известном случае могли бы иметь значение при защите рейдов и, конечно, принесут за собою известное обаяние...».

В то время подавляющее большинство офицеров российского Военно-морского флота считали излишним вводить в состав флота подводные лодки и тратить средства на их сооружение. И все же вопрос о необходимости строительства подводного флота был решен морским ведомством положительно.

«Дельфин» и «Касатка»

19 декабря 1900 г. для разработки проекта была назначена комиссия в составе корабельного инженера И.Г. Бубнова (помощника заведующего Опытовым бассейном), М.Н. Беклемишева (преподавателя минного офицерского класса в Кронштадте) и И.С. Горюнова (помощника инженер-механика флота). Работы Ивана Григорьевича Бубнова легли в основу так называемого русского типа подводных лодок, отличавшегося необычайно мощным торпедным вооружением.

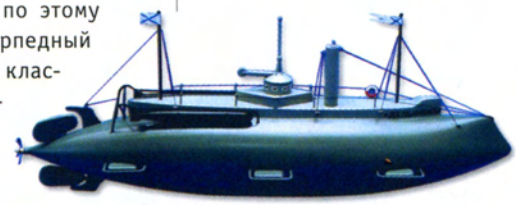
К весне 1901 г. в рекордно короткий срок проект был разработан и представлен на рассмотрение Морского технического комитета, а 5 июля 1901 г. последовало распоряжение Балтийскому заводу о постройке подводной лодки по этому проекту под названием «торпедный миноносец № 113» (поскольку класса подводных лодок в Военно-морском флоте России еще не существовало). В течение зимы 1901–1902 гг.

Иван Григорьевич Бубнов (1872–1919) – создатель первой боевой подводной лодки и корпусов крупнейших линейных кораблей. Его классические работы в этих областях и теперь являются ценнейшими пособиями для судостроителей. Он был конструктором 32 построенных подводных лодок, 4 недостроенных и 10 предполагавшихся к постройке после конкурса 1916 г., и по праву считается главным конструктором дореволюционных подводных сил России.

Бубнов в 1887 г. поступил на кораблестроительный факультет Петербургского Технического училища морского ведомства, в 1891 г. с отличием окончил курс обучения, и его имя было занесено на мраморную доску в числе имен лучших выпускников. Три года проработал на казенной верфи «Новое адмиралтейство» в Петербурге.

В 1896 г. окончил Морскую академию с высшим баллом по всем дисциплинам, затем там же преподавал строительную механику корабля и руководил дипломным проектированием.

В 1909 г. назначен профессором кораблестроительного факультета Петербургского политехнического института, а в следующем году – профессором Морской академии.



ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Юбилей отметят новой лодкой

На Северодвинском машиностроительном предприятии заканчивают строительство подводной лодки, способной нести баллистические ракеты с ядерными боеголовками.

Этот головной корабль проекта 995 типа «Борей» носит имя «Юрий Долгорукий». Спуск его на воду запланирован на нынешний год.

В следующем году ВМФ должен получить еще один корабль этого класса – «Александр Невский». А 19 марта этого года, в день столетнего юбилея российского подводного флота, планируют заложить еще одну лодку – «Владимир Мономах». Всего в серии АПЛ этого класса должно быть от 4 до 6 кораблей.

Элементы	«Дельфин»	«Фультон»
Длина, м	19,6	20
Ширина, м	3,35	3,5
Осадка, м	2,9	2,9
Водоизмещение, т	113/124	105/122
Запас плавучести, %	9	15
Мощность двигателей, л.с.	300/120	160/70
Скорость, узлов	10/5–6	8,5/6
Дальность плавания, миль	243/28	500/30
Глубина погружения, м	50	30
Вооружение (торпедные аппараты)	2 решетчатых	1 трубчатый

В числителе – данные для надводного положения, в знаменателе – для подводного

Сравнение тактико-технических элементов первой русской боевой подводной лодки «Дельфин» и лодки фирмы «Голланда»

Для проектирования подводной лодки в 1900 г. были выработаны следующие задания:

- прочность и простота устройства при значительной, наибольшей технически достижимой мощности двигателей;
- надводная скорость лодки должна быть достаточной лишь для нападения на суда, проходящие мимо нее;
- лодка должна совершать самостоятельные переходы на поверхности воды, а также погружения из надводного положения в подводное и всплытия;
- главным объектом нападения лодки предполагались суда, стоящие на якоре;
- корпус лодки по своей прочности должен обеспечивать экипажу под водой полную безопасность;
- вооружение предполагалось исключительно торпедное.

Балтийский завод выполнил основные корпусные работы, но внутренние механизмы еще не были готовы. Лодка получила название «Дельфин». На нее была назначена команда из специалистов надводного флота (унтер-офицерского звания), добровольно согласившихся служить на подводной лодке. Командиром «Дельфина» был назначен член комиссии капитан 2 ранга М.Н. Беклемишев – воспитатель первых поколений русских подводников.

В это же время американская фирма «Голланда» строила по своему проекту подводные лодки «Фультон» как для флота США, так и для продажи другим государствам. Лодки этого типа были приобретены царским правительством во время Русско-японской войны. По своим тактико-техническим характеристикам «Дельфин» превосходил лодки «Фультон» при одинаковом с ними водоизмещении.

Морское министерство 13 августа 1903 г. распорядилось начать разработку нового проекта подводной лодки увеличенного водоизмещения, и уже 2 января 1904 г. Балтийскому заводу был дан заказ на постройку первой подводной лодки типа «Касатка» водоизмещением 140 т по проекту Бубнова и Беклемишева.

Эксплуатация первых подводных лодок сопровождалась и первыми серьезными авариями. Так, 16 июня 1904 г. в 9.30 утра «Дельфин» погружался у западной стенки Балтийского завода, имея на борту, кроме своей основной команды (10 матросов и 3 офицера), 24 матроса с других лодок «с целью приучения их к нахождению на лодке в подводном положении». Командовавший погружением лейтенант Черкасов был недостаточно опытен и упустил момент закрытия рубочного люка. Вода хлынула в люк, и лодка затонула. Погибли 25 человек. Причем, как утверждают очевидцы, Черкасов имел возможность спастись, но проявил мужество, следуя традиции моряков: в случае гибели корабля командир покидает его последним.

Осенью 1904 г. была осуществлена первая в мире перевозка подводных лодок по железной дороге на расстояние около 10 000 км. К концу лета 1905 г. из Петербурга во Владивосток было перебазировано 13 подводных лодок. Новое соединение вошло в состав Владивостокского отряда крейсеров и приняло участие в войне с Японией 1905–1907 гг.

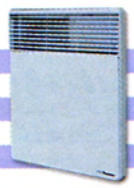
От Первой до Второй

К началу Первой мировой войны подводный флот Российской империи пребывал в двойственном положении. С одной стороны русские подводники, практически единственные в мире, получили серьезный боевой опыт в сравнительно недавней войне с Японией. С другой стороны, значение подводных лодок явно недооценивалось. Однако начало войны ознаменовалось для них серьезными боевыми успехами. 5 сентября 1914 г. немецкая подводная лодка потопила английский легкий крейсер «Патфайндер», а всего через две недели, 20 сентября, другая лодка в течение 1 ч. 15 мин. пустила на дно английские крейсеры «Кресси», «Абукир» и «Хог». Подлодка водоизмещением около 600 т с командой 28 человек уничтожила три корабля суммарным водоизмещением 36 тыс. т с 1459 моряками на борту! Через несколько дней после гибели английских крейсеров немецкой подводной лодкой был потоплен русский крейсер «Паллада».

Гибель крейсеров произвела потрясающий эффект на штабы воюющих стран. Срочно пересматривались взгляды на боевые возможности подводных лодок. Во многих странах, в том числе и в России, началось ускоренное проектирование и строительство новых подводных лодок, а также спешным порядком разрабатывались средства, оружие и приемы противолодочной борьбы.

В начале 1916 г. в строй вступили новые лодки типа «Барс» с модернизированными торпедами – и уже 17 мая ими было потопле-

КОНВЕКТОРЫ



Thermor 500

Не осушают воздух в помещении	
Защита от перегрева	
Механический термостат (6–30°C)	
Возможность установки в ванных комнатах	
Габариты, мм	370x450x78
Цена, руб	2100

Thermor 1000

Не осушают воздух в помещении	
Защита от перегрева	
Механический термостат (6–30°C)	
Возможность установки в ванных комнатах	
Габариты, мм	445x450x78
Цена, руб	2350

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

но сразу три парохода, перевозивших шведскую железную руду в Германию. Тогда же, в 1916 г., по заказу Морского генерального штаба российские корабелы заложили уже 28 лодок: 10 подводных лодок по проекту Бубнова, 14 – по проекту фирмы «Голланд» и 4 – по проекту фирмы «Фиат». Дюжину субмарин Россия приобрела в Америке. Планами развития флота к 1921 г. только для управления подводным флотом планировалось 15 адмиральских должностей. Однако октябрьские события 1917 г. нарушили все планы.

Подводный флот страны Советов состоял из десятка «Барсов» на Балтике и двух подлодок на Черном море. И только в 1924 г. Совет народных комиссаров РСФСР принял решение о начале проектирования и строительства подводных лодок. Были сформулированы задания на разработку трех типов лодок: эскадренной, океанской и минного заградителя. Во главе программы стал талантливый корабельный инженер Б.М. Малинин, автор большинства проектов советских подводных лодок довоенного периода, руководитель Технического бюро № 4, которое до 1948 г. было единственным отечественным конструкторским бюро такой тематики. По проектам этого КБ, разработанным до 1941 г., было построено 326 подводных лодок, в том числе 206 до начала войны, 54 достроено в годы войны и 64 – в первые послевоенные годы. К числу этих подводных лодок относились лодки типа «С», эскизный проект которых был разработан немецкими конструкторами по советскому заказу.

К 22 июня 1941 г. в состав ВМФ СССР входило 211 подводных лодок. Горький список потерь советского подводного флота во Второй мировой войне открылся на второй ее день, когда немецкая U-144 потопила нашу М-78. На другой день в Либаве, в связи со срочной эвакуацией базы, было взорвано около десяти находившихся на ремонте подводных лодок; всего же за 1941–1945 гг. было потеряно более ста единиц. Несмотря на ограниченное применение подводных лодок в боевых действиях, подводники вписали много ярких страниц в историю Военно-морского флота. 21 подводник стал Героем Советского Союза, 12 лодок удостоены звания гвардейской, 23 – награждены орденом Красного Знамени, а лодки Д-3, М-172, С-56 и Щ-402 получили оба отличия.

Холодная война

После капитуляции Германии СССР удалось ознакомиться с достижениями ее судостроительной промышленности. В результате изучения боевых действий подводных лодок и освоения опыта немецкого кораблестроения, было утверждено тактико-техническое задание на среднюю лодку проекта 613 и подводную лодку большого водоизмещения проекта 611. При этом впервые предусматривался поточно-секционный метод постройки, широкое применение автоматической сварки, унификация деталей, изделий и материалов. Было построено 216 лодок проекта 613 и 26 лодок проекта 611 – это самая крупная в мире серия за послевоенный период.

Всего по послевоенным проектам в СССР построено около 500 дизельных подлодок различных типов.

Новый этап мирового подводного кораблестроения был связан с внедрением на подводных лодках ядерной энергетики, применение которой позволило значительно увеличить продолжительность пребывания подводного корабля под водой. В 1955 г. США построили первую в мире атомную подводную лодку «Наутилус». Два года спустя была создана первая советская атомная торпедная подводная лодка К-3 проекта 627.

Всего в СССР было построено 235 АПЛ. Среди них было немало уникальных проектов, в том числе первая в мире атомная подводная лодка с титановым корпусом (проект 705).

Подводная лодка проекта 613 на фоне британского фрегата F107 Rothesay

Исходя из этих заданий, были определены следующие тактико-технические данные лодок:

- водоизмещение в надводном положении 113 т, в подводном 123 т;
- рабочая глубина погружения 50 м;
- дальность плавания в надводном положении 700 миль полным ходом (11 узлов) и 2500 миль средним ходом;
- для подводного хода предложена установка аккумуляторной батареи из 50 элементов емкостью 5000 а-ч, обеспечивающей лодке при работе электродвигателя скорость 8 узлов в течение 3 часов (130 л.с.), 7 узлов в течение 5 часов (100 л.с.) и 6 узлов в течение 10 часов (65 л.с.);
- для стрельбы торпедами предложена установка двух палубных решетчатых аппаратов;
- лодка должна иметь: запас 1 м^3 сжатого до 100 атм воздуха; компрессор высокого давления; вентиляторы, способные производить вентилирование всего лодочного объема за 12 минут; магнитный компас; электрический камбуз, запас провизии (исключительно в консервированном виде) и топлива.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Секреты японских ВМС – в Интернете

Как признало командование морских сил самообороны Японии, в Интернет попала информация о шифрах и боевых учениях, а также конфиденциальные сведения о десятках военнослужащих японских ВМС. Виной тому – запрещенная программа «Уинни», позволяющая нелегально скачивать данные и обмениваться ими в Сети, не оставляя адресов в памяти компьютеров (ею воспользовался член команды эсминца «Асаюки»). В 2005 г. создатель «Уинни» – доцент Токийского университета Исаму Канэко – был арестован в Киото по обвинению в нарушении авторских прав в Интернете. Разработанная им программа давала возможность воровать художественные фильмы, музыку и видеоигры с платных сайтов.

А был ли указ?

Установление даты рождения 6 марта (по старому стилю) 1906 г. как точки отсчета истории российского подводного флота переросло в легенду. Даже в солидных исторических изданиях тиражируется фраза: «Указом царя Николая II...». Публиковался и его текст:

Выписка из Указа
от 19 (6) марта 1906 года

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ,
въ 6-й день марта сего года,
Высочайше повелеть соизволил:

1) Включить въ Высочайше установленную въ 30-й день декабря 1891 года классификацію судовъ военнаго флота разряды: а) посыльных судовъ и б) подводных лодокъ.
2) Въ первый изъ этихъ разрядов перечислить крейсеры «Алмазъ», «Азія», пароходы «Дозорный» и «Разведчикъ», во второй разрядъ миноносцы «Дельфинъ», «Касатка», «Фельдмаршал Графъ Шереметевъ», «Скатъ», «Налимъ», «Окунь», «Макрель», «Сомъ», «Стерлядь», «Лосось», «Белуга», «Щука», «Пескарь», «Осетръ», «Бычекъ», «Плотва», «Палтусъ», «Сигъ», «Кефаль», «Форель»...

Однако оригинала этого документа, похоже, никто не видел. А был ли все-таки царский указ? Поиск привел к интересному результату. Изучив материалы Российского государственного исторического архива, исследователи обнаружили доклад морского министра вице-адмирала А.А. Бирилева, датированный 6 марта (по старому стилю) 1906 г., в котором императору доложено о необходимости внесения в «Высочайше установленную въ 30-й день декабря 1891 года классификацию судовъ военнаго флота» разряда подводных лодок. На что получено высочайшее соизволение царя, и по результатам доклада 11 марта (по старому стилю) 1906 г. издан приказ по морскому ведомству. Сразу стало ясно – указа Николая II не было, лишь устное «высочайшее соизволение», а подпись морского министра под этой фразой открыла российским подводным лодкам путь в просторы мировой истории.

По материалам Санкт-Петербургского клуба моряков-подводников

Самая быстроходная в мире подводная лодка, проект 661

Подводный ракетоносец, проект 667 БДРМ

Модель самого мощного ракетоносца планеты, проект 941

В 1970 г. подводная лодка К-162 проекта 661 на испытаниях установила мировой рекорд подводной скорости 44,7 узла (80,4 км/ч). Можно смело утверждать, что он если и будет побит, то очень не скоро.

Подводная лодка с титановым корпусом К-278 проекта 685 в августе 1984 г. погрузилась на глубину 1000 м. Это также мировой рекорд. Но установившая его лодка «Комсомолец» пять лет спустя затонула в Норвежском море вследствие пожара на борту.

Важнейшим классом атомных подводных лодок стали построенные в 60–80-х гг. XX в. подводные ракетоносцы нового поколения проектов 667 А, Б, БДР, БДРМ.

В эти же годы был создан самый мощный ядерный ракетоносец планеты – ракетный подводный крейсер стратегического назначения (РПКСН) проекта 941, известный как система «Тайфун», являющаяся важным звеном в триаде стратегических ядерных сил страны.

Для успешной борьбы с ракетными подводными лодками был создан класс подводных лодок, обладающих минимальной шумностью, проекта 971.

Борьба с авианосными ударными группировками – главное предназначение относительно нового типа подводных лодок с крылатыми ракетами на борту (проекта 949). Такие лодки получили название «убийц авианосцев». Одним из этих кораблей был погибший в 2001 г. «Курск».

Субмарины XXI века

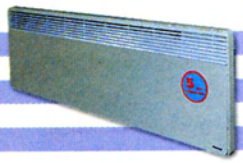
В настоящее время сформировался облик атомных подводных лодок четвертого поколения. Их отличием является дальнейшее развитие автоматизированных систем управления кораблем, включая системы обнаружения кораблей и подводных лодок противника и их поражения огневыми средствами. Значительно снижена шумность подводных лодок, применяются более совершенные средства связи, навигации, акустического обнаружения и обнаружения по другим физическим полям, новые типы торпед и ракет, ядерные реакторы нового поколения с увеличенным сроком службы активной зоны (до 12–15 лет).

Исходя из прогноза задач, стоящих перед ВМФ на ближайшие 10–20 лет, можно говорить о целесообразности наличия в составе флота нескольких основных типов подводных лодок. К первому можно отнести атомные подводные лодки с баллистическими ракетами для нанесения ударов по наземным объектам, ко второму – атомные подводные лодки с крылатыми ракетами для поражения авианосных корабельных группировок, к третьему – многоцелевые атомные подводные лодки с ракето-торпедами и ракетами для поражения подводных лодок и надводных кораблей, к четвертому

КОНВЕКТОРЫ

Thermor 1500

Не осушают воздух в помещении	
Защита от перегрева	
Механический термостат (6–30°С)	
Возможность установки в ванных комнатах	
Габариты, мм	590x450x78
Цена, руб	2500



Thermor 2000 Low

Не осушают воздух в помещении	
Защита от перегрева	
Электронный терм-т (6–30°С) с точ. изм. до 0,1°С	
Возможность установки в ванных комнатах	
Габариты, мм	1035x340x78
Цена, руб	4700

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

– многоцелевые дизель-электрические подводные лодки с ракето-торпедами и торпедами для действий в определенных морских районах.

К первому типу относятся существующие РПК СН проекта 941 и разрабатываемый РПКСН типа «Борей» проекта 955. Он создается двухкорпусным, одновальным, двухреакторным с подводным водоизмещением 17 000 т и длиной около 170 м. Вооружение – 12 межконтинентальных баллистических ракет с разделяющимися головными частями, 6 торпедных аппаратов с боезапасом 24 торпеды и ракето-торпеды.

Второй тип – уже находящиеся на вооружении подводные лодки проекта 949. Они также являются двухкорпусными, двухреакторными, но двухвальными, при подводном водоизмещении 23 000 т и длине 155 м. На вооружении эти лодки имеют 24 противокорабельные ракеты «Гранит», 4 торпедных аппарата калибра 533 мм и 4 торпедных аппарата калибра 650 мм с боезапасом 24 торпеды и ракето-торпеды.

К третьему типу относятся существующие и подлежащие модернизации подводные лодки проекта 971 и корабли нового проекта 885. Эти лодки являются полуторакорпусными, одновальными, однореакторными с водоизмещением 11 500 т при длине 120 м и скорости подводного хода 33 узла. Вооружение – 8 многофункциональных шахт вертикального пуска с типовым комплектом из 24 противокорабельных ракет «Оникс», с возможным применением ракет различного типа с пуском из-под воды, 8 торпедных аппаратов калибра 533 мм с боезапасом 30 торпед, ракето-торпед, морских мин, а также сверхмалые роботы.

К четвертому типу относятся подводные лодки проектов 877, 636 и проекта «Амур 1650» Подводные лодки проекта 877 имеют подводное водоизмещение 3200 т и скорость подводного хода 20 узлов, боезапас ракет/торпед/мин составляет 4/18/24, автономность 45 суток. Подводная лодка проекта 636 является примером реализации и развития одной из самых успешных серий, строящихся на санкт-петербургском предприятии «Адмиралтейские верфи».

Отличительными особенностями этих подводных лодок являются малошумность, рациональная степень автоматизации процессов управления средствами движения, общекорабельными системами и использования оружия, мощное ракето-торпедное и минное вооружение, хорошие условия обитания личного состава, простота в обслуживании.

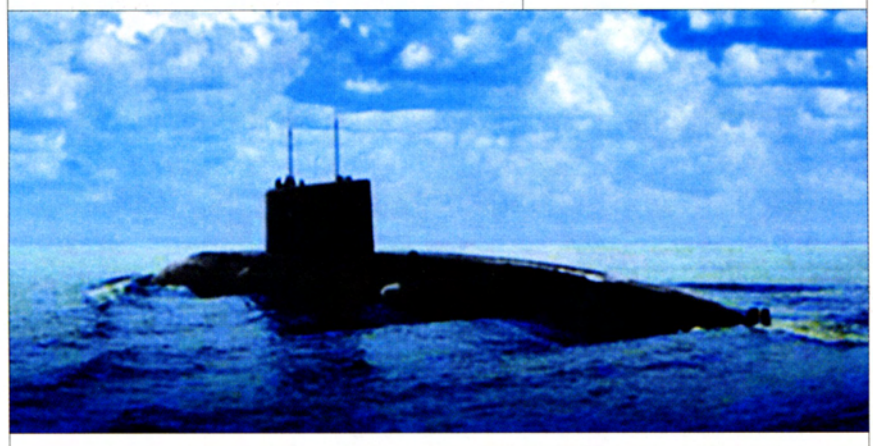
Подводная лодка «Амур 1650» относится к четвертому поколению и имеет тактико-технические характеристики, улучшенные по сравнению с предыдущим поколением неатомных подводных лодок. Основной ее особенностью является возможность нанесения залповых ракетных ударов по одиночным и групповым надводным целям.

История создания, современное состояние и перспективы развития отечественных подводных лодок позволяют с уверенностью говорить, что наша промышленность и ВМФ успешно, на мировом уровне, справляются с задачей построения, эксплуатации и боевой службы столь сложных средств ведения военных действий. ММ

Вместо торпеды – ракета

Дизельные лодки ряда государств с середины 80-х гг. стали оснащаться противокорабельными ракетами «Гарпун», запускаемыми из торпедного аппарата. Строящиеся для отечественного ВМФ дизельные подлодки проекта 877 и его экспортные модификации – проекты 877ЭКМ и 636 – в ближайшие годы получат на вооружение новые ракето-торпеды.

По материалам сайта «Штурм глубины»



Подводная лодка проекта 877 ЭКМ

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Робот-самолет стартует из-под воды

Американское военное агентство перспективных исследований (DARPA) разрабатывает прототип самолета-робота Cormorant («Баклан»). Исполнитель работ – компания Skunk Works, известный разработчик самолетов-шпионов U-2 и SR-71 Blackbird. Титановый самолет Cormorant весом 4 тонны в сложенном состоянии транспортируется на подводной лодке. Выпущенный из ракетной шахты с глубины 50 метров, он проведет разведку или нанесет ракетный удар по цели, после чего приводнится. На борт субмарины его вернет специальный транспортный робот. В настоящее время проводятся испытания стартовых и посадочных систем. К сентябрю DARPA решит, стоит ли заказывать летающий прототип самолета.

К-129 захвачена ЦРУ

В 1968 г. в северо-западной части Тихого океана погибла дизельная подводная лодка К-129 – по одной из версий, в результате столкновения с американской субмариной «Суордфиш». Более вероятной причиной, впрочем, считают техническую неисправность советской подлодки. Так или иначе, 8 марта она не вышла на связь. Поиски пропавшего ракетоносца не дали результата.

Однако американцы располагали точными координатами места гибели лодки, и ЦРУ приступило к секретным и фантастически сложным работам по ее подъему с пятикилометровой глубины. Цель – захват образцов ядерного оружия (трех баллистических ракет подводного старта и двух торпед), другого секретного оборудования и шифров ВМС СССР. Стоимость операции оценивалась в полмиллиарда долларов.

В июле 1974 г. к подъему К-129 приступило специально для этого построенные судно «Гломар Эксплорер» и баржа-понтон НМВ-1. Огромные «клешни» подъемного устройства захватили корпус лодки. По официальной версии, на завершающем этапе субмарина раскололась, и три четверти ее корпуса вместе с телами большинства погибших и баллистическими ракетами вновь пошли ко дну. Удалось поднять лишь носовую часть с останками шестерых моряков. По другой версии, это дезинформация, и американцы могли захватить также самый «секретонасыщенный» центральный сегмент лодки.

Останки советских подводников «по морскому обычаю» были перезахоронены американцами к юго-западу от Гавайских островов и покоятся на дне океана. А Москва ограничилась одним официальным запросом и удовлетворилась уклончивым ответом.

По материалам сайта клуба моряков-подводников

КРУПНЕЙШИЕ КАТАСТРОФЫ В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПОДВОДНОГО ПЛАВАНИЯ

Дата	Название	Обстоятельства	Погибшие
16.06.1904	«Дельфин»	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (25 человек)
29.05.1909	«Камбала»	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (20 человек)
11.1915	«Акула»	Боевые действия	Экипаж (33 человека)
05.1917	«Барс»	Боевые действия	Экипаж (38 человек)
05.1917	«Морж»	Боевые действия	Экипаж (42 человека)
06.1917	«Львица»	Боевые действия	Экипаж (45 человек)
09.1917	АГ-14	Боевые действия	Экипаж (26 человек)
10.1917	«Гепард»	Боевые действия	Экипаж (38 человек)
22.05.1931	«Рабочий»	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (45 человек)
08.06.1931	«Металлист»	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (24 человека)
25.07.1935	Б-3	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (55 человек)
20.10.1939	Щ-424	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (31 человек (?))
01.1940	С-2	Боевые действия	Экипаж (50 человек)
13.11.1940	Д-1	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (55 человек)
За годы Великой Отечественной войны, по официальным данным, погибло 110 лодок и более 3480 человек экипажа...			
15.12.1952	С-117	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (52 человека)
21.11.1956	М-200	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (28 человек)
26.09.1957	М-256	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (35 человек)
27.01.1961	С-80	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (68 человек)
11.01.1962	Б-37	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (59 человек)
08.09.1967	К-3	Боевая служба	Часть экипажа (39 человек)
08.03.1968	К-129	Боевая служба	Экипаж (97 человек)
12.04.1970	К-8	Боевая служба	Часть экипажа (52 человека)
24.02.1972	К-19	Боевая служба	Часть экипажа (28 человек)
14.06.1973	К-56	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (27 человек)
21.10.1981	С-178	Выполнение задач боевой подготовки	Часть экипажа (31 человек)
07.04.1989	К-278	Боевая служба	Часть экипажа (42 человека)
12.08.2000	К-14 «КУРСК»	Выполнение задач боевой подготовки	Экипаж (118 человек)

ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ...

КОНВЕКТОРЫ

Thermor 2000

Не осушают воздух в помещении
Защита от перегрева
Механический термостат (6–30°C)
Возможность установки в ванных комнатах
Габариты, мм 740x450x78
Цена, руб 3000

www.mim.su

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

ОРУЖИЕ СОЛДАТА XXI ВЕКА

Согласно зарубежным исследованиям боевых операций последних десятилетий, подавляющее число боестолкновений современного пехотинца происходит на дистанциях менее 400 метров. И это говорит о том, что для современного боя не требуется разработка более мощных стрелковых систем, чем те, которые существовали на конец XX века. Основные усилия конструкторов направлены на повышение точности поражения и кучности стрельбы, разработку новых боеприпасов. В то же время, штатное стрелковое оружие стремятся оснастить новейшими прицелами различных типов, гранатометами, другими устройствами, расширяющими его боевые возможности.

Александр Карпенко

Первоначально в 1960–1970 гг. Соединенные Штаты и Советский Союз, а затем и другие страны стали использовать подствольные гранатометы типа М203 и ГП-25, которые крепились к штатным штурмовым винтовкам и автоматам мотострелков. Но постепенно, к концу XX века, конструкторы стали переходить к разработке интегрированных стрелково-гранатометных комплексов и даже разработке концепции «солдата XXI века» и его оружия.

Стрелково-гранатометные комплексы России на пороге XXI века

Одним из направлений развития отечественного стрелкового оружия в последнее время стало создание стрелково-гранатометных комплексов, в которых стрелковая часть и гранатомет создаются параллельно и интегрируются в одну многоцелевую систему. В 1995 г. под 7,62x39 мм патрон образца 1943 г. в Центральном конструкторском исследовательском бюро спортивного и охотничьего оружия (ЦКИБ СОО) в Туле, входящем в КБ приборостроения, создали стрелково-гранатометный комплекс ТКБ-0239. В нем могут также использоваться 7,62-мм патроны с уменьшенной скоростью полета пули.

Комплекс ТКБ-0239 предназначен для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетами, емкостей горюче-смазочных материалов, легкобронированной военной техники, а также (в варианте автомата) – для выполнения бо-

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

В погоне за гиперзвуком

Разрабатываемый в США летательный аппарат «Сокол» (HTV-1) должен совершить гиперзвуковой полет в сентябре 2007 г.

Достигнув скорости, в 19 раз превышающей скорость звука, «Сокол» продолжит полет на высоте 30–45 км над поверхностью Земли. При этом аппарат будет подвергаться воздействию температуры 3000°С. Полет HTV-1 завершится в Тихом океане через час после старта.

Второй аппарат HTV-2 полетит в 2008 или 2009 г. Полет третьего «Сокола» HTV-3 запланирован на 2009 г. Эти испытания внесут важный вклад в разработку военных систем доставки грузов и запусков для ВВС США, сообщает сайт Space.com.

Стрелково-гранатометный комплекс ТКБ-0239

евых задач в ночное время без демаскировки стрелка звуком выстрела и пламенем.

Эта система выполнена по модульному принципу. Основой ТКБ-0239 является автомат, он имеет схему «буллпап» и максимально унифицирован с серийным автоматом Калашникова. Схема «буллпап» (bullpup), когда ударно-спусковой механизм, подвижные детали автоматики и магазин с патронами расположены в передней части приклада, широко используется во многих отечественных и зарубежных стрелковых системах, она позволяет значительно сократить общую длину оружия. Автоматика ТКБ-0239 работает по схеме отвода пороховых газов из канала ствола. Ствольная коробка, магазин, рукоятка, газовая камора и другие детали практически полностью заимствованы у автомата АКМ. При установке подствольного гранатомета система имеет меньшую, чем у автомата Калашникова с подствольным гранатометом ГП-25, длину (на 220 мм) и вес (на 1 кг), стрельба из автомата и гранатомета ведется от единого спускового крючка.

Еще одна концепция соединения автоматического стрелкового оружия с гранатометом была реализована тульским ЦКИБ СОО на базе автомата и подствольного гранатомета ГП-25, она получила название ОЦ-14 «Гроза». По назначению «Гроза» аналогична комплексу ТКБ-0239.

Комплекс разработан по модульной схеме, максимально унифицирован с автоматом Калашникова и подствольным гранатометом ГП-25 и сочетает в себе свойства штурмовой винтовки и гранатомета. Основные элементы оружия позаимствованы, с некоторой доработкой, у 5,45-мм автомата АКС-74У, что в значительной степени упрощает и удешевляет конструкцию в целом.

При проектировании изделия была заложена возможность использования в нем одного из 4 калибров: 7,62-мм образца 1943 г. (7,62x39), 5,45-мм образца 1974 г. (5,45x39), 5,56-мм НАТО (5,56x45) и 9-мм СП-5 и СП-6 (9x39). Из-за использования четырех типов патронов стрелково-гранатометный комплекс ОЦ-14 «Гроза» имеет четыре основные модификации, в зависимости от калибра автомата: «Гроза-1», «Гроза-2», «Гроза-3» и «Гроза-4».

Комплекс «Гроза» может выпускаться в вариантах: штурмового оружия (автомат с гранатометом); специального автомата с прибором для бесшумной стрельбы (глушителем), оптическим прицелом и планкой для ночного прицела; автомата, на который на место гранатомета устанавливается дополнительная рукоятка. Кроме того, комплекс может оснащаться ночным прицелом и лазерным целеуказателем. В настоящее время комплекс «Гроза» принят на вооружение МВД и ФСО РФ и небольшими партиями производится на опытном заводе.

Отечественные комплексы ТКБ-0239 и «Гроза» по внешнему виду напоминают разработку английских конструкторов из фирмы «Ройял Орднанс», которые создали несколько вариантов 5,56-мм автоматической винтовки L85A1 семейства стрелкового оружия SA80. Там есть укороченный карабин для спецподразделений и стрелково-гранатометный комплекс с 40-мм гранатометом, обеспечивающим стрельбу на дальность до 350 м.

Стрелково-гранатометный комплекс ОЦ-14-4А «Гроза-4»

В 1990-х гг. в ЦКИБ СОО был создан еще один стрелково-гранатометный комплекс А-91, в который входит 7,62-мм автомат и встроенный 40-мм подствольный гранатомет. Эта система оружия предназначена для вооружения спецподразделений МВД и Министерства обороны России. Автомат выполнен по схеме «буллпап», благодаря чему при общей длине оружия 660 мм ствол имеет длину 415 мм. В данной системе отсутствует проблема «правши-левши». В комплексе оружия А-91 предусмотрена возможность установки оптического и ночного прицелов, лазерного целеуказателя.

Стрелково-гранатометный комплекс ТКБ-0239

Стрельба из оружия может вестись одиночными выстрелами или автоматическим огнем. Комплекс ТКБ-0239 выпускается в следующих основных вариантах: автомат с гранатометом, автомат специальный с глушителем и оптическим прицелом для стрельбы днем или ночью, обычный автомат, тогда к нему может примыкаться штык-нож.

Стрелково-гранатометный комплекс «Гроза-1»

«Гроза» выполнена по схеме «буллпап», из-за чего она получилась легкой, компактной и удобной. Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола в газовую камору. Запирание ствола происходит поворотом затвора вокруг продольной оси. Рукоятка управления огнем автомата и гранатомета единая, с общим спусковым крючком. Питание осуществляется из коробчатого магазина на 20 патронов.

Комплекс «Гроза-1» состоит из 7,62-мм автомата (под патрон образца 1943 г.) и подствольного 40-мм гранатомета. Он максимально унифицирован с серийным автоматом и гранатометом. Комплекс «Гроза-2» состоит из 5,45-мм автомата (под патрон 7Н10) и подствольного 40-мм гранатомета. Комплекс «Гроза-3» состоит из 5,56-мм автомата (под натовский боеприпас) и подствольного 40-мм гранатомета.

ИНФРАКРАСНЫЙ ГАЗОВЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

Bartolini Pullover I Turbo Plus

Мощность газовой горелки, кВт	4,2
Мощность электротэна, кВт	2
Электровентилятор	
Пьезорозжиг	
Цена, руб	3000

www.mim.su

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Стрелково-гранатометный комплекс «Гроза-4»

Из всего семейства «Гроза» комплекс «Гроза-4» стал наиболее востребованным силовыми структурамиц Российской Федерации, в нем для стрельбы из автомата используются специальные 9-мм патроны СП-5, СП-6. Последний из перечисленных патронов был создан для специальной снайперской винтовки ВСС «Винторез» и специального автомата АС «Вал». Благодаря антирикошетирующим характеристикам патрон нашел применение в специальных подразделениях МВД, так как их специфика подразумевает ведение боевых действий в городских условиях. В связи с этим основным вариантом для органов внутренних дел стал вариант ОЦ-14-4А. Гранатомет легко снимается, и образец превращается в штурмовой автомат. Для проведения специальных операций на ствол автомата надевается прибор бесшумной и беспламенной стрельбы, а также устанавливается оптический прицел.

Стрелково-гранатометный комплекс А-91

Стрельба из автомата может вестись одиночным и автоматическим огнем. Повышенная надежность работы автоматики и защита от попадания пыли в оружие достигнута за счет применения полностью закрытой ствольной коробки. Комплекс сконструирован по модульному принципу. Основным патроном автомата является патрон 7,62x39 мм образца 1943 г., такой же, как в знаменитом автомате Калашникова АК-47 и АКМ. Гранатомет имеет идеальный баланс при перезарядке. Для стрельбы из гранатомета применяются осколочные выстрелы ВОГ-25 – для поражения легкобронированной техники, ВОГ-25П – для поражения живой силы противника, и газовая граната «Гвоздь». Из автомата возможна стрельба также дульными гранатами.

В конце 1990-х гг. в ЦКИБ был создан модернизированный вариант стрелково-гранатометного комплекса с автоматом А-91М, для стрельбы из которого используется 7,62x39 мм, так называемый «промежуточный» патрон образца 1943 г., который использовался в основных послевоенных стрелковых системах типа карабина СКС и автомата АК (АКМ). Разработан также вариант под 9-мм специальный патрон. В новой системе используется не подствольный встроенный гранатомет, а надствольный – также встроенный – гранатомет ГП-97. Боеприпасы для А-91М остались прежние. В настоящее время комплекс изготавливается Тульским оружейным заводом.

Стрелково-гранатометный комплекс с 40-мм надствольным гранатометом ГП-97 и автоматом А-91М

Некоторые зарубежные аналоги

Стрелково-гранатометные комплексы разрабатываются не только в России и Англии, их созданием занимаются и оружейные конструкторы других стран. К примеру, бельгийская фирма FN Herstal S.A. представила на международной выставке вооружений INDEX-2003 в Абу-Даби стрелково-гранатометный комплекс F2000 GL1 (вес 4,6 кг). Он была разработана к началу 2000-х гг. и представляет собой 5,56-мм автоматическую винтовку под патрон НАТО 5,56x45, выполненную по схеме «буллпап», органично соединенную с 40-мм подствольным гранатометом LV и прицельным комплексом.

Интересен комплект дополнительных приспособлений к винтовке, включающий лазерный целеуказатель, тактический фонарь, подствольный гранатомет, модуль для применения патронов с нелетальным действием, а

Стрелково-гранатометный комплекс F2000 GL1

также систему управления огнем. Гранатомет имеет стандартный для стран НАТО калибр 40-мм, для него могут использоваться штатные гранаты от американского подствольного гранатомета М203, другие боеприпасы. В конструкции комплекса широко использованы композитные высокопрочные материалы. В качестве прицела используется компьютеризованный прицельный модуль управления огнем, включающий в себя лазерный дальномер и баллистический вычислитель. Еще недавно такими системами оснащались только «продвинутые» основные танки. Данные для стрельбы вырабатываются как для автоматической винтовки, так и для гранатомета.

Концепция солдата XXI века

Наступил XXI век, от которого ждут новых технологий. Военные тоже не остаются в стороне, во многих передовых странах проводятся программы по поиску новых видов вооружения и оснащения войск, включая концепцию «перспективного солдата поля боя». В США такие работы начались в 1999 г., когда был объявлен план реорганизации войск. В нем рассматривались вопросы создания принципиально новой боевой техники и аспекты оснащения «солдата будущего».

Составные части стрелково-гранатометного комплекса F2000

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Человек в бронированной маске

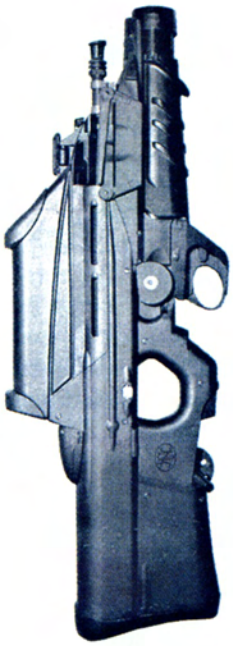
Фирма MTek Weapon Systems разрабатывает для американских солдат бронированные маски «Хищник» (Predator Facial Armor System Technology – FAST).

Маска весом 640 граммов пристегивается к каске и работает в комплекте с защитными очками. Изначально она предназначалась для экипажей боевых машин, нередко подрывающихся на дорогах, но теперь «Хищник» готов защищать лица всех военнослужащих. Создано два поколения масок: тяжелая G1 и легкая G2. Заявлено, что G1 может остановить пулю, выпущенную из «Магнума» 44 калибра.

MTek с гордостью сообщает, что одну из них в Ираке носит с декабря прошлого года капрал Стивен Джордан.

Стрелково-гранатометный комплекс F2000 GL1

Основу комплекса составляет автоматическая винтовка F2000 (вес с магазином на 30 патронов – 3,6 кг), которая имеет оригинальную систему выброса стреляных гильз. Они после экстракции из патронника проходят по специальному желобу вдоль ствола оружия, где у его среза падают на землю. Основу концепции F2000 конструкторы переняли у MP90, значительно улучшив: вместо круглой рукоятки на F2000 установлена рукоятка с наклоном 45°. Винтовка имеет плечевой упор увеличенного размера с мягким резиновым затыльником. Автоматика системы основана на отводе пороховых газов, запирание ствола производится поворотом затвора.



Разработка перспективных технологий для программы, получившей наименование Objective Force Warrior, была поручена Национальной лаборатории в Оук Ридж в штате Теннесси. Уже в мае 2002 г. руководители программы продемонстрировали на специальной пресс-конференции прототип обмундирования солдата.

В дальнейшем наименование программы изменилось на «воин вооруженных сил будущего». Для продолжения работ были выбраны две компании: отделение Eagle Enterprise фирмы General Dynamics и Exponent. Каждой фирме выделили на работы по $7,5 млн., им поручалась разработка на конкурентной основе концепции построения оружия и экипировки. По итогам конкурса, через восемь месяцев фирма General Dynamics получила ассигнования в размере $100 млн. на завершение разработки концепции. Вся программа, рассчитанная на десять лет, оценивается в $1–3 млрд.

В шлем солдата предполагается вмонтировать приборы ночного видения, лазерные дальномеры, видеокамеры и другое оснащение. В комбинезоне бойца будут размещены датчики, определяющие его кровяное давление, пульс, температуру тела, другие параметры. С этих приборов информация должна дистанционно отправляться в специальные пункты, где медики смогут определить состояние здоровья солдата и оказать необходимую помощь при ранениях. Материал обмундирования с помощью специальных устройств, питаемых от мини-батареек, будет создавать комфортные условия для тела. При этом предполагается снизить вес носимого солдатом обмундирования, оборудования и дополнительный груз вдвое по сравнению с нагрузкой нынешних военнослужащих. Американские солдаты в Ираке и Афганистане на поле боя переносят на себе до 40 кг, не считая вооружения и запасов продовольствия.

Но прогресс не стоит на месте, и уже сегодня американский солдат армии и морской пехоты США имеет многое из концепции «солдата будущего», его типовая экипировка и вооружение включают: 5,56-мм карабин M4 (штурмовую винтовку M16) со штык-ножом M9; бронежилет из кевлара и титановых пластин весом 7,48 кг, обеспечивающий эффективную защиту от пуль и мелких осколков; каску PASGT из многослойного кевлара-23 массой 1,45–1,89 кг; очки ночного видения AN/PVS-7 весом 0,68 кг, закрепленные на каске (обеспечивается обнаружение в темноте человека на расстоянии 150–350 м); устройство с наушниками и микрофоном массой 0,64 кг дает возможность ведения переговоров на расстоянии до 700 м; противогаз M40 весом 1,3 кг и общевойсковой комплект защиты JSLIST от ОМП весом 3 кг; непромокаемый костюм IRS массой 1,31 кг; модульное боевое и групповое снаряжение MOLLE массой 7,66 кг с рюкзаком, тактическим жилетом с подсумками для магазинов, гранат и проч.; модульный спальный мешок MSBS весом 4,77 кг; стандартный продовольственный паек MRE весом 0,73 кг образца 1993 г. на 1300 калорий и т.д.

Оружие «солдата будущего»

В концепцию «солдата будущего» гармонично должно вписаться его оружие. Основным вооружением должна стать система OICW, работы по ней ведутся с 1990-х гг. Генеральным подрядчиком по оружию выступает фирма Alliant Techsystems (ATK) из штата Миннесота, к работам привлечено много компаний. ATK создает боеприпасы для гранатомета и отвечает за систему в целом.

Появлению системы OICW предшествовали значительные научные исследования, выполненные несколькими организациями США. В 1986 г. пехотная школа в форте Беннинг подготовила документ под названием Small Arms System – 2000 (SAS-2000, Система стрелкового оружия-2000). В нем, в противовес имевшимся на тот момент тенденциям к безгильзовым патронам и патронам со стреловидными поражающими элементами утверждалось, что существенное повышение эффективности стрелкового оружия может быть достигнуто использованием оружия, стреляющего компактными осколочно-фугасными (ОФ) снарядами – гранатами и оснащенного совершенными прицельными системами.

ТЕПЛОВЫЕ ПУШКИ

B35CED

Мощность, кВт	10
Топливо	диз/керосин
Расход топлива, кг/час	0,86
Поток воздуха, куб.м/час	280
Устройство контроля пламени	
Цена, руб	14 700

B100CED

Мощность, кВт	29
Топливо	диз/керосин
Расход топлива, кг/ч	2,45
Поток воздуха, м³/ч	800
Устройство контроля пламени	
Цена, руб	19 500

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Эта система должна была обеспечивать точное наведение на цель и подрыв ОФ боевой части непосредственно у цели.

Главным достоинством такой системы была эффективность действия по цели независимо от дальности стрельбы, в то время как эффективность стандартных стрелковых боеприпасов напрямую зависит от дальности до цели и падает с ее увеличением. Кроме того, при незначительном промахе, за счет подрыва боевой части и уменьшения влияния ошибок прицеливания, резко возрастает вероятность поражения цели: граната, взорвавшаяся в метре от нее, поразит эту цель осколками, а пуля, пролетевшая в считанных миллиметрах, не причинит ни малейшего вреда.

В 1989 г. Центр разработки тренировочных программ и доктрин армии США (US Army TRADOC) выпустил еще один рекомендательный документ, названный Small Arms Master Plan (SAMP, Основной план развития стрелкового оружия). Он также отдавал предпочтение системам, стреляющим ОФ гранатами с дистанционным подрывом у цели, и задавал в качестве перспективного уже целое семейство «объективного» (Odjektive) оружия, предназначенного для выполнения определенных задач. В него должны были войти три основные системы: Objective Individual Combat Weapon (OICW, для замены штурмовых винтовок), Objective Crew Served Weapon (OCSW, 25-мм автоматический гранатомет для замены станковых 40-мм гранатометов и 12,7-мм пулеметов) и Objective Personal Defense Weapon (OPDW, для замены пистолетов-пулеметов и пистолетов).

Впервые макетный образец стрелковой системы OICW был продемонстрирован в 1999 г. Это оружие состоит из двух разъемных частей с единым спусковым механизмом и устройством введения заданных программ. Нижний ствол винтовки рассчитан на использование 5,56-мм стандартного патрона НАТО, верхний является гранатометом – из него стрельба ведется 20-мм гранатами различного назначения и весом в 115 граммов. Ведутся работы по созданию 5,56-мм патрона со сгораемой гильзой. Стрелковая система под этот патрон аналогична по назначению винтовкам М16 м М4, она может вести одиночный, полуавтоматический и автоматический огонь. Основным боеприпасом для гранатомета является осколочная граната, которая конструктивно разделена на переднюю и заднюю части. В передней размещаются осколки малого веса, в задней – большого. Такое комплектование обеспечивает поражение целей различных типов.

В систему OICW интегрированы оптико-электронный прицел с трех- или шестикратным увеличением, с дневным и ночным каналами, лазерный целеуказатель-дальномер, баллистический вычислитель, электронная аппаратура автоматической корректировки установок стрельбы с учетом условий окружающей среды, система автономной навигации, видеокамера, тепловизор, микропроцессор и другие устройства, которые фактически представляют собой минимизированную систему управления огнем.

Новый тип оружия по программе Objective Crew Served Weapon (OCSW) для замены станковых гранатометов и пулеметов

Прицельный комплекс является одним из самых сложных и дорогих компонентов системы OICW, поэтому предполагается, что поначалу на вооружение будут поступать системы М-29 Block 1 с упрощенным прицельным комплексом, с последующей его поэтапной модернизацией.

Реализация проекта

Летом 1999 г. проводились испытания по точности подрыва 20-мм гранаты над целью, в результате которых из 155 целей были поражены 150. Уже к 2000 г. на разработку этого оружия было затрачено около $23 млн. и еще $95–105 млн. предполагается израсходовать в ближайшем будущем. Зарубежные военные специалисты проводят анализ, чтобы определить, стоит ли это оружие таких затрат.

Полигонные испытания проведены в 2002 г., на них определялась меткость оружия и безопасность эксплуатации. Стрельба выполнялась на дальность 100–500 м. Специалисты

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Капля метанола для солдата

Японская компания Kurita Water Industries создала кардинально новый топливный элемент, который сможет в течение многих дней питать энергией мобильный телефон с помощью капли метанола. Между тем, американская компания UltaCell сообщила, что вскоре начнет полевые испытания топливных элементов в подразделениях американской армии. Солдат будущего сможет взять в бой лишь пару топливных элементов вместо десятка литиевых батарей, чтобы заряжать энергией бинокли ночного видения, лазерные прицелы и другое оборудование, для работы которого требуется электричество. Однако есть сомнения в том, что эту технологию удастся поставить на коммерческую основу в короткое время.

армии США оценили испытания положительно и рекомендовали продолжение работ в этом направлении. В начале 2003 г. прошли успешные испытательные стрельбы, в которых использовались 20-мм боеприпасы типа HEAB (High Explosive, Air Burst – осколочно-фугасные с подрывом в воздухе). Систему OICW, получившую в армии США в 2002 г. наименование XM29, предполагается подвергнуть войсковым испытаниям в Соединенных Штатах в 2006–2007 гг. Начало производства планируется на 2008 г.

Использование в стрелковом оружии XM29 технологий, применяемых в настоящее время только в более тяжелом вооружении, в 2–2,5 раза увеличивает эффективность действия боеприпасов у цели и в значительной степени повышает возможности личного состава по временному выведению из строя и уничтожению живой силы противника. Для удобства эксплуатации и использования в бою данные с системы XM29 поступают на встроенный в забрало шлема солдата дисплей, одновременно информация может передаваться всем бойцам тактического подразделения. Система должна превосходить штурмовые винтовки M16 и M4, а также подствольный гранатомет типа M203 в два-три раза. Одновременно применение новых конструкционных материалов, других передовых технологий и специальной компоновки должно снизить вес оружия на 10–30%.

На вооружение XM-29 предполагается принять в 2009 г. Однако здесь главной является финансовая проблема. По планам, на каждое отделение пехоты, состоящее из 9 человек, будет приходиться по 4 системы M-29, которые должны заменить состоящие сейчас на вооружении комплексы M16A2 с гранатометами M203 и ручные пулеметы M249. Американское правительство планирует закупить от 45 000 до 50 000 систем M29. На эти планы придется истратить значительные бюджетные ассигнования, так как одна система XM29 совсем недавно оценивалась в $10–12 тыс., а стандартная на сегодня для армии США винтовка типа M16 имеет цену $1000. Стоимость единицы оружия в комплекте с СУО и системой распознавания целей возросла почти в 3 раза по сравнению с той, что предполагалась в начале работ (с $10 тыс. до $25–39 тыс. в ценах 1995 финансового года). Поэтому командование сухопутных войск США намеревается закупить только половину того количества, которое было запланировано 11 лет назад.

Варианты оружия солдата будущего

В 2002 г. укороченный автомат, входящий в систему XM-29, получил обозначение XM-8, и вполне возможно, что он в будущем будет принят на вооружение армии США как отдельный образец. Американская компания Alliant Techsystems (ATK), главный разработчик перспективной системы XM29 OICW для армии США, получила контракт на проработку возможности создания на базе «кинетической» подсистемы XM29 отдельной штурмовой винтовки, более легкой и надежной, чем нынешние винтовка M16A2 и карабин M4A1. Непосредственную разработку XM-8 под руководством ATK ведет американское подразделение известной немецкой компании Heckler-Koch. Предусмотрено несколько вариантов винтовки XM8: базовый вариант с 40-мм гранатометом XM320; вариант Compact/PDW (пистолет-пулемет); вариант Sharpshooter (снайперский); вариант Automatic Rifle (ручной пулемет). В ноябре 2003 г. первые 30 прототипов XM8 уже были поставлены армии США для испытаний, запланирована поставка еще 170 образцов.

Две концепции вооружения солдата XXI века (вверху – система XM29, внизу – стрелково-гранатометный комплекс F2000)

Система XM29 оказалась слишком «навороченной» и достаточно дорогой даже для армии США, поэтому, вполне возможно, она так и не будет принята на вооружение, а распадется на две (что частично уже происходит): штурмовую винтовку типа XM8 и автоматический гранатомет. Подобный грана-

Стрелковая система OICW (XM-29)

Вес системы OICW около 5,5 кг без боеприпасов и около 6,8 кг с боеприпасами. Длина ствола стрелковой системы 254 мм, 20-мм гранатомета – 457 мм. Магазин 5,56-мм системы рассчитан на 30 патронов, гранатомета – на шесть 20-мм выстрелов (в дальнейшем планируется довести его емкость до десяти гранат).

Перед выстрелом 20-мм гранаты цель подсвечивается лазерным лучом и с помощью лазерного дальномера и баллистического вычислителя определяется дальность до цели. Эти данные высвечиваются на дисплее, установленном на защитном шлеме стрелка. Одновременно дальность до цели вводится в программируемый взрыватель гранаты в реальном масштабе времени, после чего стрелок может производить выстрел. Подрыв гранаты осуществляется на высоте 1–1,5 м, осколки имеют круговое поражение. При необходимости стрелок может скорректировать расчетные данные, и тогда подрыв гранат может производиться не сразу при преодолении преграды, а с замедлением. Это необходимо при поражении цели, укрытой за стеклом или тонкой металлической преградой. Во время испытаний нескольких типов гранат, они продемонстрировали высокую вероятность попадания в цель: 0,9 на расстоянии 500 м и 0,5 – на 1000 м.

Модуль управления огнем включает в себя телевизионный прицел с дневным и ночным каналами и 6-кратным увеличением, лазерный дальномер и баллистический микропроцессорный вычислитель. Изображение с телевизионного прицела может передаваться на встроенный видоискатель прицела, а также не только на нашлемный дисплей солдата (создаваемый в рамках программы Land Warrior 21), но и на дисплей командира. Батареи для питания модуля располагаются в прикладе оружия. Применение такой аппаратуры позволит стрелку вести прицельный огонь по противнику из укрытия в любое время суток.

ТЕПЛОВЫЕ ПУШКИ

BLP30M

Мощность, кВт	30
Топливо	пропан/бутан
Расход топлива, кг/ч	2,24
Поток воздуха, м³/ч	1000
Газ-контроль	
Цена, руб	7250

СФО 7/3

Мощность, кВт	6,7
Электрический	
Производительность, м³/ч	650
Масса, кг	16
Цена, руб	6800

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

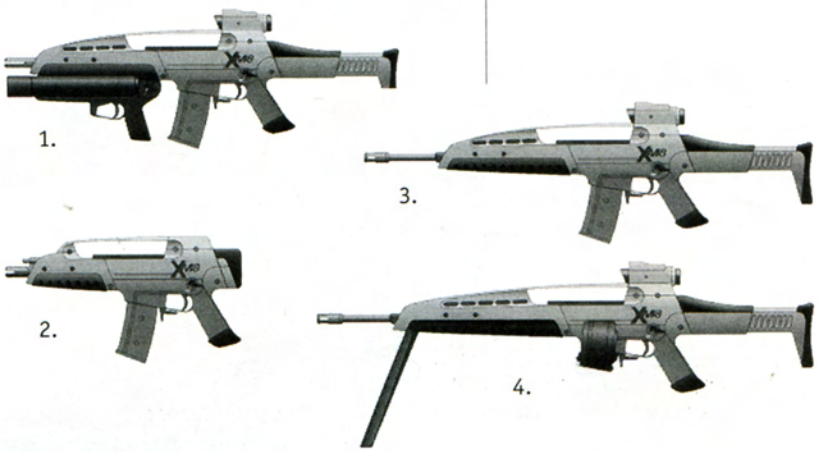
Перспективная «легкая штурмовая винтовка» XM8 в базовой конфигурации

томет к настоящему времени уже создан, он получил обозначение XM25 и имеет калибр 25 мм. В октябре 2005 г. на германском полигоне «Графенвер» гранатомет XM25 вместе с подствольным гранатометом XM320 прошел испытания, после которых был прорекламирован конструкторами как «оружие, поражающее цель с первого выстрела».

Работа над новым стрелковым оружием ведется не только в США. С целью создания оружия пехоты XXI века фирма Giat работает над проектом Papop как составной частью французской программы Felin. Система Papop будет универсальным многоцелевым оружием с большой номенклатурой применяемых боеприпасов. Это оружие имеет систему управления огнем и возможность ведения его днем и ночью.

О российских программах по разработке концепции солдата XXI века и его вооружения широким кругам практически ничего не известно, эти работы засекречены. Но, основываясь на известных работах по стрелково-гранатометным комплексам, стрелковым системам и средствам защиты, можно предположить, что такие исследования ведутся и, возможно, скоро могут появиться их первые результаты. ММ

Автор благодарит редакцию журнала «Калашников» за содействие при подготовке материала



Варианты винтовки XM8, сверху вниз: 1 – базовый вариант с 40-мм гранатометом XM320; 2 – вариант Compact /PDW; 3 – вариант Sharpshooter (снайперский); 4 – вариант Automatic Rifle (ручной пулемет)

Основные характеристики стрелково-гранатометных комплексов

Характеристки / Тип системы (страна)	Калибр (автоматического оружия /гранатомета), мм	Дальность стрельбы (автоматического оружия /гранатомета), м	Вес системы, кг	Длина, мм	Скорострельность, выстр./мин	Начальная скорость (пули/гранаты), м/с	Боекомплект, патронов/гранат
А-91 (Россия)	7,62x39/40	1000/400	3,97 (с патронами – 4,82)	660	600–800	900/76	30/1
А-91М (Россия)	7,62x39/40	1000/	3,3	595	600–800	900/76	30/1
ОЦ-14 «Гроза» (Россия)	9/40	400/400	4,0	625	700	270/76	20/1
ТКБ-0239 (Россия)	7,62x39/40	600/400	4,2	700	750	300 или 720/76	30/1
F2000 (Бельгия)	5,56x45/40	320/400	4,6 (3,6 – без гранатомета)	727 (без гранатомета – 694)	850	/76	30/1
XM-29 OICW (США)	5,56x45/20x23	500/1000	8,2	838	750	—	30/6

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Суперпулемет для американской армии

Американский филиал транснациональной корпорации Metal Storm Limited планирует приступить к испытаниям многоствольного пулемета, обладающего чрезвычайно высокой скорострельностью – до 240 тысяч пуль в минуту. Выдающийся результат достигается за счет предварительной зарядки каждого ствола сразу несколькими пулями, которые можно выстреливать по отдельности или очередями – по команде электронной системы управления огнем. Суперпулемет предполагается использовать для защиты от снарядов из реактивных гранатометов и от легких зенитных ракет. Для этого его объединят с допплеровским радаром, способным точно определять местоположение и скорость приближающейся цели.

БЕСПРОВОДНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Валентин Жигадло,
доктор технических наук, начальник управления информационных технологий инжиниринговой компании «МАКСИМА»

Мы продолжаем серию публикаций по беспроводным сетям передачи данных (БСПИ). В первой статье серии (публикация в журнале «Машины и механизмы» в № 2, 2006) мы рассмотрели беспроводные персональные сети. Тема новой статьи – беспроводные локальные сети (WLAN), развивающиеся в последние десять лет невероятно быстро. Столь же стремительными темпами растет и интерес к ним.

Сети стандартов IEEE 802.11 и DECT

Простота развертывания таких сетей ограничена только необходимостью оформления разрешительной документации (в тех странах, где это требуется). Вместе с тем, выбор самого сетевого оборудования для желающих развернуть беспроводную локальную сеть требует тщательного учета ряда особенностей, заложенных в стандартах подобных сетей. Неучет хотя бы одной из них неизбежно приведет либо к низкой скорости передачи данных, либо к малой области охвата, либо к возникновению брешей в системе защиты информации.

Диапазон, или область охвата, большинства систем WLAN достигает 160 м, в зависимости от количества и вида имеющихся препятствий, а по пропускной способности они не уступают выделенным медным линиям. С помощью дополнительных точек доступа можно расширить зону охвата сети. Сети WLAN исключительно надежны. В сетях WLAN используется технология Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS), которая отличается высокой устойчивостью к искажению данных, помехам, в том числе преднамеренным. Кроме того, все пользователи беспроводной сети проходят аутентификацию по системному идентификатору,

ТЕПЛОВЫЕ ПУШКИ

СФО 7-3

Мощность, кВт	6,7
Напряжение, В	220
Перепад температур, °С	60
Max температура воздуха, °С	130
Вес, кг	16
Цена, руб	6800

СФО 15-7,5

Мощность, кВт	15
Напряжение, В	380
Перепад температур, °С	48
Max температура воздуха, °С	130
Вес, кг	35
Цена, руб	9250

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

что предотвращает несанкционированный доступ к данным. Для передачи особо уязвимых данных пользователи могут применять режим Wired Equivalent Privacy (WEP), при котором сигнал шифруется дополнительным алгоритмом, а данные защищаются с помощью электронного ключа.

Несмотря на молодость стандартов построения беспроводных локальных сетей, они уже очень хорошо проработаны и опробованы на практике. Учитывая достаточно подробное и обширное освещение в литературе современных технологий WLAN, только кратко остановимся на двух наиболее массовых множествах стандартов в области беспроводных локальных сетей – IEEE 802.11 и DECT.

Семейство стандартов IEEE 802.11

Работы в области создания беспроводных ЛВС начались в 1989 г., когда была организована рабочая группа 11-го комитета IEEE 802. В июле 1997 г. в результате работы этой группы был опубликован стандарт IEEE 802.11 «Спецификация физического уровня и уровня контроля доступа к каналу передачи беспроводных локальных сетей». Он определял архитектуру сети, принципы доступа устройств к каналам связи, форматы пакетов, способы аутентификации и защиты данных. Хотя стандарт изначально задумывался как инвариантный по отношению к какому-либо частотному диапазону, на физическом уровне он определял три способа работы: два радиочастотных и оптический. В инфракрасном диапазоне предусматривалась импульсно-позиционная модуляция, в диапазоне 2,400–2,4835 ГГц – режимы модуляции с расширением спектра методом частотных скачков (FHSS) и методом прямой последовательности (DSSS).

Стандарт IEEE 802.11 является базовым и определяет протоколы, необходимые для организации беспроводных локальных сетей. Основные из них – протокол управления доступом к среде MAC (Medium Accsess Control) и протокол PHY передачи сигналов в физической среде. В качестве последней допускается использование радиоволн и инфракрасного излучения. По сравнению с проводными ЛС Ethernet возможности подуровня MAC расширены за счет включения в него ряда функций, обычно выполняемых протоколами более высоких уровней, в частности процедур фрагментации и ретрансляции пакетов. Это вызвано стремлением повысить эффективную пропускную способность системы благодаря снижению накладных расходов на повторную передачу пакетов. В качестве основного метода доступа к среде стандартом 802.11 определен механизм CSMA/CA – множественный доступ с обнаружением несущей и предотвращением коллизий.

Для экономии энергоресурсов мобильных рабочих станций, используемых в беспроводных ЛС, стандартом 802.11 предусмотрен механизм переключения станций в так называемый пассивный режим с минимальным потреблением мощности.

В основу стандарта 802.11 положена сотовая архитектура, причем сеть может состоять как из одной, так из нескольких ячеек (сот). Каждая сота управляется базовой станцией, называемой точкой доступа (Access Point, AP), которая, вместе с находящимися в пределах радиуса ее действия рабочими станциями пользователей, образует базовую зону обслуживания (Basic Service Set, BSS). Точки доступа многосотовой сети взаимодействуют через распределительную систему (Distribution System, DS), представляющую собой эквивалент магистрального сегмента кабельных ЛС. Вся инфраструктура, включающая точки доступа и распределительную систему, образует расширенную зону обслуживания (Extended Service Set). Стандартом предусмотрен также односотовый вариант беспроводной сети, который может быть реализован и без точки доступа, при этом часть ее функций выполняется непосредственно рабочими станциями.

Для обеспечения перехода мобильных рабочих станций из зоны действия одной точки доступа к другой в многосотовых системах предусмотрены специальные процедуры сканирования (активного и пассивного прослушивания эфира) и присоединения (Association), однако строгих спецификаций по реализации роуминга стандарт 802.11 не предусматривает.

Для защиты WLAN стандартом IEEE 802.11 предусмотрен целый комплекс мер безопасности передачи данных под общим названием Wired Equivalent Privacy (WEP). Он включает средства противодействия несанкционированному доступу к сети (механизмы и процедуры аутентификации), а также предотвращение перехвата информации (шифрование).

Скорости обмена стандартом IEEE 802.11 устанавливались на уровне 1 и 2 Мбит/с. В основном по этой причине устройства, соответс-

Секретный проект Microsoft

Появились первые комментарии, посвященные секретному проекту Microsoft, получившему название Origami. Microsoft подтвердила, что речь идет о мини-планшете под Windows. Хотя Microsoft продолжает хранить молчание по поводу деталей проекта, в Интернет просочилась информация о будущих мини-планшетах. По размеру планшеты будут крупнее обычного карманного компьютера – по крайней мере у некоторых из этих устройств будет 7-дюймовый (178 мм) экран. Ожидается, что устройства Origami смогут решать большинство задач, доступных для недорогого ПК, – такие как воспроизведение музыки и видео, редактирование документов, чтение e-mail и интернет-браузинг. Все модели будут поддерживать беспроводные сети Wi-Fi и Bluetooth, а некоторые могут иметь средства навигации GPS или сотовые модемы. Говорят, что Microsoft представит проект Origami на выставке CeBit, которая будет проходить с 9 по 15 марта в Ганновере, в дни выхода нашего журнала.

Microsoft, как всегда, удалось вызвать беспрецедентный интерес к новому продукту. Впервые анонсировал проект сам Билл Гейтс, продемонстрировав прототип полукилограммового планшета за $800. «Нам еще многое предстоит сделать в сфере программного обеспечения, чтобы с ним было легко работать... Мы хотим, чтобы его вес не превышал двух фунтов (900 г), постараемся максимально приблизиться к одному фунту, и чтобы одного заряда батареи хватало на целый день. Мы убеждены, что это возможно».

С аналогичной идеей носится Intel в рамках проекта Ultra Mobile PC. «Как создать компактную вещь, в которую заложена великая идея?» – вопрошает надпись на сайте Intel.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Сверхбыстрая передача цифровых данных

7 марта в Японии объявлено о создании новой технологии скоростной передачи цифровых данных, позволяющей перекачать с одного носителя на другой стандартный полуторачасовой фильм всего за 2 секунды.

Технология разработана электротехнической компанией «Эн-и-си» в рамках правительственной программы строительства самого мощного в мире суперкомпьютера, который планируется ввести в эксплуатацию к 2010 году.

По сообщению японского Министерства просвещения и науки, для передачи информации вместо электрического сигнала используется лазер. В результате скорость возрастает до 25 гигабит в секунду – на 5 больше предыдущего рекорда.

твующие исходной спецификации IEEE 802.11, так и не были созданы. За период разработки стандарта пропускная способность проводных сетей Ethernet существенно возросла, и максимальная скорость передачи 2 Мбит/с, предусмотренная в IEEE 802.11, уже не удовлетворяла пользователей. Проблему решило появление стандартов IEEE 802.l1b, 802.11a и 802.11g.

Стандарт IEEE 802.11a

Является наиболее «широкополосным» из семейства стандартов 802.11, он предусматривает набор скоростей передачи данных 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 и 54 Мбит/с. В отличие от базового стандарта, ориентированного на область частот 2,4 ГГц, спецификациями 802.11a предусмотрена работа в диапазоне 5 ГГц. В качестве метода модуляции сигнала выбрано ортогональное частотное мультиплексирование (OFDM). Наиболее существенное различие между этим методом и методами DSSS/FHSS заключается в том, что OFDM предполагает параллельную передачу полезного сигнала одновременно по нескольким частотам диапазона, в то время как технологии расширения спектра передают сигналы последовательно. В результате повышается пропускная способность канала и качество сигнала.

Диапазон 5,1–5,9 ГГц хорош тем, что в нем гораздо проще найти широкую полосу для системы связи. В США для безлицензионной работы в этом диапазоне выделены полосы 5,15–5,35 и 5,725–5,825 ГГц – всего 300 МГц по сравнению с 83 МГц в диапазоне 2,4 ГГц. Вместо трех неперекрывающихся каналов в диапазоне 2,4 ГГц для сетей IEEE 802.l1b только в нижнем поддиапазоне 5,15–5,35 ГГц имеются восемь неперекрывающихся каналов. Аналогичная ситуация в Европе и в России (однако в нашей стране отсутствуют безлицензионные диапазоны) – в более высокочастотной области места больше. В частности, если в Москве диапазон 2,4 ГГц занят операторами достаточно давно, то область 5 ГГц еще только начинают осваивать, хотя свободных поддиапазонов там уже практически нет.

К недостаткам 802.11a относятся более высокая потребляемая мощность радиопередатчиков для частот 5 ГГц, а также меньший радиус действия (оборудование для 2,4 ГГц может работать на расстоянии до 300 м, а для 5ГГц – около 100 м).

Среда	Радиус действия
Открытая местность, зона прямой видимости	около 300 м
Открытая местность с препятствиями	до 100 м
Большой офис	до 40 м
Жилой дом	до 20 м

Средний радиус действия стандартных точек доступа 802.11b

Стандарт IEEE 802.11b

Благодаря высокой скорости передачи данных (до 11 Мбит/с), практически эквивалентной пропускной способности обычных проводных ЛС Ethernet, а также ориентации на «освоенный» диапазон 2,4 ГГц, этот стандарт завоевал наибольшую популярность у производителей оборудования для беспроводных сетей.

В окончательной редакции стандарт 802.11b, известный также как Wi-Fi (Wireless Fidelity), был принят в 1999 г. Поскольку оборудование, работающее на максимальной скорости 11 Мбит/с, имеет меньший радиус действия, чем на более низких скоростях, то стандартом 802.11b предусмотрено автоматическое понижение скорости при ухудшении качества сигнала. Средний радиус действия стандартных точек доступа 802.11b представлен в таблице.

Указанные радиусы действия представляют собой средние значения для стандартных точек доступа IEEE 802.11b. В зависимости от местных условий (много бетона или толстые стены), действительные значения радиуса действия могут оказаться существенно меньше.

Как и в случае базового стандарта 802.11, четкие механизмы роуминга спецификациями 802.11b не определены.

Стандарт IEEE 802.11e

Спецификации стандарта 802.11e описывают правила создания мультисервисных беспроводных ЛС, ориентированных на различные категории пользователей, как корпоративных, так и индивидуальных.

При сохранении полной совместимости с уже принятыми стандартами 802.11a и b, он позволяет расширить их функциональность за счет поддержки потоковых мультимедиаданных и гарантированного качества услуг (QoS).

Опасно ли излучение Wi-Fi?

Канадский университет Lakehead законсервировал проект по развертке на его территории Wi-Fi сети. Решение о прекращении работ принял ректор университета, считающий, что беспроводная сеть Wi-Fi негативно сказывается на здоровье студентов. По мнению ректора, излучение передатчиков Wi-Fi может привести к опухолям мозга.

Некоторое время тому назад обсуждалось негативное влияние на здоровье людей излучения сотовых телефонов. Споры о вредоносности или безопасности радиоизлучения в диапазонах высоких частот идут и поныне. Окончательное заключение по проблеме безопасности излучения Wi-Fi осложняется тем, что даже самые совершенные лаборатории смогут определить, имеет ли Wi-Fi какое-либо влияние на мозг человека или нет, лишь по прошествии 30–40 лет.

По материалам сайта «Чистий інтернет»

ОБОГРЕВАТЕЛИ МАСЛЯНЫЕ

Akira OR-A03-9T

Мощность, Вт	2000
Термостат	
Таймер	
Секций	9
Цена, руб	1700

Akira OR-A16-7

Мощность, Вт	1500
Термостат	
Секций	6
Цена, руб	1310

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Спецификация IEEE 802.11g

Спецификации 802.11g представляют собой развитие стандарта 802.11b и позволяют повысить скорость передачи данных в беспроводных ЛС до 11–54 Мбит/с благодаря использованию более эффективных методов модуляции сигнала. Радиус действия при максимальной скорости передачи данных (54 Мбит/с) приблизительно равен одной трети радиуса действия для стандарта 802.11b и составляет порядка 14 м.

При наличии какого-либо препятствия (к примеру, перегородки), которое должно быть преодолено, скорость снижается. Чувствительность при 11 Мбит/с (в случае модуляции CCK/802.11b) и чувствительность при 12 Мбит/с (в случае модуляции OFDM/802.11g), как правило, совпадают, поэтому такая скорость передачи может поддерживаться на расстоянии до 40 м от точки доступа.

Спецификация IEEE 802.11h

Рабочая группа IEEE 802.11h рассматривает возможность дополнения существующих спецификаций 802.11 алгоритмами эффективного выбора частот для офисных и уличных беспроводных сетей, а также средствами управления использованием спектра, контроля за излучаемой мощностью и генерации соответствующих отчетов. Предполагается, что решение этих задач будет базироваться на использовании протоколов Dynamic Frequency Selection (DFS) и Transmit Power Control (TPC), предложенных Европейским институтом стандартов по телекоммуникациям (ETSI). Указанные протоколы предусматривают динамическое реагирование клиентов беспроводной сети на интерференцию радиосигналов путем перехода на другой канал, снижения мощности либо обоими способами.

Спецификация IEEE 802.11i

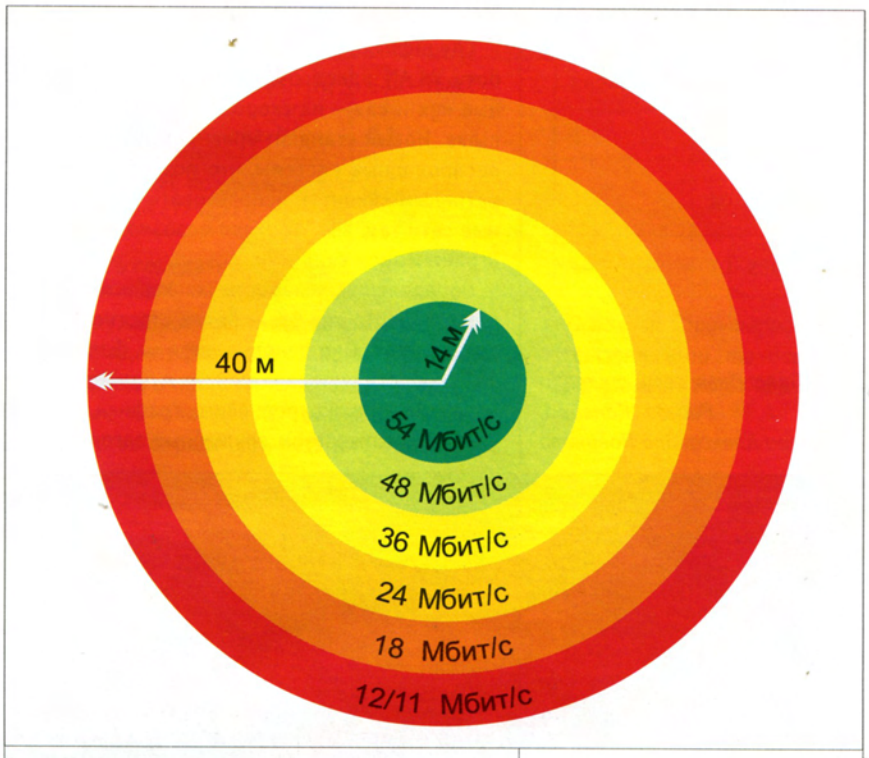
До мая 2001 г. стандартизация средств информационной безопасности для беспроводных сетей 802.11 относилась к ведению рабочей группы IEEE 802.11e, но затем была выделена в самостоятельное подразделение. Разрабатываемый стандарт 802.1X призван расширить возможности протокола 802.11, предусмотрев средства шифрования передаваемых данных, а также централизованной аутентификации пользователей и рабочих станций. В результате масштабы беспроводных локальных сетей можно будет наращивать до сотен и тысяч рабочих станций.

В основе 802.1X лежит протокол аутентификации Extensible Authentication Protocol (EAP), базирующийся на PPP. Сама процедура аутентификации предполагает участие в ней трех сторон – вызывающей (клиента), вызываемой (точки доступа) и сервера аутентификации (как правило, сервера RADIUS). В то же время новый стандарт, судя по всему, оставит на усмотрение производителей реализацию алгоритмов управления ключами.

Разрабатываемые средства защиты данных должны найти применение не только в беспроводных, но и в других локальных сетях – Ethernet и Token Ring. Вот почему будущий стандарт получил номер IEEE 802.1X, а его разработку группа 802.11i ведет совместно с комитетом IEEE 802.1.

Спецификация IEEE 802.11j

Спецификация 802.11j настолько новая, что IEEE еще официально не сформировал рабочую группу для ее обсуждения. Предполагается, что стандарт будет оговаривать существование в одном диапазоне сетей стандартов 802.11a и HiperLAN2.



Радиус действия устройств IEEE 802.11g в частотном диапазоне 2,4 ГГц

Микрочип беспроводной передачи данных

Представленный IBM прототип нового микрочипа по размерам сравним с десятицентовой монетой и при этом содержит не только приемник и передатчик, но и две встроенные антенны. Предполагается, что новые микросхемы будут работать в нелицензируемом частотном диапазоне от 30 до 300 ГГц (так называемый миллиметровый диапазон). Существующие образцы обеспечивают возможность передачи информации со скоростью до 600 Мбит/с в радиусе пяти – десяти метров. В перспективе специалисты IBM рассчитывают увеличить пропускную способность до 1,4–1,5 Гбит/с.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Суперкомпьютер для японских физиков

Организация исследования физики высоких энергий (KEK) начала эксплуатацию самого мощного в Японии суперкомпьютера. Производительность вычислительного комплекса достигает 59 триллионов операций с плавающей запятой в секунду (терафлопс). Использовать суперкомпьютер планируется прежде всего для проведения исследований на ускорителе элементарных частиц. До недавнего времени самым мощным суперкомпьютером в Японии был комплекс Earth Simulator корпорации NEC. Производительность этой системы составляет порядка 36 терафлопс. На протяжении примерно трех лет Earth Simulator возглавлял Top 500 – список пятисот самых мощных суперкомпьютеров мира.

Спецификация IEEE 802.11n

Спецификация 802.11n обеспечивает работу WLAN вдвое быстрее, чем 54-мегабитные «g» и «a» – на скорости от 100 Мбит/с и выше. Новый стандарт уравняет проводные и беспроводные системы, что позволит корпоративным клиентам использовать беспроводные сети там, где это было невозможно из-за ограниченной скорости.

Определение скоростных характеристик для стандарта «n» будет более строгим, чем у «g» или «b». Оно основывается на фактической скорости передачи файлов и потоков, а не на размере низкоуровневого трафика, снабженного множеством служебных заголовков. Ускорение достигается за счет более эффективного использования частотного диапазона, аналоговых радиочипов, выполненных по улучшенной CMOS-технологии, и интеграции WLAN-адаптера в один чип.

Проводные сети опутали Рио-де-Жанейро. Фото Александра Новикова

Стандарт DECT

DECT – стандарт уникальный. Задуманный для телефонии, он практически сразу стал использоваться для построения систем передачи данных. DECT конкурирует со стандартами сотовой связи, радиорелейными технологиями, проникает в домашние мультимедийные системы, становится средством первичного доступа в публичные телефонные сети, входит в перечень стандартов сотовой телефонии третьего поколения IMT-2000. Рынок систем DECT до сих пор остается одним из наиболее динамичных в мире.

Исторически DECT был призван избавить пользователей телефонных аппаратов от соединительных шнуров. С развитием интегральных полупроводниковых технологий телефоны стали оснащать приемопередающими блоками: появились первые радиоудлинители – обычные аналоговые телефоны, в которых шнур заменен радиотрактом. Это поколение телефонов называют CT-0 (Cordless Telephone). Их основное назначение – позволить владельцу свободно перемещаться в радиусе десятков (сотен) метров от точки подключения к телефонной сети. Главные недостатки данных устройств – относительно высокая мощность излучения (до 1 Вт), взаимные помехи, абсолютная открытость для подслушивания и несанкционированного подключения к радиотракту. В 80-х гг. в Европе появились системы стандарта CT-1 – те же аналоговые радиоудлинители, но с зачатками функций современных беспроводных средств связи, таких как роуминг и перемещение между сотами без разрыва соединения.

Однако подлинным прорывом стало появление цифровой спецификации CT-2. Разработана эта спецификация в Великобритании в 1989 г.

В 1992 г. CT-2 принят в качестве европейского стандарта. На основе CT-2 была создана система Telepoint, получившая достаточно широкое распространение во всем мире. В ней фактически впервые была реализована микросотовая архитектура. Системам CT-2 предрекали большое будущее, однако после резкого

ОБОГРЕВАТЕЛИ МАСЛЯНЫЕ

Akira OR-A16-9

Мощность, Вт	2000
Термостат	
Секций	8
Цена, руб	1500

Bimatek O-1015 N07

Мощность, Вт	1500
Термостат	
Секций	6
Цена, руб	1300

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

снижения цен на услуги сотовой связи во второй половине 90-х гг. прошлого века интерес к ним упал. В начале 90-х появились системы на основе стандарта CT-3 фирмы Ericsson. Они были установлены в ряде стран, однако вскоре внимание европейского телекоммуникационного сообщества переключилось на новую спецификацию, названную Digital European Cordless Telecommunications – DECT.

Фактически DECT – это набор спецификаций, определяющих радиоинтерфейсы для различных видов сетей связи и оборудования. Важнейшая задача DECT – обеспечить совместимость оборудования различных изготовителей. Для этого был разработан ряд профилей взаимодействия различных систем. В 1994 г. появился первый из них, унифицированный профиль доступа GAP (Generic Access Profile) – ETS 300 444. Он определяет работу оконечных устройств DECT (телефоны, базовые станции, беспроводные офисные АТС) для всех приложений голосовой связи с полосой пропускания речевого тракта 3,1 кГц. Позднее появились профили взаимодействия DECT и GSM, DECT и ISDN, взаимодействия абонентов с ограниченной мобильностью с сетями общего пользования (Cordless Terminal Mobility, CTM), со средствами абонентского радиодоступа (Radio Local Loop, RLL) и т.д.

В соответствии со спецификацией DECT в диапазоне шириной 20 МГц (1880–1900 МГц) выделено 10 несущих частот с интервалом 1,728 МГц. В DECT применяется технология доступа с временным разделением каналов TDMA (Time Division Multiple Access). Временной спектр разделен на отдельные кадры по 10 мс. Каждый кадр разбит на 24 временных слота: 12 слотов для приема (с точки зрения носимого терминала) и 12 – для передачи. Таким образом, на каждой из 10 несущих частот формируется 12 дуплексных каналов – всего 120. Дуплекс обеспечивается временным разделением (с интервалом 5 мс) приема/передачи (TDD, Time Division Duplex). В DECT предусмотрено сжатие речи в соответствии с технологией адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляции АДИКМ (ADPCM) со скоростью 32 кбит/с. Поэтому информационная часть каждого слота – 320 бит. При передаче данных возможно объединение временных слотов и обеспечение скорости передачи данных до 70 кбит/с.

Базовые станции (БС) и абонентские терминалы (АТ) DECT постоянно сканируют все доступные каналы (до 120). При этом измеряется мощность сигнала на каждом из каналов, которая заносится в список RSSI (Recieved Signal Strength Indication). Если канал занят или сильно зашумлен (например, помехами от другого DECT-устройства), показатель RSSI для него высокий. БС выбирает канал с самым низким значением RSSI для постоянной передачи служебной информации о вызовах абонентов, идентификаторе станции, возможностях системы и т.д. Эта информация играет роль опорных сигналов для АТ – по ним абонентское устройство определяет, есть ли у него право доступа к той или иной БС, предоставляет ли она требуемые абоненту услуги, есть ли в системе свободная емкость, и выбирает базовую станцию с наиболее качественным сигналом.

В DECT канал связи всегда выбирает абонентский терминал. При запросе соединения от базовой станции (входящее соединение) АТ получает уведомление и выбирает радиока-

Параметр	CT-2 Tangara RD	CT-3	DECT
Диапазон рабочих частот, МГц	864–868,2	862–866	1880–1900
Ширина полосы канала, МГц	0,1	1	1,728
Число каналов, поддерживаемых базовой станцией	2–6	32	до 120
Мощность передатчиков, мВт	10	—	10–250

Основные характеристики систем связи стандартов CT-2 (Tangara RD), CT3 и DECT

Инжиниринговая компания

Инжиниринговая компания «MAXIMA» производит проектирование и монтаж:
- структурированных кабельных систем;
- волоконно-оптических и медных кабельных сетей;
- глобальных цифровых и вычислительных сетей;
- систем видеонаблюдения;
- систем авторизации и управления доступом;
- систем электропитания;
- сетей эфирного и спутникового телевидения;
- систем охранной и пожарной безопасности;
- систем управления климатом и освещением зданий;
- комплексных систем управления безопасностью;
- систем диспетчеризации;
- систем «Умный дом».

Компания поставляет, монтирует и обслуживает сетевое и компьютерное оборудование, средства передачи данных, видео и голоса, программное обеспечение

Мы работали над проектами для Дворца конгрессов, здания Полномочного представителя Президента РФ в СЗФО, Главного управления ЦБ РФ по Санкт-Петербургу, Государственного Эрмитажа, УМНС по Санкт-Петербургу, ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», Государственного исторического архива, Базы отдыха «Валдай», Комплекса Апартамент отелей в п. Репино, Государственного музея-заповедника «Ораниенбаум», гостиницы «Балтийская Звезда», поликлиники ВВИА имени проф. Н.Е. Жуковского, здания «Метробанка», ФГУ «Федеральный институт промышленной собственности» в г. Москве.

197046
Санкт-Петербург
ул. Куйбышева, 14
E-mail: info@icmax.ru
Тел/факс:
(812) 498-51-46
(812) 498-51-47

Прогноз развития WLAN

Как следует из последнего отчета аналитической компании In-Stat, рынок беспроводных сетей растет чрезвычайно быстрыми темпами и уже в прошлом году продажи WLAN-чипсетов достигли 140 млн., что в денежном выражении составляет $1 млрд. Аналитики полагают, что к 2009 г. объем поставок WLAN-решений достигнет 430 млн. в год (это при том, что объем поставок ПК в 2005 г. составил лишь около 200 млн.).

Рост поставок WLAN-чипов обусловлен непрекращающимся спросом на портативные ПК и узлы доступа к Интернету. В 2005 г. большая часть продаж WLAN-продуктов пришлась на традиционные сетевые сегменты, включающие в себя портативные ПК. Однако рынок постепенно смещается в сторону карманных ПК, сотовых телефонов и сетевых принтеров.

нал. Служебная информация передается БС и анализируется абонентским терминалом постоянно, следовательно, абонентский терминал всегда синхронизируется с самой близкой из доступных базовых станций. При установлении нового соединения АТ выбирает канал с самым низким значением RSSI – это гарантирует, что новое соединение происходит на самом «чистом» канале из доступных. Данная процедура динамического распределения каналов DCS (Dinamic Channel Selection) позволяет избавиться от частотного планирования – важнейшее свойство DECT.

Поскольку АТ постоянно (даже при установленном соединении) анализирует доступные каналы, может происходить их динамическое переключение во время сеанса связи. Такое переключение возможно как на другой канал той же БС, так и на другую БС. Эта процедура называется «хэндовер» (handover). При хэндовере АТ устанавливает новое соединение, и какое-то время связь поддерживается по обоим каналам. Затем выбирается лучший. Автоматическое переключение между каналами разных БС происходит практически незаметно для пользователя и полностью инициируется АТ. Это особенно важно для построения микросотовых систем, позволяющих абоненту переходить из соты в соту без прерывания соединения. Отметим, что, хотя выбор каналов остается всегда за АТ, в DECT предусмотрена возможность оповещения абонентского терминала со стороны БС о низком качестве связи, что может инициировать хэндовер.

Существенно, что в радиотракте аппаратуры DECT мощность сигнала весьма мала – от 10 до 250 мВт. Причем 10 мВт – практически номинальная мощность для микросотовых систем с радиусом соты 30–50 м внутри здания и до 300–400 м на открытом пространстве. Передатчики мощностью до 250 мВт используют для радиопокрытия больших территорий (до 5 км при направленной антенне). Столь низкая мощность делает устройства DECT наиболее безопасными для здоровья. Недаром в европейских медицинских учреждениях разрешено применение систем радиотелефонии только этого стандарта.

Кроме того, при мощности 10 мВт возможно располагать базовые станции на расстоянии 25 м. В результате достигается рекордная плотность одновременных соединений – до 100 тыс. абонентов, при условии расположения БС по схеме шестиугольника в одной плоскости (на одном этаже).

В следующей публикации мы расскажем вам о беспроводных городских сетях, построенных по технологии WiMAX.

WEB-Индустрия
ART-СТУДИЯ
РАСКРУТКА
Создание веб-сайтов
поддержка и продвижение
веб-дизайн, интернет магазины
Тел: 716-8654 321-8166
WWW.WEB-INDUSTRY.RU
WEB@WEB-INDUSTRY.RU

МОЖНО ЛИ ИСТРЕБИТЬ ДОЛГОСТРОЙ?

Специалисты утверждают, что современные технологии изначально ориентированы на то, чтобы строить не только качественно, но и быстро. Так почему же по городу то тут, то там возвышаются недостроенные дома, кипят возмущением граждане, имевшие несчастье купить в них квартиры, а строящие их компании несут колоссальные убытки?

За ответом мы отправились к практикам, в компанию «Окстрой» – строительную компанию, являющуюся не только застройщиком, но и заказчиком, инвестором. Генеральный директор компании Валерий Дубровин, отвечая на вопрос о причине возникновения в городе долгостроев, говорит: «Очень часто строительство замораживается не столько по вине компании-застройщика, сколько по причине несогласованности действий городских чиновников, ответственных за принятие и подписание разрешительной технической документации по строительству».

Дом на ул. Большая Зеленина. Срок сдачи: 4 кв. 2006 г.

Может показаться, что дом построить, в общем-то, несложно – есть архитектурный проект, есть деньги и наняты подрядчики – можно приступать к работам. Однако все не так просто. Необходимо согласовать и утвердить в Комитете по градостроительству (КГА) Петербурга ряд документов. Архитектурный проект дома принимается исходя из положений Генплана Петербурга – документа, регламентирующего характер застройки в любой части нашего города. Генплан можно назвать своеобразной конституцией строителей Санкт-Петербурга. Но, к сожалению, существующий Генплан не учитывает многих нормативно-правовых документов, принятых городом ранее. Заложниками такой ситуации уже стали многие строительные компании, независимо от их величины и длительности присутствия на рынке.

Компания «Окстрой» существует на строительном рынке Петербурга с 1997 г. и всегда стремится к тому, чтобы выполнить все обязательства перед дольщиками. Однако в начале 2005 г. при строительстве 16 этажного дома в микрорайоне Коломяги руководство компании

Проект дома на ул. Щербакова (Коломяги). Срок сдачи: 4 кв. 2006 г.

столкнулось с проблемой нестыковки Генплана с другими документами и нежеланием чиновников как-то решить данный вопрос. В январе прошлого года строительство было заморожено в связи с решением КГА (Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга). КГА объяснил свое решение тем, что, оказывается, по Генплану строить в данном квартале выше 4 этажей нельзя, и это при том, что все необходимые разрешения на проектирование и строительство были подписаны еще в 2002 г. Вот уже на протяжении года «Окстрой» ведет переписку с КГА с просьбой принять разработанный временный регламент застройки. Результатов пока нет. Из-за приостановления работ ЗАО «Окстрой» понесло значительные убытки от простоя генподрядчика, а также от претензий дольщиков, заключивших по этому адресу договора долевого участия и ипотечного кредитования с различными банками Петербурга, в которых указан срок окончания строительства – 4 квартал 2005 г.

Вот и получается, что даже если компания-застройщик располагает и денежными средствами на ведение строительства, и необходимой документацией, стройка все равно может приостановиться на неопределенный срок.

Ранее ЗАО «Окстрой» не сталкивалось с подобными проблемами. Компанией построены и сданы многие объекты. Среди них – панельный 10-этажный дом на пр. Просвещения, 50 и кирпичный дом в г. Всеволожске. Именно «Окстрой» возвел первый высотный дом в Санкт-Петербурге из панелей Киришского ДСК. На счету «Окстрой» есть и нежилые объекты. Например, торговый центр в г. Всеволожске и реализованный совместно с администрацией Выборгского района проект строительства теннисных кортов «Озерки» на Эриванской улице в районе Суздальских озер.

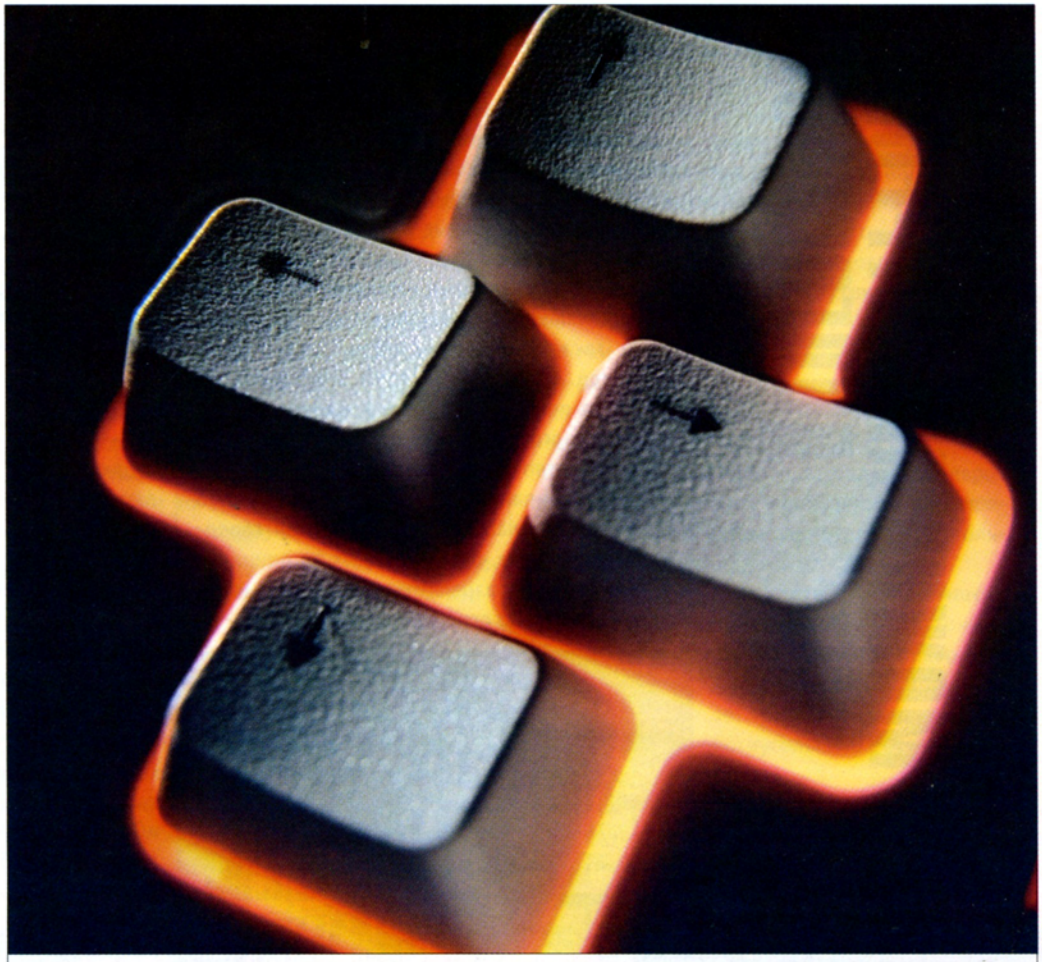
Сейчас компания совместно с ведущими подрядными организациями города строит 4-этажный элитный жилой дом с мансардой на Петроградской стороне (угол ул. Б. Зеленина и Малого пр.), жилой комплекс повышенной комфортности «Кристалл» на Институтском пр. и дом класса «комфорт» на пр. Энергетиков.

ОКСТРОЙ®

Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский пр., 31
Тел: (812) 716-70-70
www.okstroy.ru

Дом на Институтском пр. Срок сдачи: 2 кв. 2007 г.

КТО ИЩЕТ, ТОТ НАЙДЕТ



Число вебсайтов давно превышает миллиард. И найти в этом море информации ту, что нужна – задача посложнее поиска иголки в стоге сена. Что же делать? Научиться пользоваться услугами онлайновых поисковиков.

Историческая справка

Первой поисковой системой во Всемирной паутине была Wandex, ныне не существующая, созданная в 1993 г. World Wide Web Wanderer – роботом, разработанным Мэтью Грэем в Массачусетском технологическом институте. В том же году появилась поисковая система Aliweb, работающая до сих пор. Основоположницей нынешних поисковых систем стала WebCrawler, запущенная в 1994 г. В отличие от своих предшественников, она позволяла пользователям искать по любым ключевым словам на любой веб-странице. В 1994 г. была запущена Lycos, разработанная в университете Карнеги Мелон. А вскоре появилось множество других конкурирующих поисковых машин, таких как Excite, Infoseek, Inktomi, Northern Light и AltaVista. Они конкурировали с популярными интернет-каталогами, например Yahoo!, поэтому каталоги объединились или добавили себе поисковые машины, чтобы увеличить функциональность.

В 1996 г. русскоязычным пользователям Интернета стало доступно морфологическое расширение к поисковой машине AltaVista и

ОБОГРЕВАТЕЛИ МАСЛЯНЫЕ

Bimatek O-1120 N09

Мощность, Вт	2000
Термостат	
Секций	9
Цена, руб	1500

Bimatek O-1222-N011

Мощность, Вт	2200
Термостат	
Секций	10
Цена, руб	1700

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

оригинальная российская поисковая машина «Рамблер». Затем вышел на рынок «Яндекс», а за ним – «Апорт».

А что внутри

Поисковые системы обычно состоят из трех компонентов: агента («паука» или кроулера), перемещающегося по Сети для сбора информации; базы данных, содержащей всю информацию, собираемую «пауками»; поискового механизма, использующегося как интерфейс для взаимодействия с базой данных.

Средства поиска и структурирования, называемые поисковыми механизмами, используются для того, чтобы помочь найти необходимую информацию. Специальные программы, которые занимаются поиском страниц в Сети, извлекают гипертекстовые ссылки на этих страницах и автоматически индексируют информацию, которую они находят для построения базы данных. Каждый поисковый механизм имеет собственный набор правил, определяющих, как собирать документы. Некоторые игнорируют ссылки, которые ведут к графическим и звуковым файлам, другие не реагируют на ссылки к ресурсам типа баз данных WAIS; третьи проинструктированы, что нужно просматривать прежде всего наиболее популярные страницы.

Агенты – самые «интеллектуальные» из поисковых средств. Уже сейчас они ищут сайты специфической тематики и возвращают списки сайтов, отсортированных по их посещаемости. Агенты обрабатывают содержание документов, находят не только страницы, но и другие виды ресурсов.

Общий поиск информации в Сети осуществляют программы, известные как «пауки». Они сообщают о содержании найденного документа и извлекают итоговую информацию. Также они просматривают заголовки, некоторые ссылки и посылают информацию базе данных поискового механизма. Кроулеры же просматривают заголовки и возвращают только первую ссылку.

Роботы могут быть запрограммированы так, чтобы переходить по ссылкам различной глубины вложенности, выполнять индексацию и даже проверять ссылки в документе. Есть методы, предназначенные для того, чтобы запретить роботам поиск по сайтам, владельцы которых этого не желают.

Агенты-детективы

Агенты извлекают и индексируют различные виды информации. Некоторые, например, берут каждое отдельное слово во встречающемся документе, в то время как другие – только 100 наиболее важных слов в каждом, размер документа и число слов в нем, название, заголовки, подзаголовки. Вид построенного индекса определяет, какой поиск может быть сделан поисковым механизмом и как полученная информация будет интерпретирована. Агенты могут также перемещаться по Интернету и находить информацию, после чего помещать ее в базу данных поискового механизма. Администраторы поисковых систем могут определить, какие сайты или типы сайтов агенты должны посетить. Пользователи помещают информацию прямо в индекс, заполняя особую форму для того раздела, в который они хотели бы поместить свою информацию. Эти данные передаются базе данных. Когда кто-либо хочет найти информацию, доступную в Интернете, он посещает страницу поисковой системы и заполняет форму, детализирующую информацию, которая ему необходима. Здесь могут использоваться ключевые слова, даты и другие критерии. Критерии в форме поиска должны соответствовать критериям, используемым агентами при индексации информации, которую они нашли при перемещении по Сети. База данных находит предмет запроса, основанный на информации, указанной в заполненной форме, и выводит соответствующие документы. Чтобы определить порядок, в котором список документов будет показан, база применяет алгоритм ранжирования. В идеальном случае, документы, наиболее релевантные пользовательскому запросу, будут помещены первыми в списке.

База данных выводит ранжированный подобным образом список документов с HTML и возвращает его человеку, сделавшему запрос. Различные поисковые механизмы также выбирают разные способы показа полученного списка – некоторые показывают только ссылки; другие выводят ссылки с первыми несколькими предложениями, содержащимися в документе, или заголовок документа вместе с ссылкой. Если щелкнуть на ссылке к одному из документов, который вас интересует, этот документ запрашивается у того сервера, на котором он находится.

Схема поисковой машины:

Spider (паук): браузероподобная программа, которая скачивает веб-страницы.

Crawler: «путешествующий» паук, который автоматически идет по всем ссылкам, найденным на странице.

Indexer (индексатор): «слепая» программа, которая анализирует веб-страницы, скачанные пауками.

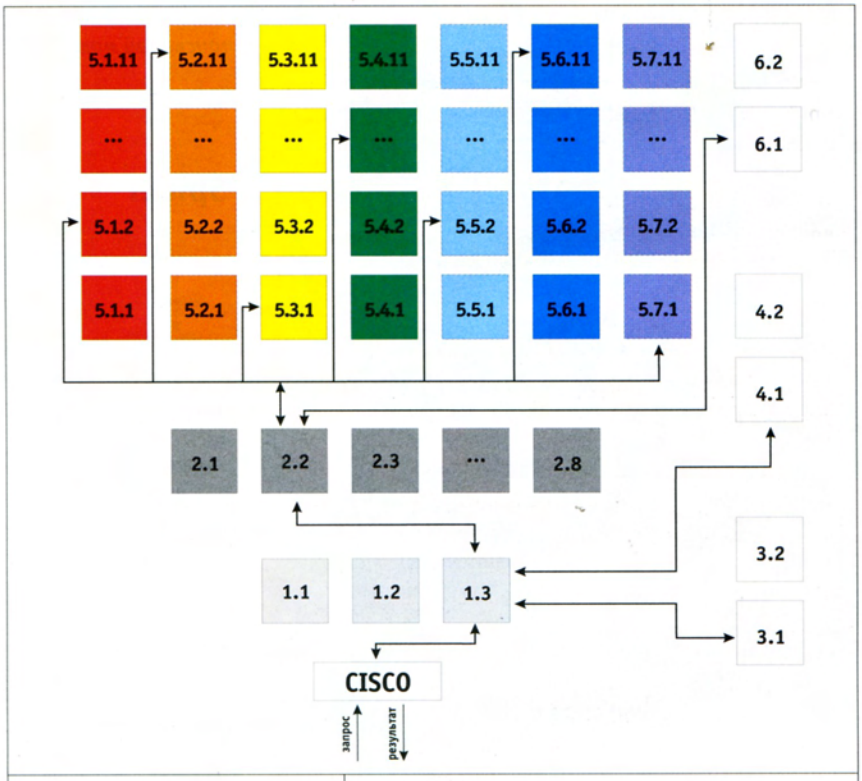
The database (база данных): хранилище скачанных и обработанных страниц.

Search engine results engine (система выдачи результатов): извлекает результаты поиска из базы данных.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Принтеры – находка для шпионов

Принтеры и многофункциональные офисные устройства (МФУ) – настоящая находка для шпионов, считают эксперты по вопросам безопасности из компании Xerox. Современные принтеры, рассчитанные на корпоративное использование, комплектуются встроенными жесткими дисками и сетевыми контроллерами. Такие устройства могут хранить информацию и отправлять данные по электронной почте. Но, по словам директора Xerox Global Services Дэйва Драба, многие пользователи по-прежнему относятся к МФУ как и десять лет назад, считая, что «принтеры только печатают». По данным Xerox, в 80% случаев корпоративного шпионажа в утечке конфиденциальной информации виноваты принтеры и МФУ.



Устройство поисковой машины

1.1–1.3 – Frotend-серверы
2.1–2.8 – Proxy-серверы
3.1–3.2 – поиск по товарам
4.1–4.2 – поиск по Top 100
5.1.1–5.7.11 – Backend-серверы, содержащие основную индексную базу
6.1–6.2 – Backend-серверы, содержащие быструю базу

Поисковая машина характеризуется двумя важнейшими параметрами: точностью и полнотой (полнота есть отношение количества найденных релевантных документов к полному количеству релевантных документов в базе данных). Если по запросу найдено 50 документов, а пользователь принимает решение, что только 30 из них релевантны, а сплошной просмотр всей базы данных показывает, что в ней содержится 100 документов, релевантных запросу, получается, что полнота 30/100 = 0,3; точность 30/50 = 0,6.

Еще используется такая характеристика, как техническая эффективность поисковых машин, включающая скорость поиска по запросу, объем базы, удобство представления результатов, скорость индексирования информации и т.д. Но особое место среди этих параметров занимают показатели качества поиска – на этом сходятся мнения всех создателей поисковых машин.

В языке запросов полезно уметь использовать значок «И» или «END»

Как искать

На эффективность поиска влияют многие факторы: умение пользователя написать «удачный» запрос, популярность искомой информации и даже уловки авторов страничек, пытающихся подсунуть нам то, что нужно им, а не нам.

Для начала надо определиться, что вы ищете, и в соответствии с этим правильно сформулировать запрос. Последний должен быть максимально конкретным. Предположим, вы хотите найти, сколько может стоить квартира в кредит. Не стоит спрашивать у поисковика что-то вроде «сколько российских рублей стоит новая двухкомнатная квартира площадью 60 квадратных метров в Московском районе?», будет достаточно формулировки «цена новой квартиры».

Дело все в том, что, общаясь с поисковиком, вы общаетесь с машиной – она, в отличие от человека, ничего не анализирует. Не стоит искать информацию и, наоборот, на слишком общие темы. Опять все к тому же примеру: не ищите «квартиры», «кредиты», «южные районы» и т.д., а то утонете в море информации.

Вот пример наиболее правильного запроса об автомобиле ВАЗ-2109: «ВАЗ-2109 технические характеристики». Не надо искать «автомобили», «информацию об автомобилях», «ВАЗ». Очень часто бывает бесполезно искать по «популярным словам». Например, «рефераты», «библиотека», «форум».

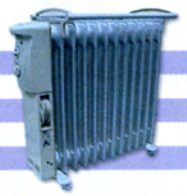
Существенно облегчить жизнь можно, используя дополнительные элементы языка запросов. Те или иные сочетания букв или символов заставляют машину по-разному трактовать введенный пользователем запрос. Например, оператор AND (И), введенный между словами, подразумевает, что искать надо И то, что находится до него, И то, что находится после. NOT – ищет те слова, которые стоят до него, и исключает стоящие после.

Для поиска цитат можно использовать двойные кавычки. Слова запроса, заключенного в двойные кавычки, ищутся в документах именно в том порядке и в тех формах, в которых они встретились в запросе.

При построении запросов иногда возникает необходимость объединения слов запроса в группы, которые будут аргументами некоторого оператора. Такие группы заключаются в скобки.

Часть запроса, заключенная в скобки, сама является запросом, и на нее распространяются правила языка построения запросов. Использование скобок позволяет строить

ОБОГРЕВАТЕЛИ МАСЛЯНЫЕ



Polaris PH 1225 11 DP

Мощность, Вт	2500
Термостат автоматический	
Секций	12
Цена, руб	2200

Polaris PRE D 0920

Мощность, Вт	2000
Термостат автоматический	
Секций	8
Цена, руб	1900

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

«Что? Где? Когда?» – все ответы в Интернете

вложенные запросы и передавать их операторам в качестве аргументов, а также перекрывать приоритеты операторов, принятые по умолчанию.

Однако язык запросов – это уже «высший пилотаж». На самом деле умения правильно сформулировать, чего же вы хотите, обычно с лихвой хватает, чтобы найти нужную информацию.

Лучшие машины

Поисковая машина «Рамблер» начала работу в октябре 1996 г. и на стартовом этапе содержала всего 100 тысяч документов. Вторая версия «Рамблера» начала разрабатываться летом 2000 г., не так давно в нее были введены функции, давно уже имевшиеся в конкурирующих системах. Она учитывает координаты слов, обучена строгой и нестрогой морфологии, связывает поиск с каталогом, в качестве которого используется Top 100 (http://top100.rambler.ru/), группирует результаты поиска по сайтам, ищет по числам. Удачная архитектура продукта позволяет «Рамблеру» иметь для поисковика количество серверов в 2 раза меньшее, чем у «Яндекса», и в 3 раза меньшее, чем у «Апорта».

«Апорт» был впервые продемонстрирован в феврале 1996 г. Тогда он искал только по сайту russia.agama.com. Фактический старт состоялся в конце 1997 г. К тому времени в его базе был проиндексирован первый миллион документов, расположенных на 10 тысячах серверов. Важнейшими свойствами первой версии «Апорта» являлся перевод запроса и результатов поиска на английский язык и обратно, а также реконструкция всех проиндексированных страниц из собственной базы (что означает возможность просмотра страниц, уже не существующих в оригинале). «Апорт 2000» стал первым русским поисковиком, построенным на основе выдачи результатов по отдельно взятым сайтам. Также он стал первой российской поисковой машиной, практически реализовавшей две базовые технологии американской поисковой машины Google. Первая – учет «ранга страницы» (Page Rank), который характеризует ее популярность (вычисляется по количеству ссылок на ресурс из внешнего Интернета: вес ссылки с популярного сайта выше, чем вес ссылки с менее популярного). Вторая – обработка запроса, ориентируясь на HTML-код страницы. «Апорт» первым организовал поиск по новостным лентам.

В 1996 г. на выставке Internetcom было официально объявлено о существовании «Яндекса». Это была морфологическая приставка к AltaVista, которую отличало быстродействие и умение строить гипотезы. Релевантность документов в этом поисковике вычислялась в зависимости от частотных характеристик искомых слов, веса слова или выражения, близости искомых слов в тексте документа друг к другу и так далее. В 2000 г. была представлена вторая версия системы, а нынешняя версия функционирует с 2001 г. Ее главное нововведение, которое потребо-

Для сбора информации по Сети перемещаются агенты

Основные понятия

Индекс ресурса – совокупность идентификаторов, описывающих информацию о проиндексированном ресурсе в базе проиндексированных текстов (ресурсов).

Мета-тэг ключевых слов – служебный тэг в заголовке страницы, в котором перечисляются альтернативные ключевые слова (синонимы, транслитерации, перевод) для используемых в тексте (body) страницы ключевых слов. Мета-тэги ключевых слов располагаются в заголовке страницы между открывающим и закрывающим дескрипторами.

Ранжирование – процесс назначения коэффициента релевантности информационному ресурсу. Ранжирование используется как для априорного назначения ценности ресурса (например, индекс цитирования), так и для упорядочивания результатов поиска.

Релевантность – мера соответствия найденной информации (ресурса или ответа) информационному запросу пользователя. Различают релевантность ресурса и релевантность лингвистическую.

Морфологический анализ – процесс выявления морфологических характеристик индексируемых слов. Определяющими характеристиками являются основа слова и его окончания, позволяющие реализовать поиск слова в различных вариантах его написания. Морфологический анализ Stocona Search обеспечивает приведение слов русского и английского языка к нормальной форме (именительным падежам, инфинитивам), получение всех форм анализируемых слов, а также синтез лексем незнакомых слов.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

SMS-повестка в суд

Обвинители в Южной Корее официально начали высылать своим «подопечным» судебные уведомления посредством SMS. Этот способ должен постепенно заменить рассылку бумаг через обычную почту в стране, где 75% населения имеет мобильные телефоны. Через SMS будут также рассылать виртуальные квитанции штрафов и пени. Таким образом, южнокорейские власти рассчитывают сэкономить $158 тысяч в год на почтовых расходах.

При этом судебные SMS-ки будут получать только те, кто захочет подключиться к новому сервису. Прочим же официальные уведомления от прокуратуры будут высылать по старинке – бумажной почтой.

Язык запроса

По запросу «компьютеры AND клавиатуры», «компьютеры клавиатуры», «компьютеры И клавиатуры» (одно и то же) машина выдает те страницы, на которых есть упоминания как о компьютерах, так и о клавиатурах. Запрос «компьютеры NOT клавиатуры» ищет те страницы, где упоминание компьютеров есть, а вот о клавиатурах ни слова. Запрос «компьютеры AND мониторы NOT клавиатуры» ищет странички, где о компьютерах и мониторах что-то есть, а тема клавиатур обходится стороной. При желании можно использовать скобки – они меняют порядок поиска. Так же, как в математике, скобки меняют порядок счета. Можно строить длинные и сложные выражения: «(клавиатуры AND мышки) NOT (наушники AND мониторы)» ищет страницы, где есть слова «клавиатуры» и «мышки» и нет слов «наушники и мониторы». Тот же запрос без скобок искал бы клавиатуры, мышки и мониторы, но не наушники.

Эффективность ответа

Различные поисковые системы используют разные алгоритмы ранжирования, однако основные принципы определения релевантности следующие:

- количество слов запроса в текстовом содержимом документа (т.е. в HTML-коде);
- тэги, в которых эти слова располагаются;
- местоположение искомых слов в документе;
- удельный вес слов, относительно которых определяется релевантность, в общем количестве слов документа.

вало неизбежной реконструкции, – ранжирование по ссылкам. Другие нововведения относятся главным образом к переформулированию системой запросов пользователя. Например, «что такое предмет» преобразуется в «предмет – это...», а если запрос начинается словом «как», то в результатах в первую очередь пытаются выдать справочный документ. Новый «Яндекс» стал «понимать» альтернативную лексику, которая входит в 5 процентов запросов. Только в последней версии «Яндекса» индекс цитируемости стал непосредственно использоваться поисковой машиной. В настоящее время «Яндекс» обладает самой полной базой документов среди российских поисковых машин, а также самой узнаваемой маркой.

Подготовила Татьяна Найда

Проверь себя

Попробуйте найти то, что предложил «Яндекс» в финале VI Открытого Кубка России по поиску в Интернете, который завершился в декабре:

МНОГОБОРЬЕ

I. Поиск картинки

1. Фотография Роберта Шекли, сидящего за ноутбуком
2. Плакат для мюзикла «Вестсайдская история», выполненный венгерским художником
3. Фотография Карпова и Корчного за доской
4. Кадр из фильма с Керин Элейн Джонсон, где она в роли Риты Миллер
5. Плакат 40-х годов прошлого века, призывающий вступать в железнодорожные училища

II. Официальные сайты

1. Официальный сайт автора документального сериала «Жизнь и смерть Достоевского»
2. Официальный сайт организации, расположенной по адресу: Тула, ул. Мира, дом 54, корпус 2
3. Официальный русский сайт фильма, в одной из главных ролей которого снялся актер, играющий главную роль в новом фильме Сергея Бодрова, съемки первой части которого прошли этой осенью
4. В области, центром которой является этот город, протекают речки Туй, Уй и Шиш. Найдите официальный сайт администрации этого города.
5. Официальный сайт известного музыкального коллектива, который 1 декабря дал концерт в Нефтекамске

III. Download

1. Скринсейвер с телевизионной испытательной таблицей 0249
2. Основной лист разверток модели самоходно-артиллерийской установки «Фердинанд»
3. Трейлер мультфильма, где Бабулю озвучивает актриса, сыгравшая в свое время сержанта Варю Синичкину
4. Десятый трек (mp3) с нового альбома Саинхо Намчылак, презентация которого состоится в следующую среду в Санкт-Петербурге
5. Найдите аудиофайл песни, выпущенной как в альбоме, так и в качестве сингла одной хэвиметаллической группой, если известно, что в записи этой композиции принимал участие режиссер, уже в 23 года появившийся на обложке журнала Time

ЗАБЕГ

1. Крупнейший аналог Садбери в России (название)
2. Русский прозаик, текст которого послужил математику Маркову материалом для исследования марковской цепи (фамилия)
3. Откуда прибыл первый архитектор башни, расположенной напротив дома 5 на Красной площади в Москве? (город)
4. Городской голова, избранный Мосгордумой 1912 года, но не утвержденный Министерством внутренних дел (фамилия)
5. Как до Великой Отечественной войны называлось селение Почтовое в Крыму?
6. Организация, которая в 30–40-е годы XX века способствовала репатриации эмигрантов на родину в Советский Союз (сокращенное наименование)

ОБОГРЕВАТЕЛИ МАСЛЯНЫЕ

Polaris PRE D 1125 F

Мощность, Вт	2900
Встроенный тепловентилятор	
Термостат автоматический	
Секций	11
Цена, руб	2300

Polaris PRE N 0920

Мощность, Вт	2000
Термостат автоматический	
Секций	9
Цена, руб	1650

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

5x5 неоспоримых преимуществ!

Ford**Fiesta** от **$ 11 490**
- Стильная и яркая.
- Утонченный дизайн.
- Уникальная маневренность.
- Легкость в управлении.
- Широкая цветовая гамма.

Ford**FocusSE** от **$ 11 720**
Лидер продаж иномарок в России.
- Оптимальное соотношение "цена-качество".
- Превосходная управляемость.
- Высочайший уровень безопасности.
- Высокая степень адаптации к российским условиям.
- Низкие эксплуатационные расходы.

Ford**Mondeo** от **$ 21 220**
- Оптимальное соотношение "цена-качество".
- Рекордное в своем классе пространство салона.
- Отличное качество вождения и максимум удобств.
- Высочайший уровень безопасности.
- Низкие эксплуатационные расходы.

Ford**Fusion** от **$ 12 990**
- Высокая посадка.
- Превосходная маневренность и управляемость.
- Компактность.
- Уникальный дизайн.
- Вместительность и практичность.

Ford**Maverick** от **$ 29 900**
- Самый просторный салон и самые мощные двигатели в своем классе.
- Повышенная проходимость.
- Великолепная управляемость и динамика.
- Надежность и безопасность.
- Низкие затраты на плановые ТО.

БЕСПРОЦЕНТНЫЙ КРЕДИТ НА ВЕСЬ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД*

*до 31.03.2006 г.

Товар сертифицирован

ЕВРО-МОТОРС
официальный дилер

Евро-Моторс Пулково
Пулковское ш., 40
(812) 334-40-40

Евро-Моторс Центр
Московский пр., 106
(812) 380-76-06

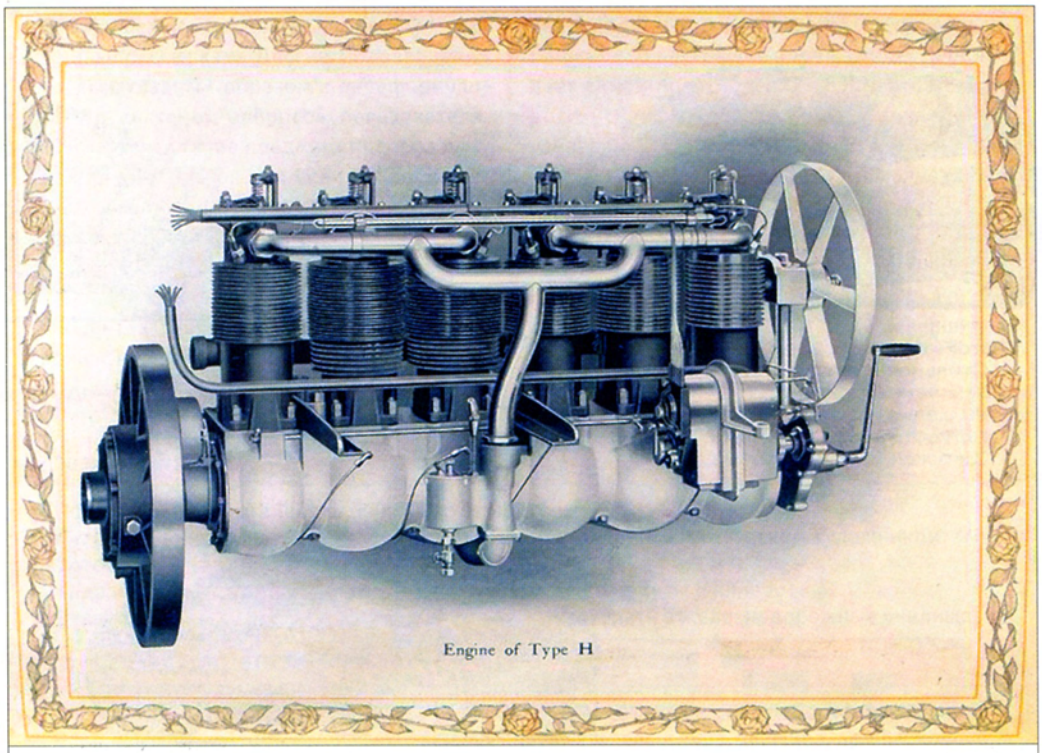
www.euro-motors.ru

Ford

Надежен. Создан для жизни

Ford
www.ford.ru

МАШИНА СТИРЛИНГА И ДВИГАТЕЛЬ ЭРИКСОНА



Владимир Бреусов,
доктор технических наук,
профессор

Сердцем современной цивилизации являются двигатели. Повышение топливной экономичности и надежности двигателей, снижение их веса, создание простых и технологичных конструкций, уменьшение токсичности выхлопа и производимого двигателем шума – главные задачи, стоящие перед современным двигателестроением.

Два типа теплового «сердца»

Возможность получить механическую энергию за счет сжигания какого-либо топлива в цилиндре, перекрытом поршнем, интересовал людей с середины XVII века.

В двигателях внутреннего сгорания скрытая термохимическая энергия топлива превращается в полезную механическую работу. Согласно второму закону термодинамики в теоретической тепловой машине полное (стопроцентное) превращение тепловой энергии в механическую невозможно, так как часть введенного тепла неизбежно должна быть передана холодному источнику.

В реальном двигателе вследствие дополнительных потерь процент тепла, превращаемого в полезную работу, естественно, ниже, чем в воображаемой (теоретической) тепловой машине, в которой может осуществляться теоретический цикл. Следовательно, основной проблемой двигателестроения является создание двигателей, в которых максимально возможное количество тепла превращалось бы в полезную работу, при непременном условии увеличения срока их службы. Двигатели транспортного типа, кроме того, должны иметь малые габаритные размеры и вес.

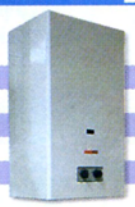
Тепловые двигатели, превращающие тепло в полезную механическую работу, делятся на два типа: в одних продукты сгорания непосредственно воздействуют на поршень, в других это воздействие косвенное, и в качестве посредника используется так называемое рабочее тело.

К первому типу относятся двигатели внутреннего сгорания, работающие на бензине,

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

ARISTON SI 30V

Объем, л	30
Мощность, Вт	2000
Покрытие бака	нержавейка
Гарантия	7 лет
Габариты, мм	350x375x576
Цена, руб	5980



MORA VEGA 10

Мощность, Вт	17 500
Расход воды, л/мин	6,3 при t=40°C
Давление воды, атм	0,2–6
Диаметр дымохода, мм	110
Пьезорозжиг	
Цена, руб	5800

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

дизельном топливе и т.п. В этих двигателях продукты сгорания топлива, расширяясь, давят на поршень.

Второй тип – это двигатели внешнего сгорания. Примером может служить паровая машина, в которой рабочим телом служит вода. В паровой машине под действием тепла, образующегося при сжигании топлива, скажем угля, дров и т.п., вода превращается в пар, а пар подается в цилиндр, где, расширяясь, давит на поршень.

Другим примером двигателя внешнего сгорания является двигатель, изобретенный в Шотландии Робертом Стирлингом. Работает такой двигатель по замкнутому циклу, без непрерывных микровзрывов в рабочих цилиндрах, практически без выделения токсичных газов, он неприхотлив к топливу, которое используется при его работе, да и топлива потребляет значительно меньше.

Двигатель Эриксона

Второй этап промышленной революции начался с изобретения универсального теплового двигателя – паровой машины. Паровой двигатель явился двигателем крупной промышленности, ибо он не только удовлетворял нужды развивающейся фабричной системы, но и сам послужил мощным стимулом для введения рабочих машин во все отрасли производства, и в первую очередь в машиностроение.

В те времена, когда паровая машина была, по сути, единственным механическим двигателем и одерживала один успех за другим, появление «калорического двигателя» вызвало техническую сенсацию.

Шведский инженер Джон Эриксон (1803–1889), работавший ранее в Англии, а затем переехавший в Америку, решил отказаться от паровой машины и заменить ее «калорическим двигателем» собственного изобретения, работавшим на горячем воздухе.

Празднично одетая публика с большим интересом взирала на судно, стоявшее осенью 1852 г. на одной из верфей Нью-Йорка. Вездесущие репортеры с любопытством наблюдали за владельцем этого судна Джоном Эриксоном, готовившимся отправиться через океан в Лондон с новым двигателем на борту. Большинство специалистов того времени сошлись на том, что судно с «калорическим двигателем» не сдвинется с места, но напористого шведа нисколько не смутило мнение «знатоков», он, казалось всем, был весьма уверен в своем детище. Это и не удивительно, ведь Эриксон упорно работал над своим двигателем около двадцати лет, и ему было не внове выслушивать мрачные предсказания специалистов в области паровых машин.

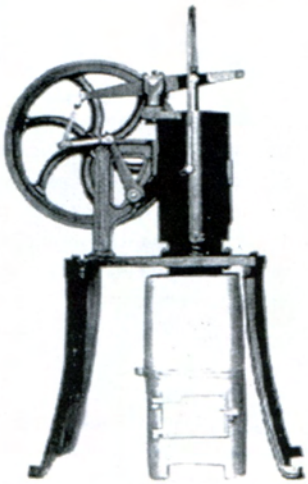
В 1833 г. сам Фарадей в одной из своих публичных лекций выразил сомнение в работоспособности машин Эриксона. Великий физик брался даже теоретически доказать, что они не могут работать. Это заявление вызвало у Джона Эриксона ироническую улыбку. Сразу после лекции он пригласил Фарадея в свою мастерскую и продемонстрировал ему действующую модель «калорического двигателя», развивавшую мощность в 5 л.с. И Фарадей, великий Фарадей, имел мужество признаться в том, что он не в состоянии объяснить, как работает машина Эриксона.

Впрочем, у Фарадея были основания сомневаться в работоспособности «калорической машины», так как Эриксон и тогда заявлял, и едва ли не до конца своей жизни был убежден в том, что изобрел вечный двигатель. И хотя в 1833 г. закон сохранения энергии еще не был окончательно сформулирован, проницательный Фарадей интуитивно не допускал существования вечного двигателя.

«Калорический двигатель» Эриксона до открытия закона сохранения энергии хоть кого мог завести в тупик (рис. на стр. 34).

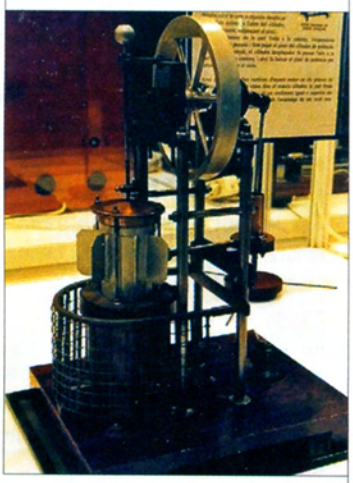
Рабочий A и компрессорный B поршни жестко соединены посредством штоков. При движении компрессорного поршня B вниз, он засасывает воздух из атмосферы, а затем при движении вверх проталкивает его через регенератор R. Таким образом, предварительно подогретый воздух проходит вдоль греющей стенки C в рабочий цилиндр H, где он продолжает нагреваться от стенки D. В течение времени, соответствующего примерно 2/3 хода поршня, клапан E перекрывает отверстия F и G; в это время происходит расширение воздуха в горячем цилиндре H. В конце хода клапан E быстро сдвигается в крайнее положение так, что воздух выходит в атмосферу через отверстие F и регенератор Rb. При ходе поршней вниз золотники K и K1 могут менять направление потока примерно через 50 циклов так, что регенератор, отдающий тепло, начнет его аккумулировать, и наоборот.

В двигателе, предложенном Эриксоном, отработавший горячий воздух перед тем, как



Двигатель Эриксона

Модель машины Стирлинга



ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Стирлинга берут в разведку

Национальная лаборатория Лоуренса Ливермора в США запатентовала беспилотный аппарат с двигателем Стирлинга. Эта тепловая машина работает от любого источника тепла, например солнечных лучей. И если раньше беспилотные разведчики предлагали оснащать электромоторами и солнечными батареями (и электрическими аккумуляторами для полета ночью), то в новой системе солнце должно нагревать цилиндр Стирлинга при помощи подвижного параболического зеркала. Холодный воздух на большой высоте обеспечит охлаждение двигателя. А контейнер со смесью лития и гидрида лития послужит тепловым аккумулятором и ночью будет подогревать цилиндр Стирлинга, обеспечивая его работу.

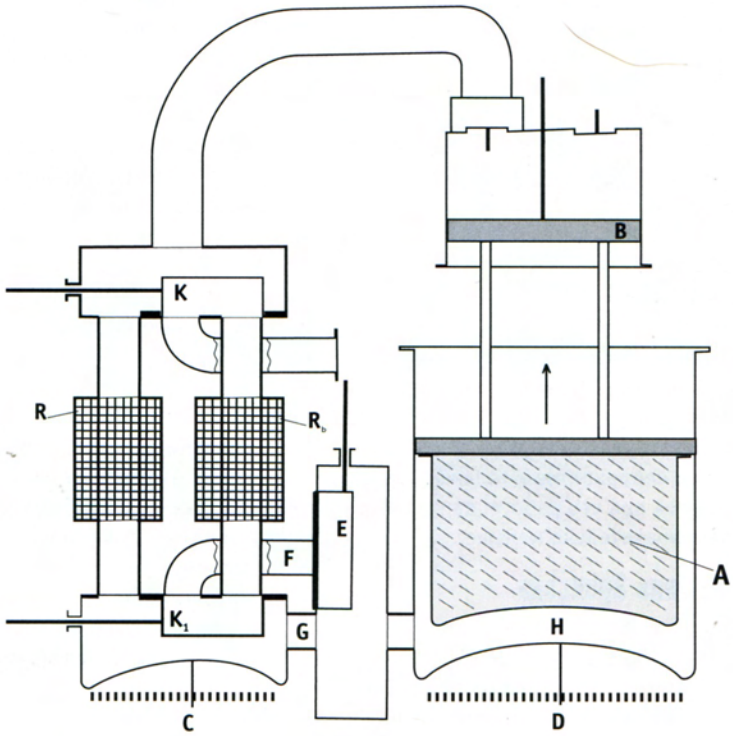
быть выброшенным в атмосферу, проходил через регенератор – плотную металлическую проволочную ткань – и отдавал тепло. Сжатый же холодный воздух пропускался через регенератор и получал это тепло обратно, перед тем как попасть в рабочий цилиндр.

Поскольку точных измерений тогда никто произвести не мог, создавалось впечатление, что нагревание цилиндра необходимо для пополнения неизбежных потерь тепла на лучеиспускание нагретых частей двигателя, на несовершенство работы регенератора, трение и т.п.

Эриксон предполагал, что, если строить очень крупные «калорические машины», в них удастся снизить вышеназванные потери и получить огромную экономию в топливе. Вероятно, поэтому он не очень волновался перед началом испытаний своего судна.

Результаты испытаний оказались обескураживающими не только для скептиков, но и для самого Эриксона. Вопреки пророчествам первых, судно «сдвинулось с места» и даже пересекло Атлантический океан, прибыв в Лондон. Но, вопреки ожиданиям изобретателя, четыре гигантских по размерам двигателя (диаметр цилиндров – 4,2 м, рабочий ход – 1,8 м) вместо 1000 л.с. развили мощность всего 300 л.с. Однако расход угля (около килограмма угля на индикаторную л.с.) был существенно ниже, чем у паровых машин, используемых в то время на морских судах (около 1,4 кг угля на одну индикаторную л.с.). Кроме всего этого, к концу рейса нагревательные днища рабочих цилиндров прогорели насквозь, и в Англии машины пришлось снять и тайком заменить на паровые.

Отказавшись от мысли строить «калорические машины» большой мощности, Джон Эриксон наладил массовый выпуск небольших двигателей. В те времена не было еще электростанций и двигателей внутреннего сгорания, поэтому неприхотливые безопасные двигатели Эриксона оказались очень практичными. К 1887 г. в одной только Америке 6 тысяч таких машин отлично работали в типографиях, доках, шахтах, на мелких судах. Эти двигатели накачивали воду в водонапорные баки частных домов, приводили в движение лифты и выполняли самую различную работу. Эриксон очень гордился успехом своего любимого изобретения и позже разработал еще одну модификацию: калорическую машину, действующую от солнечной энергии.



Тепловой воздушный двигатель Эриксона (1833 г.)

Естественно, у двигателей Эриксона было немало и недостатков, в том числе и конструктивных. Так, например, тепло от уходящего воздуха не полностью отбиралось в регенераторе. Чрезвычайно высок был расход смазочных материалов, все сочленения в машине создавали весьма громкий звук. Европейские конструкторы и фирмы, от внимания которых не ускользнул успех эриксоновских машин, стали разрабатывать свои собственные конструкции. И уже к 1890 г. на многих промышленных предприятиях Европы и Америки работали двигатели внешнего сгорания. Такие двигатели были установлены и на петербургском заводе Нобеля. Многие заводы к этому времени выпускали усовершенствованные модели двигателя Эриксона – двигатели Лемана, Ридера и пр. Маломощные двигатели в больших количествах изготавливались и в России под названием «Тепло и сила».

Но далеко не все, кто совершенствовал такие двигатели, знали, что у Эриксона был предшественник – Роберт Стирлинг.

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

JUNKERS WP 13P

Мощность, Вт	22 600
Расход воды, л/мин	13 при t=25°C
Давление воды, атм	0,1–13
Диаметр дымохода, мм	130
Пьезорозжиг	
Цена, руб	7400

JUNKERS WP 15B

Мощность, Вт	26 200
Расход воды, л/мин	15 при t=25°C
Давление воды, атм	0,2–13
Диаметр дымохода, мм	130
Электроподжиг	
Цена, руб	10 500

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Машина Стирлинга

В 1790 г. в Шотландии появился на свет Роберт Стирлинг. Даже знаменитая Британская энциклопедия о нем умалчивает, хотя некоторые биографические сведения об этом человеке все же дошли до наших дней.

Он был восьмым ребенком в семье, и очень рано проявил весьма большой интерес к технике. Похоже, что этот интерес привил ему дедушка – Майкл Стирлинг, который принимал самое активное участие в изобретении и создании роторной молотилки в 1756 г. Его старший брат Джеймс Стирлинг был великолепным техником и сыграл главную роль в формировании взглядов своего младшего брата на изобретательскую деятельность. Джеймс представлял Роберта как изобретателя таким высокопоставленным людям, как сэр Джордж Кэли и сэр Роберт Стефенсон, которые с глубочайшим вниманием отнеслись к машине Роберта Стирлинга и всячески его поддерживали в его технических начинаниях.

Известно также, что жизнь Роберта Стирлинга складывалась вполне благополучно. Родители выбрали для сына карьеру священника – к 25 годам он был уже пастором и получил степень доктора богословия. Прихожане в нем души не чаяли и прощали ему небольшие странности, которые заключались в том, что доктор богословия любил уединяться в своей мастерской и изготавливать различные интересные механизмы.

Однажды, а случилось это в 1816 г., он смастерил своими руками тепловой двигатель собственного изобретения (см. схему). Ему даже не пришлось биться над усовершенствованием и доработкой аппарата, потому что тот сразу хорошо заработал. Правда, спустя несколько лет Роберт Стирлинг вместе с братом Джеймсом все-таки внес в двигатель некоторые изменения. Но те не пошли ему на пользу, а только сильно усложнили конструкцию. Изначально рабочим телом в двигателе Стирлинга служил воздух, в более поздних моделях использовался водород или гелий. Как показало время, первая модель была самой удачной. Вскоре Роберт Стирлинг умудрился даже получить три патента на свои изобретения (в 1816, 1827 и 1840 гг.).

Длинный вертикальный цилиндр A нагревается сверху дымовыми газами от топки B; нижняя часть цилиндра охлаждается либо водой, либо конвективным потоком атмосферного воздуха. Внутри цилиндра имеется вытеснитель C (меньшего диаметра, чем диаметр цилиндра A, который центрируется с помощью небольших роликов) и поршень D. При возвратно-поступательном движении вытеснителя воздух, находящийся в цилиндре A, попеременно перемещается из холодной полости E (эта полость находится между нижней частью вытеснителя и верхней частью поршня) через регенератор в горячую полость F, расположенную над вытеснителем, или наоборот. Регенератор, который здесь не показан, располагается в кольцевом пространстве между вытеснителем и цилиндром; возможно, он состоял из тонкой проволоки, намотанной вокруг вытеснителя C. Таким образом, воздух, попеременно находясь то в холодной, то в горячей полостях, изменяет свою температуру и давление, что является причиной совершения им работы над поршнем D.

Богобоязненные коллеги прощали Стирлингу все эти причуды, потому что репутация священника оставалась безупречной. Да и кто бы осмелился критиковать министра по делам церкви Шотландии? Однако, судя по всему, религия интересовала его куда меньше, чем техника. Доктор богословия дожил до 88 лет и так и не удосужился написать ни одного богословского труда. Несколько его машин были построены при жизни Стирлинга.

Преподобный Роберт Стирлинг

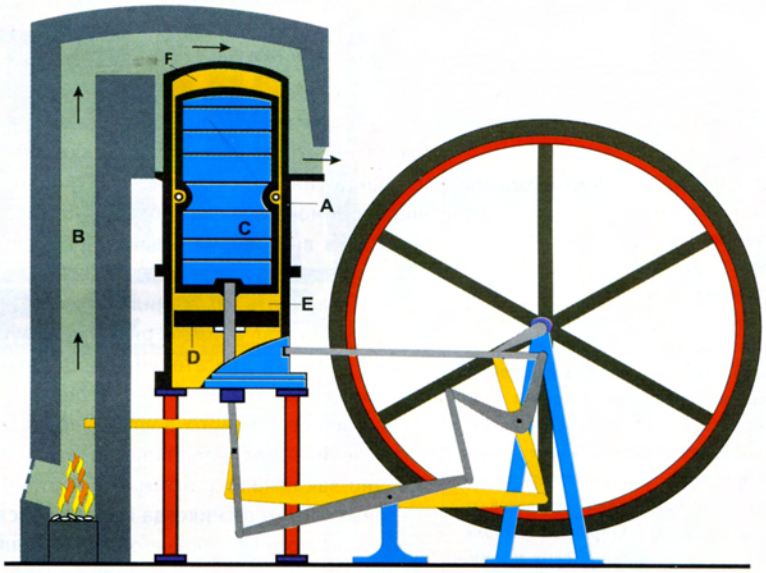
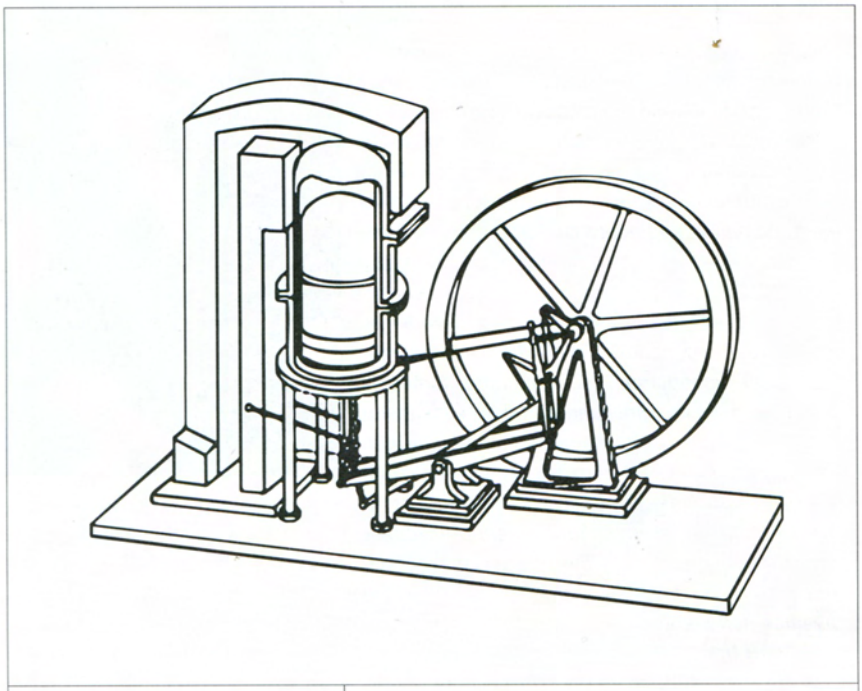


Схема двигателя Стирлинга, по патенту 1816 г.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Загадка магнитной воды решена

Японские ученые Ичиро Оцука (Ichiro Otsuka) и Сумио Отзеки (Sumio Ozeki) из Университета Шиншу (Shinshu) обнаружили, что эффект воздействия магнитного поля на воду определяется наличием в ней кислорода. Не изменяя физических свойств воды, магнитное поле влияет на ее колебательный спектр и электродный потенциал, существенно изменяя характер образования накипи, сообщает CERN Courier. Выяснилось, что магнитная обработка именно аэрированной воды оказывает воздействие на формирование кальцита ($CaCO_3$). При использовании в эксперименте воды, подвергнутой дегазации, магнитная обработка воды не оказывала воздействия на структуру кристаллов $CaCO_3$.



Первый двигатель Стирлинга, по патенту 1816 г. (общий вид)

Лучшая из них, в 45 л.с., три года проработала на шахте в г. Данди в Шотландии.

Двигатель Стирлинга представляет интерес в нескольких аспектах. Во-первых, в нем осуществляется замкнутый цикл рабочего тела. Во-вторых, в качестве источника тепла можно использовать любое топливо, ориентируясь, скажем, на низкий уровень вредных выбросов. И в-третьих, по крайней мере теоретически, этот двигатель должен обладать большой эффективностью по превращению тепла в работу.

Тепловой двигатель Стирлинга появился на 60 лет позже парового двигателя Джеймса Уатта и внешне был на него похож. Этот двигатель относился к двигателям внешнего сгорания, иными словами, сгорание топлива, необходимого для его работы, происходит не внутри, а вне рабочего цилиндра. При этом двигатель Стирлинга, или, как его вскоре начнут называть по фамилии изобретателя, просто Стирлинг, обладал рядом преимуществ перед паровым двигателем. По сравнению с паровыми машинами он был в полтора раза экономичнее, намного долговечнее, а самое главное и самое неоспоримое его преимущество заключалось в том, что в отличие от паровых машин он никогда не взрывался.

Первые промышленные образцы тепловых двигателей Стирлинга появились во второй половине XIX в., еще при жизни изобретателя. Во-первых, одному английскому заводу была заказана партия таких двигателей. А во-вторых, в конце XIX в. англичане стали использовать Стирлинги огромных размеров в своей колонии – Индии. С их помощью проводилось орошение плантаций. Эти двигатели выглядели как настоящие монстры: они имели весьма внушительные размеры и, кроме того, были установлены на высоких каменных фундаментах. Несмотря на значительный вес (1,5 т) и габариты (длина цилиндра – 2 м), их мощность была сравнительно небольшой и составляла всего около 1,5 кВт. Но впечатляет другое – некоторые из этих двигателей прослужили почти 100 лет и дожили до 50-х гг. XX в., побив все рекорды долговечности.

Не следует забывать, что первый Стирлинг работал на атмосферном воздухе и не был герметичным (что же вы хотите, позапрошлый век), поэтому обладал сравнительно низкой удельной мощностью. Но вызывает удивление то, что режим работы двигателя Стирлинга максимально соответствовал циклу Карно – циклу идеального теплового двигателя. И что интересно: Стирлинг получил свой первый патент на изобретение в 1816 г., за восемь лет до того, как французский физик и инженер Сади Карно опубликовал «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу» – работу, положившую начало учению о тепловых машинах. Позже Карно довольно скептически высказался об изобретении Стирлинга: «Говорят, недавно в Англии были сделаны удачные попытки развить движущую силу воздействия тепла на атмосферный воздух. Мы совершенно не знаем, в чем заключались эти попытки и были ли они произведены на самом деле».

При подготовке статьи были использованы материалы российской и зарубежной печати

* * *

Какое же место занимают в ряду тепловых машин двигатели внешнего сгорания? Чем объясняется их неудача в прошлом и лавинный успех за рубежом в настоящем? Какова перспектива развития этих двигателей в России? Об этом мы расскажем в следующих номерах журнала.

Вместо бензина – железо

Энергия от сгорающего порошкового железа (частицы должны быть размером около нанометра) в два раза превышает энергию от сгорания бензина. Металлическое «нано-топливо» не дает выброса углекислого газа и оксидов азота; а при добавлении водорода наночастицы можно использовать даже по несколько раз. Ученые, придумавшие новый вид топлива, говорят, что его в первую очередь можно использовать для двигателей Стирлинга, которые сейчас делают для грузовых автомобилей или судов.

СТАБИЛИЗАТОРЫ

Solby SVC 9KVA

Мощность, кВА	9,00
Вх. напряжение, В	280–430
Вых. напряжение, В	380±3%
Вес, кг	65
Цена, руб	15 990

Solby SVC 15000W Arrow Meter

Мощность, кВА	15,00
Вх. напряжение, В	150–260
Вых. напряжение, В	220±2%
Вес, кг	65
Цена, руб	22 160

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Лицензия серия РВ 7393 от 16.06.2003 г

КАК ВЫБРАТЬ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Выбрать из всего многообразия стабилизаторов напряжения тот, который необходим в вашем домашнем хозяйстве, не так уж сложно. Необходимо разве что вспомнить школьный курс физики и четко понимать, чего именно вы хотите добиться, сделав такую покупку. Понятно, что стабилизатор должен защитить оборудование от скачков напряжения или же от некачественного напряжения. Но стоимость этого устройства такова, что его приобретение имеет смысл, только если ценность защищаемых им приборов еще выше.

Вадим Блескин,
менеджер по продажам электротехнического оборудования ООО «ПетроСити»

Стабилизатор не панацея!

Стоит заметить, что стабилизатор – это не панацея, и он не сможет решить все проблемы, возникающие при электроснабжении загородного коттеджа или дачи.

Во-первых, стабилизатор не производит дополнительную энергию!!! То есть, если разрешенная мощность (мощность, выделенная вам местными энергетиками) составляет 15 кВт, стабилизатор не сможет сделать из них 20–30, даже если очень и очень «захочет».

Во-вторых, даже если питание пропадет лишь на секунду, стабилизатор отключится вместе с остальными электрическими приборами и, при появлении напряжения в сети, включит потребителей приблизительно через 10–20 секунд. Сделано это для того, чтобы защитить питаемое от него оборудование. Если за время отключения произошло значительное изменение входящего напряжения в большую или меньшую сторону, стабилизатор анализирует входящее напряжение и корректирует его.

В-третьих, стабилизаторы не смогут защитить ваше оборудование в случае попадания молнии.

Принцип действия, или Механика против электроники

Принцип действия большинства стабилизаторов достаточно прост. По сути это обычный автотрансформатор, который в зависимости от указаний процессорного блока повышает или понижает входящее напряжение. Посмотрим, чем же различные стабилизаторы отличаются друг от друга помимо цены, от чего она, собс-

СТАБИЛИЗАТОРЫ

Solby SVC 20000W

Мощность, кВА	20,00
Вх. напряжение, В	280–430
Вых. напряжение, В	380±3%
Вес, кг	100
Цена, руб	33 800

Solby SVC 30KVA

Мощность, кВА	30,00
Вх. напряжение, В	280–430
Вых. напряжение, В	380±3%
Вес, кг	100
Цена, руб	33 830

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

твенно, зависит, и можно ли обойтись моделью подешевле или лучше все-таки вспомнить о том, что «скупой платит дважды».

В электронном (ступенчатом) стабилизаторе используются семисторы (самые современные модели), тиристоры или реле (наиболее старые модели). В зависимости от входящего напряжения, семисторные ключи пропускают напряжение через различные обмотки автотрансформатора.

Механический стабилизатор напряжения работает с тем же самым автотрансформатором, только процессорный блок управляет сервомотором, который, в свою очередь, перемещает бегунок по обмотке автотрансформатора и удерживает напряжение в заданных границах.

В чем же отличие данных видов стабилизаторов? Ступенчатые стабилизаторы значительно выигрывают в скорости реакции на изменение напряжения (почти в 10 раз), но проигрывают в плавности регулировки напряжения. При бытовом использовании стабилизатора это скорее недостаток данного вида приборов, а наиболее частое его проявление – моргание лампочек. Электронные стабилизаторы не рекомендуется использовать для очистки питания техники, которая болезненно реагирует на резкие изменения напряжения даже в пределах ±15 В, в частности, медицинской.

Мощность, или Чем определяется цена

Самый первый вопрос, возникающий при подборе стабилизатора, – это его номинальная мощность. То есть количество киловатт электроэнергии, которое стабилизатор в состоянии пропустить через себя без вреда... В данном вопросе уместно сравнение с обувью: в ботинках меньшего размера вы будете чувствовать себя некомфортно (для стабилизатора это будет постоянное отключение при превышении номинала), а большего будут просто болтаться на ноге (для стабилизатора это значительная переплата).

Простейшим способом подсчета мощности будет умножение ампер вашего вводного автоматического выключателя (это та коробочка, к которой подходят провода с улицы; на ней написано, на какое количество ампер она рассчитана, стандартными значениями являются 10, 12.5, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А). Силу тока в амперах умножаем на 220 и получаем

Однофазный стабилизатор напряжения Varcon 5

мощность в ваттах; для того, чтобы перевести получившееся значение в киловатты, необходимо поделить результат на 1000. Соответственно, для автоматического выключателя в 63 А мощность стабилизатора должна быть приблизительно 63x220/1000 = 13,8 кВт.

Данный способ хорош для приблизительной оценки необходимой мощности, поскольку есть различные факторы, которые будут существенно влиять на необходимую мощность как в большую, так и в меньшую сторону. Основными факторами в данном случае будут:

Недобросовестность электриков, ставящих автоматический выключатель по принципу «то, что есть», а не «то, что нужно», и завышение ампеража автоматического выключателя.

Пусковые токи. Если у вас есть хотя бы один двигатель, значит, у вас есть и пусковые токи. Для раскрутки ротора двигателя требуется ток, а соответственно, и мощность, которая в 3–7 раз превышает номинал. Они достаточно краткосрочны, но время срабатывания тепловой защиты автоматического выключателя будет значительно больше, чем время отключения стабилизатора, которому помимо защиты оборудования необходимо еще и защитить себя.

Вторым способом подсчета мощности будет сложение мощностей всего электрооборудования, которое будет защищать стабилизатор. Причем для оборудования, в котором присутствуют двигатели и другая активная нагрузка, подсчет производится отдельно. Затем мощность активной нагрузки умножается на

Какие стабилизаторы покупать и куда ставить?

Здесь надо задать себе три вопроса:

1. Какой мощности необходимо выбрать стабилизатор или стабилизаторы?
2. Какая температура и влажность в помещении, где планируется их установить?
3. В некоторых режимах работы стабилизаторы могут издавать заметный шум, не будет ли это вам мешать?

Ответы:

1. Занижение мощности будет в дальнейшем ограничивать подключение электроприборов и вызывать перегрузку стабилизаторов, а неоправданное завышение приводит к лишним затратам. Есть два крайних варианта – стабилизатор напряжения может быть поставлен индивидуально к каждому электроприемнику, а можно установить один общий стабилизатор для всех. Первый вариант дорогостоящий и неудобный для практического применения. Второй вариант предпочтительнее: мощность стабилизатора нужна меньшая, чем суммарная мощность электроприемников, так как никогда не происходит их одновременного включения; но требуется правильно определить расчетную нагрузку. Это может сделать только специалист. При определении мощности стабилизатора всегда надо учитывать, что многие электроприборы, в первую очередь электродвигатели, в момент пуска и приема нагрузки потребляют ток из сети в несколько раз больше, чем в установившемся режиме работы.
2. Весьма значимый вопрос, так как для стабилизаторов всегда оговариваются условия эксплуатации по температуре и влажности.
3. Шум от работы стабилизаторов, если не обеспечена защита от него, может быть раздражающим, даже если он не сильный.

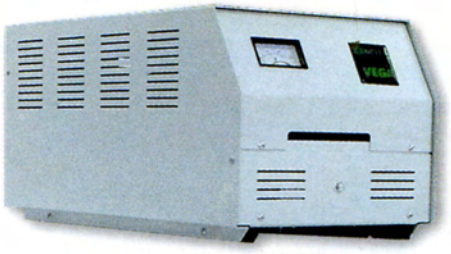
СТАБИЛИЗАТОРЫ

TCC CHAC 15000Y

Мощность, кВА	15
Вх. напряжение, В	135–290
Вых. напряжение, В	220±1%
Вес, кг	70,8
Цена, руб	37 510

TCC CHAC 20000Y

Мощность, кВА	20,00
Вх. напряжение, В	135–290
Вых. напряжение, В	220±1%
Вес, кг	80,1
Цена, руб	39 450



Стабилизатор напряжения Vega 700-15

Классификация стабилизаторов:

Стабилизаторы напряжения со ступенчатым регулированием	
Достоинства:	Недостатки:
– быстродействие; – широкий диапазон входного напряжения; – возможность работы при холостом ходе; – отсутствие искажения синусоидальности формы выходного напряжения; – высокое значение КПД	– ступенчатое изменение выходного напряжения, ограничивающее точность стабилизации
Феррорезонансные стабилизаторы напряжения	
Достоинства:	Недостатки:
– высокое быстродействие; – большой ресурс работы	– высокий уровень шумов при работе стабилизатора; – искажение формы входного напряжения; – недопустимость работы в режимах холостого хода и при перегрузках; – зависимость выходного напряжения от частоты питающей сети; – низкое значение КПД
Электромеханические стабилизаторы напряжения	
Достоинства:	Недостатки:
– высокая точность регулирования; – отсутствие помех; – высокая перегрузочная способность; – широкий диапазон регулирования	– низкое быстродействие; – ограниченный ресурс службы при наличии требований по проведению периодических регламентных работ; – наличие открытого скользящего электрического контакта, ограничивающее среду использования
Стабилизаторы напряжения с подмагничиванием трансформатора	
– характеризуются высокими перегрузочными способностями, но имеют ограниченный диапазон регулирования и повышенный коэффициент искажения синусоидальной формы выходного напряжения по сравнению со ступенчатыми корректорами напряжения	
Стабилизаторы напряжения с двойным преобразованием энергии	
– в настоящее время находятся в стадии промышленного освоения	
Стабилизаторы напряжения с высокочастотным транзисторным регулированием	
– являются перспективным направлением; пока находятся в стадии разработок	

поправочный коэффициент (чаще всего на 3) и складывается с мощностью реактивной нагрузки. Наконец, добавляется 20% запаса – и нами получена необходимая мощность стабилизатора.

При подсчете следует учитывать так называемую полную мощность. Это вся мощность, потребляемая электроприбором, она состоит из активной и реактивной мощности, в зависимости от типа нагрузки. Активная мощность всегда указывается в ваттах (Вт), полная – в вольт-амперах (ВА). Устройства – потребители электроэнергии зачастую имеют как активную, так и реактивную составляющие нагрузки.

Активная нагрузка. У этого вида нагрузки вся потребляемая энергия преобразуется в тепло. У некоторых устройств данная составляющая является основной. Примеры – лампы накаливания, обогреватели, электроплиты, утюги и т.п. Если их указанная потребляемая мощность составляет 1 кВт, для их питания достаточно стабилизатора мощностью 1 кВА.

Реактивные нагрузки. Все остальные. Они, в свою очередь, подразделяются на индуктивные и емкостные. Пример – устройства, содержащие электродвигатель, электронная, бытовая техника. Полная мощность в вольт-амперах и активная мощность в ваттах связаны между собой коэффициентом cosφ. На приборах, имеющих реактивную составляющую нагрузки, часто указывают их активную потребляемую мощность в ваттах и cosφ. Чтобы подсчитать полную мощность в вольтамперах, нужно активную мощность в ваттах разделить на cosφ. Например: если на дрели написано «600 Вт» и «cosφ= 0,6», это означает, что на самом деле потребляемая инструментом полная мощность будет равна 600/0,6=1000 ВА. Если cosφ не указан, для грубого расчета активную мощность можно разделить на 0,7.

Высокие пусковые токи. Любой электродвигатель в момент включения потребляет энергии в несколько раз больше, чем в штатном режиме. В случае, когда в состав нагрузки входит электродвигатель, который является основным потребителем в данном устройстве (например, погружной насос), его паспортную потребляемую мощность необходимо умножить на 3, во избежание перегрузки стабилизатора в момент включения устройства. Но для погружного насоса этот коэффициент

СТАБИЛИЗАТОРЫ

TCC CHAC 15000Y

Мощность, кВА	15
Вх. напряжение, В	135–290
Вых. напряжение, В	220±1%
Вес, кг	70,8
Цена, руб	37 510

TCC CHAC 20000T

Мощность, кВА	20
Вх. напряжение, В	300–420
Вых. напряжение, В	380±1%
Вес, кг	76
Цена, руб	48 260

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

может быть и больше, за счет увеличения глубины, с которой качается вода. Если глубина около 50 м, то коэффициент равен 5, если 100 м, то 8.

В техническом паспорте холодильника указывают среднегодовую потребляемую мощность. Реальная же мощность во время работы компрессора холодильника в 2 раза больше указанной. Пусковые токи компрессора аналогичны пусковым токам двигателя. Поэтому паспортную мощность холодильника умножим на 5.

Рекомендуется выбирать модель стабилизатора с 20% запасом от потребляемой мощности нагрузки. Во-первых, вы обеспечите «щадящий» режим работы стабилизатора, тем самым увеличив срок его службы, во-вторых, создадите себе резерв мощности для подключения нового оборудования.

Одна или три фазы?

Все вышеперечисленные стабилизаторы работают линейно, то есть каждая фаза стабилизируется отдельно. Соответственно, даже если к вам приходит три фазы, это абсолютно не означает, что вам необходим трехфазный стабилизатор. Только если у вас есть трехфазные потребители, которые необходимо защитить, нужно приобретать и соответствующий стабилизатор. Если же ничего подобного у вас нет и не предвидится, то, возможно, вам подойдет один, два или три независимых однофазных стабилизатора. Для экономии стоит выбрать одну фазу, которую можно нагрузить особо ответственными потребителями – теми, чья ценность превышает стоимость стабилизатора.

Трехфазный стабилизатор напряжения Orion Y30-15

А нужен ли вам стабилизатор напряжения?

Разобраться в этом можно так. Сделайте замеры напряжений в сети, как фазных, так и линейных, несколько раз в течение суток на протяжении нескольких дней, например, двух будних и двух выходных (используйте прибор, измеряющий истинное действующее значение, в описании импортных цифровых приборов это обозначается как True RMS). По результатам измерений возможны три варианта решения. ММ

Краткий обзор стабилизаторов на рынке Северо-Западного региона:

Стабилизаторы напряжения со ступенчатым регулированием

«Лидер» (г. Псков) держит кратковременную 4-кратную перегрузку, Varcon (г. Москва) собирается из комплектующих производства Германии, способен выдерживать кратковременные 7-кратные перегрузки и работу со сварочным оборудованием.

Электромеханические стабилизаторы напряжения

Здесь выбор гораздо шире: Solby (Китай), Sassin (Китай) мощностью до 30 кВт – выбор практика. «СТС» (г. Тирасполь) хорош для промышленного использования. Ortea (Италия) – единственный стабилизатор, работающий при температурах до -15°С.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ	РЕШЕНИЕ
Если за время измерений напряжение в фазах не выходило за пределы 205–235 В	Установка стабилизаторов напряжения оправдана только для питания особо ответственных и дорогостоящих электроприборов, причем стабилизаторы надо использовать высокоточные, с возможностью регулировки выходного напряжения. Если в одной из фаз напряжение заметно отличается, поставьте стабилизатор только на эту фазу и выставьте на ней напряжение такое же, как в двух других.
Напряжение выходит за пределы 205–235 В, происходят его резкие изменения, заметны мигания источников света, но его значения в фазах остается в диапазоне 195–245 В	Установка стабилизаторов крайне желательна для всех электроприемников, а для источников света – обязательна.
Напряжение ниже 195 или выше 245 В; в течение суток уровень напряжения может меняться от минимального значения до максимального	Без стабилизаторов напряжения пользоваться электроприборами нельзя!

СТАБИЛИЗАТОРЫ

ТСС АСН 6000Т

Мощность, кВА	6,00
Вх. напряжение, В	280–430
Вых. напряжение, В	380 ±3%
Вес, кг	43
Цена, руб	13 068

ТСС АСН 15000

Мощность, кВА	15,00
Вх. напряжение, В	150–260
Вых. напряжение, В	220±3%
Вес, кг	65
Цена, руб	19 755

ГОТОВЬ КУЛЬТИВАТОР ЗИМОЙ

Март. На улице холодно, и нам поскорее хочется оказаться в доме, поближе к теплу и телевизору. «Какие культиваторы? О чем вы говорите?!» Стоп! А может быть, именно сейчас, когда на участке еще лежат сугробы и ничто не «гонит» в огород, как раз и нужно, уютно расположившись на мягком диване, раскрыть каталоги сельскохозяйственной техники и не торопясь полистать их, чтобы выбрать наконец механического помощника для возделывания приусадебного участка.

Максим Шайдт,
менеджер отдела силовой техники ЗАО «РАЛЬФ-АРТ дивижн»

Давайте посмотрим, что нам предлагают производители такой техники. А чтобы было проще разобраться в ее многообразии, начнем с ответов на самые распространенные вопросы по мотокультиваторам. Итак, спрашиваете – отвечаем:

Зачем он мне нужен, когда еще снег на дворе?

Здесь уместно вспомнить поговорку наших предков: «Готовь сани летом, а телегу зимой!» Что в переводе на современный экономический язык означает следующее.

1. Выбирая сезонную технику заранее, вы имеете большой запас времени (жена с рассадой за спиной же не стоит), чтобы выбрать именно тот культиватор, который можно будет использовать с максимальной эффективностью. То есть с учетом типа почвы, площади выбранного для вспахивания участка, глубины обработки и, наконец, времени, выделенного вами для приусадебных сельхозработ (мы же на дачу еще и отдыхать ездим, вспомнили?).

2. Зимой вся сельскохозяйственная техника продается не слишком-то активно, а значит, подпадает под программы сезонных скидок. В январе-феврале ваш культиватор может стоить на треть дешевле, нежели в апреле-мае! В марте обычно тоже удается сэкономить, а лишние деньги еще никому не мешали. Вы можете купить дополнительный садовый инвентарь (теща давно просила вон ту лейку), запас масла и топлива, комплект летней резины для своей машины и цветы жене (по желанию)!

СНЕГОУБОРЩИКИ

MTD SnowFox

Двигатель	1300 Вт, 220 В
Ширина захвата, см	35
Высота снегозаборника, см	15
Шнек	обрезиненный
Вес, кг	21
Цена, руб	8200

MTD140

Двигатель	5 л.с. 4-тактный
Топливо	бензин Аи-92/масло
Ширина захвата, см	53
Высота снегозаборника, см	28
Вес, кг	31
Цена, руб	22 400

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Мотоблок или мотокультиватор?

Все зависит от того, какую почву вы собираетесь обрабатывать и что именно хотите сделать. Если приглядели участок необработанной земли, на который еще «не ступала нога человека», – нужен именно мотоблок, из-за двух неоспоримых преимуществ перед мотокультиваторами: большей мощности двигателя и большей технической оснащенности.

Мощный двигатель мотоблока (от 5,5 до 8 л.с.) позволит без особого труда справиться с «целинной» землей, не перегружая рабочие узлы, и «тащить» тяжелое навесное оборудование, включая тележку. С помощью мотоблока вы сможете вспахать участок, используя настоящий плуг, произвести культивацию с помощью фрез, окучить грядки, выкопать корнеплоды и даже перевезти на тележке собранный урожай, да и самого себя! Благодаря широкой рабочей полосе (до 90 см) мотоблоком удобно обрабатывать большие участки. Поэтому наиболее целесообразно применять такую технику на участках площадью свыше 20 соток. Дополнительным преимуществом мотоблоков является их использование на других приусадебных работах: косьбе, подметании дорожек и даже уборке снега. Для этого служат специальные насадки, которые приобретаются отдельно.

Мотокультиваторы более подходят для работы на небольших участках (менее 20 соток) и на уже обрабатывавшейся почве. На них ставят двигатели меньшей мощности (от 1,5 л.с.): они легче мотоблоков и более маневренны. Ими тоже можно пахать, но плуг и грунтозацепы к ним, как правило, не входят в комплект – они продаются в качестве дополнительного навесного оборудования. Зато небольшим и маневренным мотокультиватором можно отлично обрезать края дорожек, цветников, клумб и проводить аэрацию газонов!

Самые маломощные (от 0,9 л.с.) и легкие (от 9 кг) мотокультиваторы и электрические культиваторы лучше всего подойдут для несложных работ по обработке огорода (окучивание, прополка) и для ухода за газоном и цветником.

Какой двигатель выбрать?

Ужесточающиеся экологические требования во всем мире вынесли приговор шумным, «грязным» по выхлопу и прожорливым 2-тактным двигателям. Однако пока они выигрывают у 4-тактников по весу и цене. 2-тактные двигатели почти в два раза легче и практически настолько же дешевле.

4-тактные двигатели значительно тяжелее. Их устройство и производство сложнее, а значит, высока стоимость. И все же 4-тактные двигатели намного превосходят 2-тактники по экономичности, удобству обслуживания (не надо смешивать бензин с маслом; техническое обслуживание сводится лишь к замене масла в картере и периодической проверке свечей зажигания и воздушного фильтра), тяговой мощности, более высокому ресурсу, низкому уровню шума и лучшей экологичности.

«Чей» культиватор купить?

Еще совсем недавно на российском рынке присутствовала только наша техника. Все хорошо знают мотоблоки «Нева». Культиваторов среднего и малого классов покупателю не предлагалось. Вскоре ситуация изменилась: на рынке появилась зарубежная техника, а отечественный производитель стал изготавливать комбинированные модели с импортными двигателями.

Комбинированные модели культиваторов быстро нашли своего покупателя за счет применения качественных импортных двигателей: Honda, Ryobi, Tecumseh, B&S. Все эти двигатели имеют свои достоинства и недостатки, о которых более подробно вам расскажут продавцы-консультанты в магазине. Мы же советуем поинтересоваться у продавцов адресом сервисного центра и не полениться посетить его. Там рекомендуем узнать стоимость запчастей, наличие их на складе, возможность заказа той или иной детали и сроки исполнения. Все это очень важно, если вы не хотите в разгар посевной кампании остаться без культиватора из-за какого-нибудь оригинального краника, который поступит на склад к вашему дилеру в середине августа!

Зачастую техника, особенно предлагаемая в неспециализированных магазинах, не имеет своего сервисного центра, а двигатели, установленные на культиваторах, – технических паспортов, что крайне осложняет жизнь владельца при поиске необходимых запчастей.

Детали рабочего устройства (фрезы, диски, редукторы и т.д.) нередко изготавливаются очень мелкими сериями, и зачастую замена треснувшего ножа превращается в целую историю.

Определения

МОТОКУЛЬТИВАТОР – садовая машина с двигателем внутреннего сгорания мощностью до 5 л.с. и специальными насадками, предназначенная для выполнения определенных сельскохозяйственных работ на приусадебном участке площадью до 10 соток.

МОТОБЛОК – садовая машина с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 5 л.с. и специальными насадками, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных и других работ на приусадебном участке площадью более 10 соток.

ЛОПАТА – один из наиболее распространенных и древних садовых инструментов. Несмотря на усилия производителей «моторизованной» техники, имеет все шансы ее пережить благодаря своей простоте, компактности и дешевизне.

Некоторые дополнительные насадки для культиваторов:

КУЛЬТИВИРУЮЩИЕ НОЖИ – специальные насадки, предназначенные для культивирования подготовленной почвы.

ПЛУГ – специальная насадка, позволяющая вспахивать как подготовленную, так и неподготовленную почву.

БОКОВЫЕ ФРЕЗЫ – ДИСКИ – позволяют подрезать дерн, удерживать культиватор на заданном направлении, а также ограничивать глубину рыхления.

РЕЗЧИК БОРДЮРОВ – дополнительная насадка для аккуратного обрезания бордюров. Может использоваться для вырезания кусков дерна.

РОЛИК-СКАРИФИКАТОР – мелко рыхлит (аэрирует) почву. Хороший помощник для владельца цветника и газона.

БАЛЛАСТ – специальные дисковые насадки на колеса мотоблока, чтобы лучше заглубить колеса.

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Альтернатива флэш-памяти

Удобство сменных накопителей на основе чипов флэш-памяти очевидно, однако им уже ищут достойную замену. Как сообщает Ferra.ru, один из альтернативных вариантов – память на основе фазовых переходов (PC RAM – Phase Change RAM). В этом случае используется возможность некоторых материалов находиться в двух состояниях – аморфном и кристаллическом. Японские ученые из Университета Каназавы сообщают об изготовлении устройств на основе PC RAM памяти, которые отличаются в тысячи раз более высокой скоростью переключения, чем уже существующие. При этом количество циклов записи может достигать 400 тысяч. Однако до коммерческого применения подобных устройств еще далеко.

Мотокультиватор ROBI-156, сделан в Венгрии, мощность 5 л.с.

Мотокультиватор Lilli 552 TG, сделан в Дании, мощность 5 л.с.

Мотокультиватор Lilli 532 B, сделан в Дании, мощность 5,5 л.с.

Некоторые модели культиваторов, представленные на рынке Санкт-Петербурга. Выбор за вами!

Устранить неисправность самостоятельно способен не каждый, а «дядю Васю» с «золотыми» руками уже не отыскать. Тем более что некоторые магазины категорически запрещают проводить ремонт техники самостоятельно. В противном случае вы рискуете потерять гарантию.

В общем, если вы дорожите своим кошельком и временем, внимательно прочитайте эти советы, прежде чем отправляться в садовый магазин. Или, вспомнив изречение: «Я не настолько богат, чтобы покупать дешевые вещи», обратите свое внимание на дилерские центры крупных торговых марок, таких как Viking (Швеция), AL-KO (Германия), MTD (США), Honda (Япония).

Все эти компании давно и широко известны во всем мире. С недавних пор с их техникой познакомились и российские покупатели. И Viking, и AL-KO, и MTD используют на своих

Модель	Страна-производитель	Двигатель	Мощность, л.с.	Диаметр фрезы, см	Ширина захвата, см	Вес, кг	Гарантия, лет
Honda							
F220GE	Япония	Honda, 4-тактный	2,5	22	62	30	2
FF500	Япония	Honda, 4-тактный	2.8	25	45	78	2
MTD							
T120	Германия – США	Ryobi, 2-тактный	1,5	17	24	10,5	2
T210	Германия – США	B&S, 4-тактный	3,5	30,5	40	35	2
AL-KO							
Farmer MH4001R	Германия	B&S, 4-тактный	4,0	30	50	47	1
«Тарпан»							
T70	Россия	B&S, 4-тактный	6	30	70	45	1
«Салют»							
«Салют 5» 3,5 БС	Россия	B&S, 4-тактный	3,5	25	35	63	2 (на двигатель)
«Крот»							
МК-1А-01Ц	Россия	2-тактный	2,6	31	35	51,5	1 (на двигатель)

СНЕГОУБОРЩИКИ

YardMan YM7110DET

Двигатель	10 л.с. 4-тактный
Топливо	бензин Аи-92
Ширина захвата, см	71
Высота снегозаборника, см	53
Передачи	6 – вперед, 2 – назад
Цена, руб	67 530

YardMashines 6BCD

Двигатель	5,5 л.с. 4-тактный
Топливо	бензин Аи-92
Ширина захвата, см	56
Высота снегозаборника, см	51
Передачи	5 – вперед, 2 – назад
Цена, руб	33 340

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

культиваторах двигатели известных марок, некоторые из которых были представлены выше; Honda использует свои собственные двигатели.

Венчает эту лестницу именитых брендов японская компания Honda. И дело даже не в том, что у нее самые высокие цены на рынке, а в том, что на сегодняшний день только Honda имеет специализированные дилерские центры, объединяющие магазин и сервисный центр в одном месте. Кроме того, Honda регулярно представляет те или иные новшества в конструкциях своих культиваторов, а также новые модели, последней из которых стал революционный культиватор серии FF со смещенным центром тяжести и фрезами противовращения. В пользу этой марки говорит и то, что Honda представлена на нашем рынке самой большой линейкой культиваторов, безусловными флагманами в которой являются: в малом классе – самый легкий, удобный и тихий FG201; в классе средних культиваторов – F220 и новейший FF300; в классе мотоблоков – знаменитый F810.

А может ли он убирать снег и косить?

Да, некоторые модели культиваторов имеют сменные насадки в виде граблей, позволяющие им убирать траву, или отвал для уборки снега, и даже щетку для подметания дорожек!

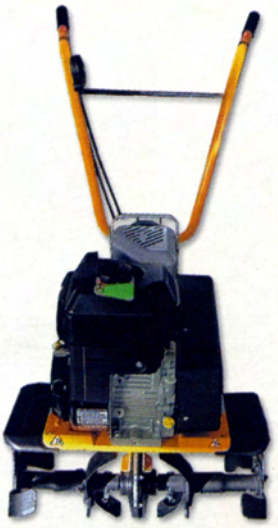
Но все же главное предназначение культиватора – возделывать огород. Практически доказано, что чем больше агрегат выполняет дополнительных задач, тем менее эффективно он справляется с основной. Нельзя иметь грузовик и комфортабельный лимузин в одной машине. От каждого она возьмет лишь часть. Так что не торопитесь «клевать» на длинный список дополнительных возможностей, имеющихся у предлагаемого вам культиватора. Пусть лучше у вас на приусадебном участке будет несколько инструментов, каждый из которых выполняет только свою работу, но так хорошо, что работа с ним превратится в радость. Да и близких найдется чем занять в выходной день.

Что должен иметь хороший культиватор?

Прежде всего, хороший культиватор должен иметь хорошие ножи для культивации – фрезы. Желательно также, чтобы в комплекте был плуг (для тяжелых культиваторов и мотоблоков), колеса или грунтозацепы (многие машины этого типа ползут от сарая до грядки на фрезах).

Помимо основных комплектующих признаком «хорошего тона» для культиваторов служит наличие:

1) транспортного колеса или катка впереди для облегчения транспортировки и поддержания заданной глубины вспашки;
2) коробки передач – она наиболее актуальна для культиваторов среднего класса и мотоблоков. Позволяет задавать скорость движения и задний ход;
3) подвижных рукоятей – очень удобны при работе между грядками или вдоль бордюра; лучше всего, когда рукояти регулируются по углу поворота и высоте;
4) защиты глушителя – самая горячая часть культиватора – не обожгите руки;
5) защитных брызговиков – например, у Honda защитные брызговики настолько эффективны, что оставляют чистыми ваши брюки;
6) складных рукоятей – позволяют перевозить культиватор в обычном легковом автомобиле;
7) рукоятей для переноски;
8) защитного кожуха для двигателя и рабочих частей. Помимо исключительной практичности еще и очень эргономично. Культиватор тоже может быть красивым!



Мотокультиватор Lilli 552 B, сделан в Дании, мощность 5,5 л.с.

...потому что МЫ танцуем с таким же аппетитом, с которым и ЕДИМ...

ул. Лизы Чайкиной, 1
Большой пр., ПС, 19/21

РИО БЕЗ БЕЛЫХ ШТАНОВ

Рио-де-Жанейро – голубая мечта Остапа... Фестиваль самбы, пляж Копакабана, здания из нержавеющей стали и зеркального стекла, старинные особняки и тут же, буквально в двух шагах, фавелы – рассадник преступности, трущобы, сооруженные из чего бог послал. Лепящиеся друг к другу домишки, населенные беднотой. Прямо иллюстрация к советскому агитпропу на тему «их нравы». 12-миллионный Рио – воистину «город контрастов».

Фоторепортаж Александра Новикова

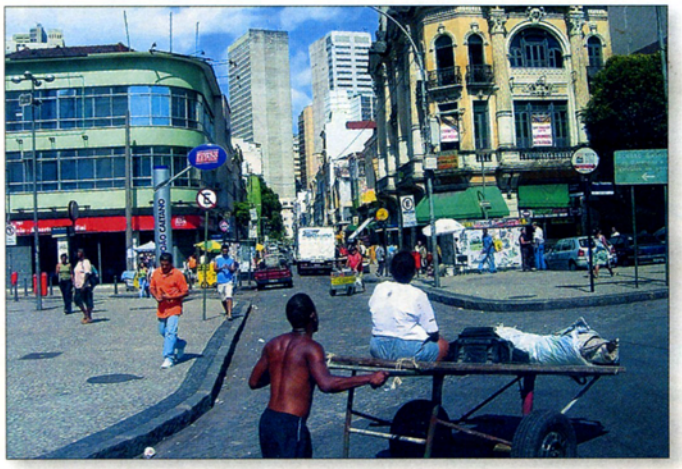
Бразилия входит в первую пятерку стран мира по численности населения, которое ежегодно возрастает на 3 миллиона человек. Большинство из них рано или поздно оказывается в мегаполисах и вливается в ряды обитателей фавел. По данным переписи 2000 г., городское население составляло 81,2 процента от 169,6 миллиона человек, населявших страну. Численность жителей фавел Рио – никак не менее 3 миллионов.

Горячего водоснабжения в фавелах отродясь не бывало, зато на крышах не зря красуются баки с водой – точь-в-точь как где-нибудь под Туапсе. Вся разница в том, что в Рио солнце жарче – среднегодовая температура около двадцати градусов. При таком климате можно и без электроподогрева обойтись. Тем не менее, окраинные улочки буквально опутаны проводами. И куда только смотрит тамошний энергонадзор?!

Впрочем, не так уж плохо живут «фавельчане» – есть там автомашины (недаром Бразилия ежегодно производит два миллиона автомобилей), а молодежь вовсю гоняет на мотоциклах. Но настоящий праздник жизни царит на Копакабане. Вот где без опаски можно гулять в белых штанах – днем, во всяком случае. Знаменитый на весь мир пляж спозаранку усеян туристами. Мусора от них остается немало, но специальные уборочные машины регулярно просеивают песок. Вот бы и у нас так где-нибудь в Солнечном!

Специальные машины просеивают пески Копакабаны

«Эх, прокачу!»



Рикша по-бразильски

Солнечные водогреи – на каждой крыше

Здесь начинаются фавелы

«Голубая мечта» наяву: пляж Копакабана

Сами себе архитекторы...

Замки на песке строят не только жители фавел

ГАЗ «НЫРНЕТ» НА ДНО

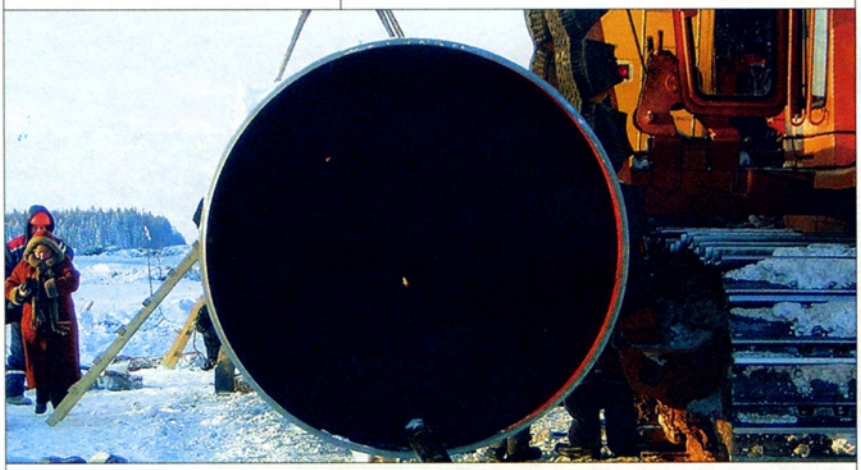
Камилла Нигматуллина

Строительство Северо-Европейского газопровода (СЕГ) в начале своего «разгара». К июню этого года планируется сдать участок, проходящий по территории Ленинградской области.

По морскому дну – дешевле

Спрос на газ в Европе неуклонно растет, а существующие газопроводы не могут удовлетворить потребности в больших поставках топлива. К 2010 г. Западной Европе понадобится еще 100 млрд. кубометров газа сверх уже заключенных контрактов на поставки. Помимо того, что новый газопровод стоимостью 4 млрд. евро будет пропускать больше топлива (55 млрд. кубометров в год), он станет и более надежной магистралью по сравнению с уже действующими – достаточно вспомнить новогоднее обострение газового конфликта с Украиной.

Особенность трассы в том, что она пройдет по дну Балтийского моря от бухты Портовая (район Выборга) до побережья Германии (район г. Грайфсвальд), далее газопровод потянется до пункта Бэктон в Великобритании. Планируется построить две параллельные нитки протяженностью около 1200 км каждая. Подводный трубопровод не только в какой-то мере осчастливит жителей Грайфсвальда, но доставит газ и всей Германии, Швеции, скандинавским и другим странам Западной Европы, а также Калининграду. И все это в обход транзитных государств, отчего себестоимость российского газа значительно снизится.



В Тихвинском районе трубоукладчики добрались до деревни Сарка

Веточка в нашу сторону

Для того чтобы российский газ частично распространялся и в самой России, СЕГ соединяют с Единой системой газоснабжения РФ с помощью новой ветки Грязовец–Выборг, проходящей по Вологодской и Ленинградской

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

NEVA 3208

Мощность, Вт	18 000
Расход воды, л/мин	10,3 при t=25°C
Давление воды, атм	0,15–6
Диаметр дымохода, мм	130
Габариты, мм	680x390x278
Цена, руб	4240

NEVALUX 5025

Мощность, Вт	25 000
Расход воды, л/мин	13 при t=25°C
Давление воды, атм	0,3–6
Диаметр дымохода, мм	130
Пьезорозжиг	
Цена, руб	5690

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

областям. «Удовольствие» недешевое, зато только в Ленобласти будет газифицировано около двухсот населенных пунктов.

400 специалистов из четырех регионов России приступили к работам в самом начале минувшей зимы. Первый стык сухопутной нитки газопровода весьма торжественно состоялся в г. Бабаево еще 9 декабря. Грянувшие позже сильные морозы помогли проходить болотистые и труднодоступные участки (именно тогда мы и сделали в Бокситогорском и Тихвинском районах Ленобласти фоторепортаж с места не прерывавшихся даже в лютый холод работ).

На территории строительства развернуты жилые городки, трубосварочные базы, в работу брошена лучшая техника: трубоукладчики Komatsu, Hitachi, Caterpillar. Подача и сварка труб, доставка их к месту соединения и укладка в единую сеть идет 24 часа в сутки. Пока процесс осуществляется без сбоев и задержек, радуются подрядчики.

Механизмы и морские микроорганизмы

Строители уверены, что помешать эффективной работе может только человеческий фактор. За качество проекта ручается автор – организация «Гипроспецгаз» (при участии «Питергаз» и поддержке норвежской сертификационной компании DNV), которая уже успешно разработала и внедрила проект российско-турецкой газовой магистрали по дну Черного моря «Голубой поток».

Естественно, больше всего волнений возникает вокруг морского участка трубопровода (1189 км) – за состояние Балтийского моря беспокоятся экологи. ОАО «Газпром» успокаивает их, во-первых, своими расчетами, во-вторых – соседским опытом (норвежский газопровод уже лежит на дне Балтики), в-третьих – общественными слушаниями в регионах. Тем не менее, в Институте океанологии РАН считают, что небольшая глубина залегания трубы (максимум 71 м) негативно скажется на биологически активном жизненном пространстве акватории, а в процессе укладки возможны «столкновения» с опасными предметами (затонувшими кораблями со взрывчатыми веществами на борту и захороненными на дне Балтики после войны боеприпасами, в том числе химическими). А премьер-министр Литвы вообще предрекает биологическую катастрофу.

Проверка швов: сварщик несет персональную ответственность за качество

Раз газопровод все-таки пройдет по дну моря в обход других государств, то Министерство информационных технологий и связи России решило поучаствовать в проекте. И буквально присоединить к трассе газопровода оптоволоконную линию, связывающую Выборг и северное побережье Германии. Таким образом, всего за 2,5 млрд. рублей Калининградская область подключится к «подводному Интернету». ММ

Фото автора

Дело в трубе

Газопровод необычен не только своим маршрутом и мощностью, но и материалами. Трубы, сырье для которых готовит «Северсталь», производятся на Выксунском металлургическом заводе (ВМЗ). Их технические характеристики: диаметр 1420 мм, давление 9,8 МПа, толщина стенки от 21,6 до 32 мм.

ВМЗ входит в Объединенную металлургическую компанию, накопившую достаточный опыт в производстве труб для труднодоступных, в том числе шельфовых зон. 40% общемировой добычи нефти и газа производится именно на шельфах, в то время как Россия только начинает по-настоящему осваивать эти месторождения. Теперь трубы особой прочности и большого диаметра выпускают в нашей стране, а не закупают на Западе.

В процессе работы трубы проходят тщательный контроль – на месте выгрузки, на трубосварочной базе, на месте укладки. Каждая имеет свою отметку, более того, каждый сварщик несет личную ответственность за сваренный стык.

Газ, который «побежит» по Северо-Европейской нитке, будет добываться в Южно-Русском месторождении, уже осваиваемом «Газпромом». Доказанные запасы месторождения оцениваются более чем в 700 млрд. кубометров.

Сварка труб в лесу близ деревни Михайловские Концы (Бокситогорский район)

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Растения выделяют... метан!

Зеленые растения выделяют метан – это сенсационное открытие ученых из Института Макса Планка (Гейдельберг) переворачивает представления о биохимии растений, глобальном круговороте углерода и механизмах климатических изменений. Метан – куда более «сильный» парниковый газ, чем двуокись углерода. Считалось, что его выделяют только метаногенные архебактерии. Но было замечено аномально высокое его содержание над тропическими лесами. Выяснилось: растения производят от 60 до 240 млн. тонн метана в год – 10–30% общего ежегодного поступления в атмосферу, включая техногенные источники. Процесс происходит в обычных аэробных условиях, смертельных для метаногенных архебактерий.

ВПЕРЕД, НА МИНЫ!

Андрей Балабуха

Краткий очерк малой механизации в научной фантастике – от времен Жюля Верна до нынешних. Так можно определить тему, за которую по просьбе редакции взялся известный петербургский писатель-фантаст, поэт и критик Андрей Балабуха.

Как не повезло одному герою и одному автору

В 1958 г. увидел свет рассказ советского писателя-фантаста Анатолия Днепрова «Крабы идут по острову». В полном соответствии с духом времени его герой сотворил очередное сверхоружие для ястребов американского империализма – самовоспроизводящихся и самосовершенствующихся электронных крабов, питающихся железом. Стоит забросить парочку этих симпатяг в расположение советских войск – и вскорости ни от автоматов Калашникова, ни от танков Т-34 и следа не останется; приходи и бери голыми руками. Естественно, столь злодейский план успешно осуществиться не мог: кибернетические детища не стали дожидаться, пока окажутся в расположении предполагаемого противника, и обернули клешни против своих творцов. Погиб и герой рассказа – сам-то он крабов, разумеется, нимало не интересовал, но вот во рту у него были аппетитные стальные зубы... «Не свезло», – сказал бы булгаковский Шарик. Рецензент американского журнала повеселился, помнится, от души: поскольку ни в одной стране, кроме СССР, стальных коронок не делают, используя для этой цели исключительно золото, изобретатель должен был оказаться либо советским шпионом, либо советским невозвращенцем...

Для меня остается неразрешимой загадкой, как Днепров, человек с фантастической биографией, побывавший, например, в штабе генерал-фельдмаршала Роммеля в Северной Африке, потом в качестве военного переводчика участвовавший в церемонии подписания капитуляции Германии и закончивший войну полковником Главного разведывательного управления Красной Армии, смог попасться на мелочи, которой не мог не знать. Просто не повезло. И припомнил я этот анекдот не затем, чтобы задним числом попенять ему – совсем неплохому, кстати, по тем временам фантасту. Просто этот казус прекрасно иллюстрирует, как опасно пытаться изобразить иную реальность – мины здесь подстерегают

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

THERMEX RZB 50

Объем, л	50
Мощность, Вт	700/1300/2000
Покрытие бака	нержавейка
Время нагрева t=75°C, мин	105
Гарантия	5 лет
Цена, руб	7200

THERMEX RZB 50

Объем, л	150
Мощность, Вт	700/1300/2000
Покрытие бака	нержавейка
Время нагрева t=75°C, мин	240
Гарантия	5 лет
Цена, руб	10 650

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Герберт Джордж Уэллс *(1866–1946). Фото 1943 г.*

Жюль Верн *(1828–1925). Фото конца 1860-х гг.*

Иван Антонович Ефремов *(1907–1972), начальник Гобийской экспедиции. Фото 1949 г.*

на каждом шагу, и по сравнению с этим путем пограничная полоса между Северной и Южной Кореями может показаться парком культуры и отдыха.

Впрочем, разжиться достаточно детальной информацией о мелочах иностранного быта, на незнании чего чаще всего попадаются писатели и шпионы, дело не столь уж хитрое, хотя и чрезвычайно трудоемкое. Но если вы вознамерились воссоздать на страницах романа быт иных эпох – дело другое. Даже о минувшем мы слишком многого не знаем, невзирая на достижения истории с археологией. И читая расплодившиеся сейчас, словно днепровские крабы, повествования о наших современниках, попадающих то к Железному Хромцу, то к Нерону, то к Малюте Скуратову в гости и всем там показывающих, чего стоит настоящий россиянин, поражаешься наивности и героев, и авторов, и читателей. Но это так, между прочим. А уж проникать в будущее – задача и вовсе титаническая.

Опыт классиков

Выход, правда, нашелся. Почти одновременно с «Крабы идут по острову» опубликовал свой рассказ «Ржавчина» классик современной американской НФ Рэй Брэдбери. Идея та же – лишить вояк металла; правда, пацифист Брэдбери имел в виду не противника, а любую армию вообще. Но как это сделать – значения не имеет. Ржавчина – просто метафора. Символ. Герой наводит ее, как насылают порчу.

Прекрасный способ миновать мины: во-первых, стать великаном, которому мелочи внизу не видны, а взрывы лишь пятки щекочут, а во-вторых, еще и напялить на ноги семимильные сапоги – пять шагов, и все минное поле позади. И потому искать у классиков жанра образцы того, что с некоторой долей условности можно было бы назвать «малой механизацией», – занятие почти бесполезное. Великие на мелочи не размениваются. Они о масштабном пишут. Крупными мазками, в которых исчезают детали. А если детали все же встречаются – в них лучше не вглядываться: и себе спокойнее, и классиков жалко. Приведу лишь один пример.

В 1914 г., перед самым началом Первой мировой войны, Герберт Уэллс выпустил роман «Освобожденный мир», где впервые в истории было употреблено словосочетание «атомная бомба» (участники «Проекта "Манхэттен"» позаимствовали название своего детища именно у великого английского фантаста). И атомная бомбардировка Парижа немецким летчиком описана в романе весьма впечатляюще – правда, ядерный взрыв представлялся Уэллсу длительным процессом, на месте французской столицы десятилетиями клокотал жуткий кратер. Но в то время так представляли себе это и многие физики – причем лучшие, которые вообще допускали мысль о возможности использования энергии атома. А вот детали... Немецкий летчик отправляется на задание на биплане вроде классического «небесного тихохода», нашего У-2; достигнув цели, он вытаскивает из-под ног штуковину наподобие самовара, крякнув, поднимает за ручки, переваливает через борт и сбрасывает, предварительно прокусив зубами целлулоидную втулку взрывателя... Как тут не вспомнить известную всем суворовским гренадерам команду: «Скуси патрон!» Атомная бомба – дерзкое прозрение. Детали же превращают устрашающий кошмар чуть ли не в анекдот.

Впрочем, иногда и великим удавалось блистательно угадать мелочи будущего. У Жюля Верна, например, в романе 1864 г. «Путешествие к центру Земли» появляется взрывобезопасный электрический шахтерский фонарь, пришедший на смену старой доброй «лампочке Дэви», тоже считавшейся безопасной и спасшей множество жизней, но все-таки использовавшей открытое пламя. В увидевшем свет в 1870 г. романе «Двадцать тысяч лье под водой» описаны электрические люминесцентные лампы, о которых тогда никто и не помышлял. В 1877 г. в романе «Черная Индия» Амьенский Затворник предсказал появление эскалаторов, в реальности появившихся, кстати, еще при жизни писателя – в 1900 г. В романе «Плавучий остров» (1895 г.) описаны появившийся через четверть века фототелеграф и «говорящие часы», вошедшие в обиход только в 1960 г. Впрочем, упоминается там и еще одно новшество, о котором стоит поговорить особо. В расположенном на плавучем острове Стандарт-Айленд городе Миллиард-Сити издавалась газета, которую печатали на съедобной бумаге шоколадной краской. Жюль Верн здесь просто от души посмеялся над прагматизмом американцев. И что же? Сегодня такая бумага существует, и

ЭКСПРЕСС-НОВОСТИ

Термоядерный реактор ITER построят под Марселем

Первый термоядерный реактор ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), способный генерировать больше энергии, чем потреблять, будет построен на юге Франции, в городе Кадараш. Этот токамак – совместный проект США, Евросоюза, России, Японии, Южной Кореи и Китая. Стоимость строительства – не менее $5 млрд., во столько же обойдется его эксплуатация в течение нескольких лет. Евросоюз взял на себя половину затрат. Россия, по словам главы Минатома РФ, компенсирует десятую часть расходов (вероятно, сверхпроводящие магниты изготовят россияне).

Пуск намечен на 2015 г. ITER должен вырабатывать 7 миллиардов киловатт-часов в год.

Хьюго Гернсбек (1884–1967). Фото начала 1940-х гг.

Обложка первого русского издания романа Хьюго Гернсбека «Ральф 124С41+» (1964 г.)

«Поминальник» из светлого будущего

Герой увидевшего свет в 1969 г. научно-фантастического романа уральского писателя Исая Давыдова «Я вернусь через тысячу лет», живший в далеком и, как водится, светлом будущем, впервые прославился среди современников тем, что изобрел... телефон с памятью. (Правда, в романе речь шла о радиотелефонах, которыми были экипированы все жители Земли, а само устройство называлось «поминальником».) Но не спешите улыбаться. Это сейчас телефон без памяти – чуть ли не раритет каменного века. А в начале 60-х гг. прошлого столетия, когда Давыдов писал свой (весьма любопытный, кстати) роман, такой техники и в заводе не было. Оставалось только мечтать, относя свершение в грядущее.

Правда, грядущее оказалось на редкость близким. Уже на следующий год после выхода книги одна из немецких фирм запатентовала и запустила в производство приставку к обычному телефону с памятью на 50 номеров. А еще три года спустя появился и первый телефон со встроенной памятью (правда, всего на 10 номеров). Увы, точнее всего фантасты предсказывают подобную «малую механизацию», когда плоды их воображения хронологически занимают промежуточное место между уже родившейся технической идеей и ее техническим воплощением...

можно послать любимой девушке записку, которую она потом с удовольствием съест, чтобы папа с мамой не нашли. Правда, при всем воображении Жюль Верн не мог представить себе, до чего додумались недавно японцы: в Стране восходящего солнца вошло в моду публиковать стихи на туалетной бумаге. Воистину всем прагматизмам прагматизм!

О попадании в десятку

Вот пример из отечественного опыта. «Страшная тяжесть придавила каждого. Как после тяжелой болезни, люди едва могли подняться», – так описывал Иван Антонович Ефремов в романе «Туманность Андромеды» ощущения членов экипажа звездолета «Тантра», совершившего посадку на планете, где сила тяжести превосходит земную больше чем в два с половиной раза. Чтобы дать людям возможность передвигаться и совершать необходимые действия, автор облачает героев в «прыгающие скелеты» – «стальные, обшитые кожей каркасы с электродвигателем, пружинами и амортизаторами». Тогда, в 1957 г., это казалось безусловной фантастикой. Но всего тринадцать лет спустя, еще при жизни писателя, сразу несколько фирм Великобритании и США разработали прототипы устройств, названных экзоскелетонами, то есть внешними скелетами. И сегодня ими вовсю пользуются солдаты, для которых масса пуленепробиваемых доспехов, современного «умного» вооружения и прочей амуниции превращает Землю в некое подобие ефремовской планеты «железной звезды» с ее чудовищной гравитацией.

Но все-таки, повторяю, выискивать образцы «малой механизации» у великих нелегко – не те масштабы, не завораживает. Артур Кларк мог посвятить роман «Фонтаны рая» космическому лифту (придуманному, кстати, нашим соотечественником Юрием Арцутановым), однако никто из фантастов не описал самого обыкновенного лифта, пока его не начал производить и устанавливать в домах инженер по фамилии Отис... Так что в поисках интересного материала стоит обратиться к писателям, так сказать, «второго эшелона» – здесь добыча будет побогаче. И начать следует с человека, считающегося отцом-основателем американской научной фантастики, с Хьюго Гернсбека, в чью честь названа самая престижная из американских литературных премий в области НФ – премия «Хьюго».

Славу Гернсбеку принес единственный роман «Ральф 124С41+», опубликованный в 1911 г. и переведенный на русский язык в 1964-м. С точки зрения изящной словесности книжицу эту и романом-то назвать язык не поворачивается; читать ее можно, как говорится, только под общим наркозом (хотя для НФ начала XX в. это и впрямь была очень важная веха!). Зато по части всяческих научных и технических пророчеств «Ральф 124С41+» – поистине кладезь. Обозреватель французского научно-популярного еженедельника «Сьнс э Ви» Эме Мишель насчитал на 140 (по русскому тексту) страницах романа 53 сбывшихся с большой точностью предсказания, к тому же не заметив «изобретения» Гернсбеком дюралюминия (в романе – аломагния) и гипнопедии (некоторые критики по сей день убеждены, что ее придумал в романе «Прекрасный новый мир» Олдос Хаксли).

Не могу удержаться, чтобы не привести один пример.

ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРЫ

KIPOR KDE3500 E

Мощность, кВт	2,80
Стартер	э/старт
Двигатель	KM178F
Работа на 1 баке, ч	10
Емкость бака, л	13,5
Цена, руб	30 160

KIPOR KDE6500X

Мощность, кВт	5,00
Стартер	ручной
Двигатель	KM186F
Работа на 1 баке, ч	10
Емкость бака, л	15
Цена, руб	30 400

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

В 2660 г. гениальный ученый и изобретатель Ральф 124С41+, как зовут героя романа, изобрел прибор для записи человеческого голоса в виде графика, похожего «на запись сейсмографа, регистрирующего землетрясение, – тоненькие параллельные линии с зигзагами разных размеров – от маленьких волнообразных завитков до длинных горбов». «Как не бывает двух совершенно одинаковых отпечатков пальцев, – пояснял Ральф, – так нет и двух идентичных голосов <...> Экспертам не составляет труда различать <...> характеризующие каждого человека особенности произношения».

Гернсбек умер в 1967 г. На следующий год за границей СССР был издан роман Александра Солженицына «В круге первом», действие которого разворачивается в первые послевоенные годы, а герои, заключенные – сотрудники «шарашки», работают как раз над созданием прибора, придуманого Ральфом 124С41+ в 2660 г. Не знаю, чем является техническая задача, поставленная перед героями Солженицына, – исторической правдой или авторским вымыслом (произведение все-таки художественное, хотя весь быт и писан с натуры!). Если правдой, то вопрос: удалось разработать прибор или нет? Во всяком случае, никаких упоминаний о нем в литературе мне найти не удалось. То ли не получилось, то ли так засекретили... Но вот что любопытно: в том же году, когда увидел свет «В круге первом», американский ученый, доктор Керста, действительно создал прибор, названный звукоспектрографом (графики, кстати, оказались очень похожими на описанные Гернсбеком). И в полном соответствии с утверждением Ральфа 124С41+ впервые использован звукоспектрограф был именно в криминалистике, причем помог найти истинного убийцу и выпустить на свободу человека, уже три года отсидевшего за не им совершенное преступление.

Вот еще несколько историй, более или менее наугад выхваченных из опыта мировой фантастики. Не знаю почему, но часто очень точно угадывают детали будущего не инженеры, даже самые блестящие, каким был, скажем, Гернсбек, а стихотворцы.

В 1898 г. прекрасный поэт Константин Константинович Случевский опубликовал «главу, недостающую в романе Жюля Верна "Двадцать тысяч лье под водой"». Назвалась эта глава «Капитан Немо в России». Не стану излагать вам сюжета этого забавного приквела, как сказали бы теперь. Важно одно: на Крайнем Севере России, на Новой Земле, встречаются два гения – капитан Немо, мятежный принц Дакар, и австралиец по рождению, но российский подданный Фиц-Рой. Чего только не наизобретала эта парочка! Впрочем, особенно удачно предсказаны снегоход с электродвигателем (электробуер) и слуховой аппарат, прячущийся в ухе (и это в эпоху, когда при ослаблении слуха пользовались рупорами наподобие граммофонных труб!).

А в 1971 г. вышла книга другого великолепного поэта (и, замечу, к этому времени уже довольно известного фантаста) – роман Вадима Шефнера «Девушка у обрыва». В числе разнообразных чудес мира будущего есть и домик-пряник с леденцовыми окнами, только не сказочный – «такие домики-контейнеры предполагается транспортировать на Венеру. Там их будут сбрасывать на парашютах в венерианские джунгли. В этих джунглях исследователи часто теряют ориентировку, и в домиках-контейнерах они смогут найти себе временный кров, отдых и пищу». Но при чем

«Пряничный домик» из этой книги станет реальностью?

Вадим Сергеевич Шефнер. *Фото 1960-х гг.*

Изобретатели упустили андроида Филипа Дика

Робот-андроид, созданный по образу и подобию писателя-фантаста Филипа Дика, пропал во время транспортировки в США.

Дик, чьи произведения легли в основу таких фильмов, как «Бегущий по лезвию бритвы», «Вспомнить все» и «Особое мнение», умер в 1982 г., но его сочинения вдохновили ученых на создание человекоподобного робота. Проект разработан специалистами фирмы «Хансон Роботикс», Мемфисского и Техасского университетов. В работе принимал также участие друг писателя Пол Уильямс.

Помимо полного внешнего сходства с оригиналом, электронно-механическая копия способна подражать манерам писателя. Она умеет узнавать людей по биометрическим показателям, понимать выражение лица собеседника и расшифровывать его жесты. Программное обеспечение дает андроиду возможность принимать участие в диалогах. Как отмечает агентство «Франс Пресс», в беседе робот очень напоминает дряхлого писателя, который в минуты замешательства любит цитировать собственные книги.

ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРЫ

KIPOR KDE6500E

Мощность, кВт	5,00
Стартер	э/старт
Двигатель	KM186F
Работа на 1 баке, ч	10
Емкость бака, л	15
Цена, руб	34 950

ТСС ЭЛАД 3300КЭ

Мощность, кВт	2,56
Стартер	э/старт
Двигатель	ТСС-178Д
Работа на 1 баке, ч	13,2
Емкость бака, л	15
Цена, руб	45 819

Георгий Гуревич *(1917–2000) в ленинградском Доме писателя. Фото 1976 г.*

ГЕОРГИЙ ГУРЕВИЧ

МЫ–ИЗ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Роман о XXIII веке, изданный в 1965 г.

Колодец «наизнанку»

Даже сейчас засуха – подлинное бедствие для жителей сухих степей и полупустынь. Иссякают колодцы и источники, пересыхают и без того немногочисленные ручьи... А доставка питьевой воды автомобилями и (в экстренных случаях) вертолетами – решение сложное и дорогостоящее.

Не один год бились ученые над этой проблемой. И наконец в 1971 г. решение было найдено. Колодец, так сказать, вывернули наизнанку, чтобы отбирать влагу не у земли, а у воздуха. Выглядит это так: пирамида из определенным образом сложенных камней, на которых при резких суточных перепадах температуры, свойственных резкоконтинентальному климату, конденсируется роса, стекающая потом в резервуары внутри пирамид. Один такой «колодец» способен дать до 1000 л воды в сутки, а это уже немало.

Но вот что любопытно: первая такая пирамида была сооружена еще в 1915 г. – правда, так сказать, виртуально: ее построил политический ссыльный Ветлугин, герой научно-фантастического рассказа Леонида Платова «Каменный холм», опубликованного в 1952 г.

же здесь леденцовые окна? – спросите вы. «Это съедобный домик, – пояснит вам героиня романа. – Если у нашедшего приют в этом домике выйдут запасы еды, то он сможет питаться самим домиком. Весь домик-контейнер состоит из сильно спрессованных пищевых концентратов. А снаружи он обтянут тончайшей влагонепроницаемой пленкой». Милая шутка, верно? Но, как сообщил журнал «Нью Сайентист», в 1986 г. американский профессор Дуглас Уорф предложил делать внутренние перегородки космических кораблей, предназначенных для полетов к планетам, более удаленным, чем Луна, из затвердевших продуктов питания: яичного белка, прессованного сухого молока и т.д. Ну как тут не вспомнить, что во всякой шутке есть доля правды? Правда, пилотируемые полеты к планетам Солнечной системы пока так и остаются делом будущего, и трудно сказать, найдет ли применение на практике идея доктора Уорфа...

Или вот цитата из романа Георгия Гуревича «Мы – из Солнечной системы», вышедшего в 1965 г. и описывающего реальность XXIII века: «Год спустя школьники получали в подарок воду. Им выдавали "подводные легкие" – акваланги, а также башмаки с подошвой из аквафобита, усиливающего поверхностное натяжение, а в просторечии называемые иисусками, потому что в них можно было ходить "по морю, аки по суху"». Фантасту повезло: его изобретение оказалось воплощено в жизнь уже в 1971 г., когда специальная обувь для хождения по водам (только основанная на каком-то ином принципе, а не на усилении поверхностного натяжения) была разработана Лабораторией специальных видов вооружения ВВС США. Смущает тут, правда, одно обстоятельство: за тридцать четыре года, минувшие с того времени, когда до нас дошла публикация об этом из журнала «Милитари Инженир», переведенная на русский язык и опубликованная в издававшемся под грифом «для служебного пользования» «Бюллетене иностранной научно-технической информации ТАСС», никаких других упоминаний об этом изобретении нигде больше не встречалось. То ли не заладилось там что-то, то ли уж совсем засекречено, не знаю.

Микросовет на прощание

Из сказанного можно сделать два вывода. Во-первых, точные предвидения, сделанные благодаря техническим познаниям автора, сбываются, как правило, очень скоро, еще при жизни писателя, а не в том далеком будущем, куда он относит действие своего произведения (так получилось, например, с Гернсбеком и Ефремовым). Во-вторых, если хотите угадать наиболее точно – отпустите воображение на волю, не смиряйте его знанием и опытом, а подстегивайте шутейством, пародией, иронией, юмором, сарказмом. Не зря же наибольший процент удачных предсказаний Жюля Верна (напомню, я говорю исключительно о «малой механизации») сосредоточен в его откровенно сатирических произведениях, таких как «Блеф. Американские нравы», «В XXIX веке. Один день из жизни американского журналиста в 2889 году», «Плавучий остров» или «Вверх дном». И тогда – вперед, на мины! Может быть, вам повезет.

Но намного спокойнее не связываться с мелочами. Как там у Стругацких? «Это была деритринитация». Или, помните, у Лема в «Звездных дневниках Ийона Тихого» – сепулька. И кому какое дело, что оно такое и как работает. Без того все понятно... ММ

ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРЫ

ТСС ЭЛАД 2000Э

Мощность, кВт	1,60
Стартер	э/старт
Двигатель	ТСС-170Д
Работа на 1 баке, ч	19
Емкость бака, л	15
Цена, руб	27 909

ТСС ЭЛАД 2000Х

Мощность, кВт	1,60
Стартер	ручной
Двигатель	ТСС-170Д
Работа на 1 баке, ч	19
Емкость бака, л	15
Цена, руб	25 722

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Товар сертифицирован

Простор и мощь

R-Класс. Начало большого пути

► Некоторые сочетания могут показаться невероятными: вместительность и спортивные амбиции, повышенная проходимость и комфорт лимузина.

► Но когда эти качества удается соединить, на свет появляется такой незаурядный автомобиль как новый R-Класс. Спорт-универсал повышенной вместимости.

► R-Класс одарен всеми достоинствами полного привода 4MATIC. Выдающейся динамикой он обязан мощному двигателю: новой V-образной «шестерке» или бескомпромиссному V8. Разгон с места до 100 км/ч занимает у R 500 менее 7 секунд.

► В просторном салоне R-Класса первоклассный комфорт пассажирам обеспечивают удобные сиденья во всех трех рядах, причем последние два ряда при необходимости складываются.

► Отделка интерьера, отвечающая самым взыскательным требованиям, кондиционер, аудиосистема и мультифункциональное рулевое колесо, входят в стандартную комплектацию.

► Совокупность столь очевидных достоинств R-Класса, плюс богатейший выбор дополнительного оборудования, открывают любые пути.

Mercedes-Benz

Звезда Невы
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР "Мерседес-Бенц"

Санкт-Петербург, Витебский пр., 17
Тел. 703-51-03, www.nevastar.ru

ЭЛЕКТРОФОРНАЯ МАШИНА ВОВСЕ НЕ ЭЛЕКТРОФОРНА

Игорь Афиногенов

Да-да, та красавица, которую все мы накручивали в школьном кабинете физики, действует иначе, чем подлинная электрофорная машина. Терминологическая путаница возникла в России давным-давно – еще во времена Ломоносова и Кулибина. А начиналось все так...

Забавы древних греков

Первыми заметили необычные свойства диэлектриков еще древние греки, когда забавлялись с янтарем, который они именовали «электроном». Будучи натерт какой-либо тканью, янтарь притягивает ворсинки, перышки, кусочки бумаги и т.п. Начиная со средневековья, электричество неуклонно изучается и изобретаются машинки для его производства, накопления и, конечно, применения. Четыре столетия назад англичанин Вильям Гильберт обнаружил, что свойством янтаря обладают и многие другие материалы: сера, алмаз, кварц и даже металлы. Продолжая традиции греков, бургомистр Магдебурга Отто фон Герике изготовил из серы большой шар, насаженный на ось, который, раскручиваясь, электризовался трением.

Почему при трении наблюдается электризация, нынешней науке уже известно.

ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРЫ

ТСС ЭЛАД 3300П

Мощность, кВт	2,56
Стартер	ручной
Двигатель	ТСС-178Д
Работа на 1 баке, ч	3,5
Емкость бака, л	4
Цена, руб	24 759

ТСС ЭЛАД 5000КЭ

Мощность, кВт	3,68
Стартер	э/старт
Двигатель	ТСС-186Д
Работа на 1 баке, ч	7,9
Емкость бака, л	15
Цена, руб	48 564

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Участвовать в процессе должны обязательно два разных материала (если тереть стекло о стекло, то ничего не получится). Когда материалы соприкасаются, электроны из одного из них туннелируют через поверхностный энергетический барьер в другой. Например, с поверхности стекла электроны переходят на поверхность меха, который с этим стеклом соприкасается. Поскольку оба эти материала не являются хорошими проводниками, электроны могут переходить лишь в точках плотного соприкосновения.

Чем больше площадь контакта, тем больше электронов перейдет. При трении одной поверхности о другую площадь соприкосновения многократно возрастает, благодаря чему увеличивается электризация. Это явление любой сможет воспроизвести в забавном опыте у себя дома. Надо наэлектризовать воздушный шарик трением о сухую чистую шевелюру (можно потереть и о кошку, она часто моется) и затем приложить его натертым боком к потолку. Шарик останется висеть на потолке!

Настоящая электрофорная...

Примерно так и действует электрофорная машина. Разница в том, что она обеспечивает непрерывный процесс. Устроена она так: на оси вращается диск из диэлектрика. Об этот диск трется, заряжая его и заряжаясь, кожаная подушка, покрытая цинковой амальгамой. С подушкой соединен металлический шарик, служащий одним из полюсов машины. Натертый участок диска при вращении оказывается на противоположной стороне, при этом, как мы помним со школьных уроков физики, напряжение между ним и подушкой возрастает из-за уменьшения емкости этого конденсатора. И вот здесь-то и происходит нечто очень интересное. Другой полюс машины не соприкасается с диском!

Вблизи этого диска расположены металлические острия, соединенные со вторым полюсом машины. Заряд при высоком напряжении сам перетекает через небольшой воздушный промежуток. Это легко понять. Воздух не является идеальным диэлектриком. Если зарядить воздушный шарик (см. выше) и оставить его на денек подвешенным за нитку, то он полностью разрядится. Происходит это потому, что в воздухе всегда имеются ионы того и другого знака заряда. На положительно заряженный шарик устремятся отрицательные ионы и, отдав ему свой заряд, отбудут обратно в воздух. Но это процесс небыстрый, так как ионов в обычном воздухе не очень много. Другое дело, если рядом есть источник таких ионов – все произойдет быстрее. Острия второго полюса как раз и создают ионы того и другого знака. Каким образом?

Когда к незаряженным остриям приближается заряженный участок, на остриях собираются заряды противоположного знака (через «влияние»). При этом электрическое поле на остриях оказывается намного сильнее, чем у плоскости с тем же зарядом. Есть такой эффект: чем острей проводник, тем выше напряженность поля. На наших остриях поле становится таким сильным, что воздух вблизи них ионизируется. Не вдаваясь в нюансы, отметим: образовавшиеся ионы как раз и обеспечивают прохождение тока в промежутке.

Таким образом, заряд попадает на другой полюс машины. Вначале с каждым оборотом диска напряжение между полюсами возрастает, но по мере увеличения заряда этот процесс замедляется – у такой машины предельное напряжение определяется материалами, составом и влажностью воздуха, изоляционными свойствами самой машины.

Теперь такие машины употребляются редко, так как на трение уходит слишком много энергии.

Эту машину придумал Вимшерст

Более совершенны машины другого типа – те, которые демонстрируются в школах. Хотя там их и называют по традиции «электрофорными», принцип действия у них иной. Изобретателем такой машины является Джеймс Вимшерст (James Wimshurst, 1832–1903). Машина состоит из двух параллельных диэлектрических дисков, надетых на одну ось. На наружную поверхность каждого диска наклеены металлические пластинки. Диски вращаются в противоположных направлениях.

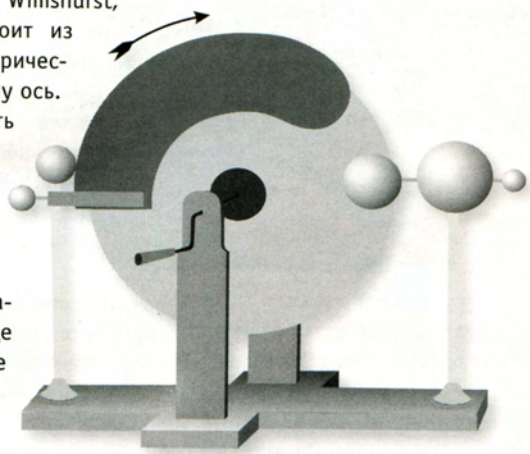
Для описания принципа работы используем чертеж, где диски заменены на соосные цилиндры – это нагляднее. В начале работы машины никакие ее части не заря-

Для справки

Электрофор – простейшая электростатическая машина, действующая на основе возбуждения зарядов через влияние. Электрофор состоит из гладкого эбонитового диска и металлического диска, снабженного изолирующей ручкой. Натирая эбонитовый диск мехом и помещая затем на него металлический диск, наружная поверхность которого тотчас же заземляется прикосновением руки, получают на диске положительный заряд через влияние. Снимая металлический диск, переносят заряд на заряжаемое тело. Затем снова опускают металлический диск на эбонитовый, опять касаются пальцем его поверхности и получают новый заряд. Так можно получать заряды с эбонитового кружка через влияние много раз. Заряды с помощью электрофора получаются малые, и применяется он только в демонстрационных целях.

Краткий политехнический словарь, Государственное издательство технико-теоретической литературы, М., 1956 г.

Электрофорная машина



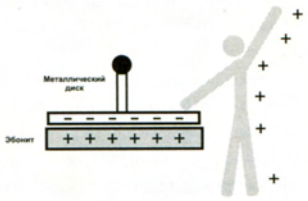
ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОР С ФУНКЦИЕЙ СВАРКИ

KIPOR KDE6500XW

Мощность, кВт	2,80
Стартер	ручной
Двигатель	KM186FA
Работа на 1 баке, ч	7
Емкость бака, л	15
Цена, руб	50 460

www.mim.su

Разберемся, что все это значит. Пусть после обработки мехом эбонитовый диск зарядился положительно. Когда к нему прикладывают металлический диск, а к металлическому – палец, электроны в системе «металл – человек» перераспределяются.

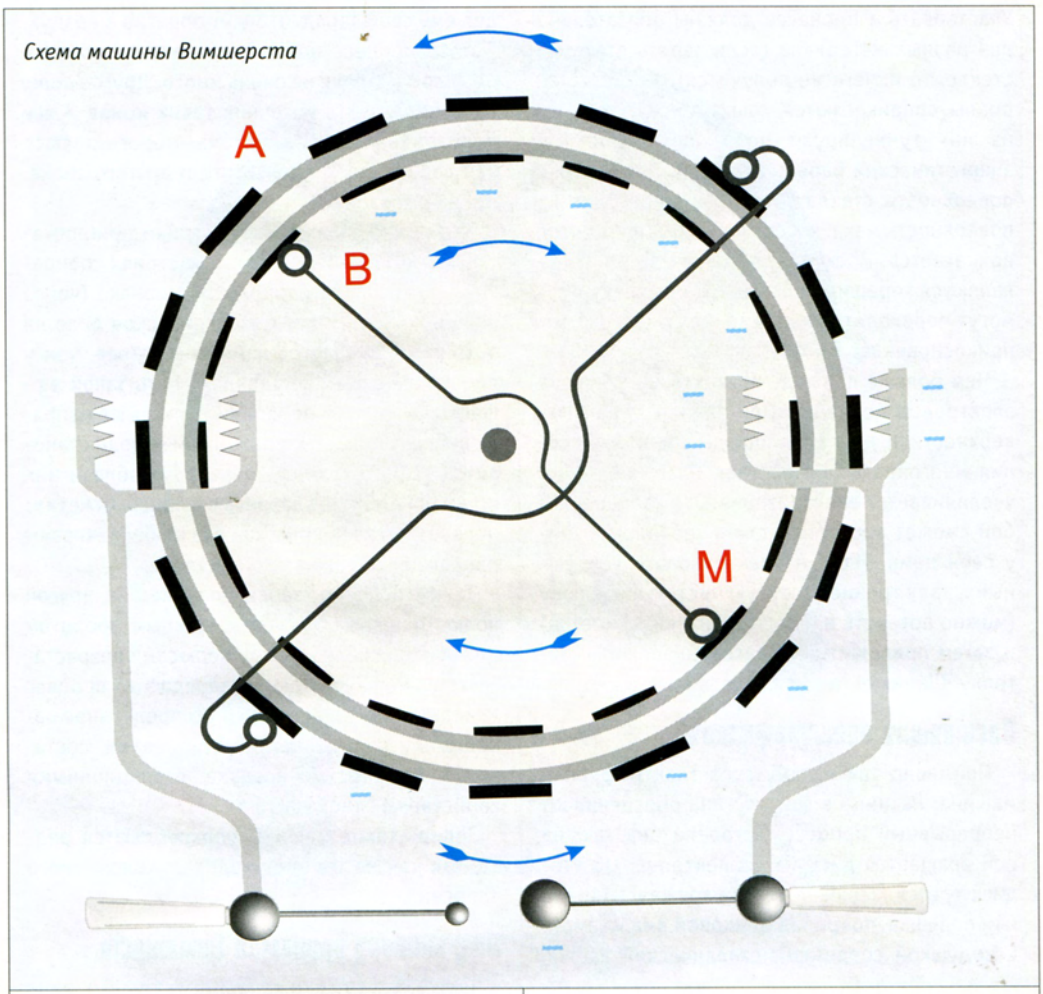


Некоторое их количество собирается на металлическом диске, уходя при этом с противоположной поверхности человека. Естественно, что, когда человек уберет руку с металла, диск останется заряженным отрицательно (а сам человек – положительно). Это и называется возбуждением зарядов через влияние. Но это еще не все! Помните, как связаны емкость конденсатора, его заряд и напряжение?

$$Q = C*U$$

Когда заряженный металлический диск снимается с эбонитового, емкость этого конденсатора уменьшается (она тем меньше, чем дальше друг от друга обкладки). Заряду стечь некуда – он остается постоянным. В соответствии с этой формулой на обкладках возрастает напряжение. Пусть, например, первоначально напряжение между металлическим и эбонитовым дисками было 1000 В – это вполне реально. Пусть теперь, отодвигая металл, мы уменьшили емкость в 50 раз. Тогда напряжение стало 50 кВ!

Схема машины Вимшерста



жены, не заряжены и металлические пластинки на дисках, если не считать ничтожных случайных зарядов. Но эти-то мизерные заряды и позволяют начать работу. Пусть, к примеру, пластинка А внешнего цилиндра имеет малый положительный заряд по отношению к ближайшей пластинке В внутреннего цилиндра, которая в данный момент соединена с земляным проводником М. Тогда на пластинку В перетечет некоторое количество электронов (заряд через влияние!). Когда эта пластинка оторвется от земли и отъедет, напряжение между ней и земляным проводником увеличится.

Дальше часть заряда перейдет на отрицательный полюс машины Вимшерста точно так, как это происходит в электрофорной – через острия полюса и воздушный промежуток. По пути пластинка В успеет зарядить через влияние одну из пластинок внешнего цилиндра – положительным зарядом. На дальнейшем пути она отдаст остаточный заряд проводнику М, который другим концом все сильней заряжает отрицательно одну за другой пластинки внутреннего цилиндра. Но кроме остаточного заряда она будет вынуждена отдать еще и часть «родного» заряда, чтобы удовлетворить нужду в электронах верхнего конца проводника М. Таким образом, у нижнего конца проводника М пластинка зарядится положительно, и все повторится на пути к положительному полюсу.

С пластинками внешнего цилиндра происходит то же самое, только знаки зарядов обратные. Вот так эта хитрая машина заряжает себя с каждым оборотом все больше и больше, пока не произойдет искровой пробой воздушного промежутка между шариками на полюсах.

Обе вышеописанные машины – электрофорную и Вимшерста – вполне можно изготовить дома и провести с ними много впечатляющих опытов. ММ

БЕНЗОГЕНЕРАТОРЫ

KIPOR KGE6500E

Мощность, кВт	5,00
Стартер	э/старт
Двигатель	KG390/OHV
Работа на 1 баке, ч	11
Емкость бака, л	25
Цена, руб	30 450

KIPOR KGE6500X

Мощность, кВт	5,00
Стартер	ручной
Двигатель	KG390/OHV
Работа на 1 баке, ч	11
Емкость бака, л	25
Цена, руб	27 550

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

СНЕГОХОДЫ ИЛИ «СНЕГОЛЕТЫ»?

На излете календарной зимы близ поселка Колтуши два дня подряд ревели моторы и наблюдалось необычайно большое для такого времени года скопление людей. Это на трассе «Коркинские холмы» проходил финал чемпионата России по спринт-кроссу на снегоходах.

Георгий Арефьев

Соревнования столь высокого уровня на снегоходной трассе в наших краях до сих пор отчего-то не проводились, однако все шло к такому финалу. Ни в одном другом регионе России не состоялось минувшей зимой столько состязаний по различным видам гонок на снегоходах. Пресса даже поспешила окрестить Петербург столицей этого вида спорта – явно в пику Новому Уренгою, который все же остается по сей день главной кузницей кадров чемпионов-«снегоходчиков».

Итак, 24 и 25 февраля рев моторов не давал покоя многочисленным зрителям, с неослабевающим интересом наблюдавшим за ходом гонок. Мороз крепчал, но было чем погреться: как и обещали устроители, исходящий паром глинтвейн в торговой палатке не переводился. Зрелище, впрочем, и без влияния глинтвейна впечатляло: снег вихрем летел из-под гусениц, да и сами снегоходы порой в прямом смысле слова взлетали на бешеной скорости в воздух – трамплины на коркинской трассе знатные.

Фото Ольги Косовниной

Снегоходы стартовали по четыре машины в заезде, прибывший к финишу первым получал три очка, второму и третьему наезднику полагались соответственно два и одно, аутсайдеру же не доставалось ничего, кроме сочувствия болельщиков. По сумме результатов всех заездов и определялись победители.

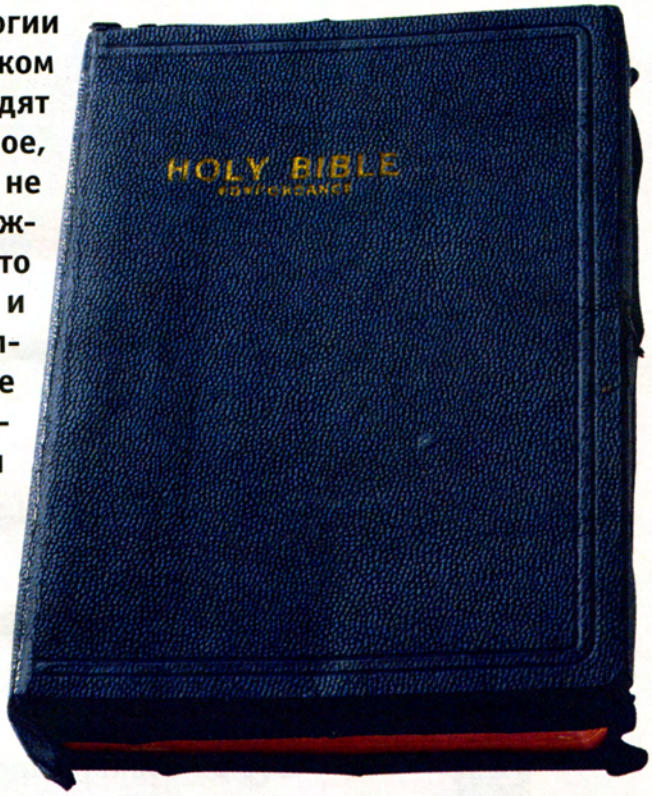
Как и следовало ожидать, верхние ступеньки пьедестала почета достались жителям Нового Уренгоя – недаром этот город расположен в предполярной части Ямало-Ненецкого автономного округа. Если уж у нас зима кажется нескончаемой, то у самого Полярного круга можно тренироваться чуть ли не круглый год...

Итак, победителем в спринт-кроссе стал мастер спорта Владимир Ушаков, набравший 15 очков, второе место занял его земляк Алексей Цыбовский, тоже мастер. Нашлось на пьедестале почета место и нашему земляку – «бронзу» завоевал петербуржец Михаил Быков, на тот момент обладатель всего лишь второго спортивного разряда. МЖ

ЧИСЛО ЗВЕРЯ

Корни нумерологии – учения о мистическом значении чисел – уходят в такое далекое прошлое, что проследить их не представляется возможным. Замешаны в это дело были и Пифагор, и древние халдеи, и египтяне, и средневековые раввины. Но самое интересное – жива она и до сих пор.

Павел Владимиров



Магия чисел и мания чисел

Однако ничего удивительного в этом нет: суеверие – весьма устойчивое явление. Тем более если, как в случае с «числом зверя» – знаменитым 666, нумерологические экскурсы, казалось бы, подкреплены авторитетом Библии. Поэтому злосчастные три шестерки до сих пор подернуты для одних флером потустороннего ужаса, а для других служат знаком принадлежности к миру зла.

В 2002 г. стал сенсацией судебный процесс, состоявшийся в г. Приозерске Ленинградской области и названный впоследствии «судом против дьявола». Городской суд официально признал, что штрих-код каждого идентификационного номера налогоплательщика (ИНН) содержит три шестерки. Назначенная судьей научная экспертиза доказала, что в используемой налоговиками системе кодировки EAN/UPC, разработанной в США, идентификационный номер, записанный в виде штрих-кода, содержит ключевую последовательность из трех шестерок.

Заключение привлеченного судом эксперта кандидата технических наук заведующего лабораторией ЦЭИТ ГИТМО А.П. Ипатова гласило: «По стандартам EAN идентификационный номер, помимо штрихового, текстового, электронного способов записи, предполагает радиочастотный вариант, отличающийся тем, что номер можно нанести на руку и лоб человека. Общий вывод по результатам экспертизы: ИНН в системе учета является именем человека, данным ему системой, представляет собой число, которое может быть нанесено на лоб и правую руку человека, имеет штриховую форму начертания, при считывании которой используется ключевая последовательность шестьсот шестьдесят шесть». Заключение экспертизы практически полностью соответствует описанию, данному Иоанном Богословом в Апокалипсисе: «И он сделает то, что всем, малым и великим, богатым и нищим, свободным и рабам, положено будет начертание на правую руку их или на чело их, и что никому нельзя будет ни покупать, ни продавать, кроме того, кто имеет это начертание, или имя зверя, или число имени его. Здесь мудрость. Кто имеет ум, тот сочти число зверя, ибо это число человеческое, число его шестьсот шестьдесят шесть».

БЕНЗОГЕНЕРАТОРЫ

KIPOR KGE7000TC

Мощность, кВт	5,50
Стартер	э/старт
Двигатель	KG390/OHV
Работа на 1 баке, ч	7
Емкость бака, л	22
Цена, руб	43 940

SDMO HX 7500 T

Мощность, кВт	6,00
Стартер	ручной
Двигатель	Honda/OHV
Работа на 1 баке, ч	2,7
Емкость бака, л	6,5
Цена, руб	55 120

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

Призерское судебное разбирательство вызвало всплеск интереса к числу 666. Дотошные исследователи числа измерили ширину долларовой банкноты – получили 66,6 миллиметра. Вспомнили, что 26 июля 1999 г. выстрел из гранатомета развороти дверцу бронированного джипа Chevrolet-Suburban, и вместе с ней – генерального директора Балтийской финансово-промышленной группы Павла Капыша. Номер машины покойного был О 666 ОС. Или вот уголовное дело за № 18/123666-93, возбужденное в 1993 г. по факту обнаружения в Свердловской области человеческих костей, позже признанных останками семьи последнего российского царя. В России «в связи с многочисленными обращениями верующих избирателей» изменен номер одного из участков в Тамбовской области. Надо ли объяснять, что «упраздненный» участок числился 666-м?

В нашу задачу не входит отвечать на вопрос, почему с этим числом случаются подобные вещи. Мы лишь можем констатировать, что кто-то боится трех шестерок, кто-то гордо выставляет, декларируя свою инфернальную крутизну. Пораженные суеверием люди чаще всего далеки и от религии, и от оккультизма, и вообще от любого духовного поиска. Сами по себе три шестерки «не есть ни антихрист, ни диавол», и повредить людям способны лишь этим страхом.

Мистика или наука

Существует огромное множество толкований мистического смысла числа 666. Мистики считают, что в 36 лет у человека укрощаются страсти и обретается разум. Сумма первых 36 чисел натурального ряда составляет 666. Другое наблюдение: сумма квадратов первых семи простых чисел 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, считавшихся во времена основателя нумерологии Пифагора богохульными, опять же равна 666. Да и сама операция возведения в квадрат со времен Пифагора считалась магической операцией – число берется столько раз, сколько оно само себе указывает.

Подавляющее большинство историков и многие представители церкви (например, о. Александр Мень) сходятся во мнении, что в образе Зверя в Откровении св. Иоанна представлен не кто иной, как гонитель иудеев и христиан Нерон, а число 666 – довольно прозрачный намек на его имя. Дело в том, что у иудеев, греков и римлян не существовало специальных знаков для обозначения чисел: для этих целей использовались буквы алфавита. Таким образом, каждая буква имела фиксированный числовой эквивалент. Именно на основе этого принципа взаимозаменяемости буквы и числа родилась вера в мистическую связь между именем или названием и определенным числовым значением. Кроме того, у иудеев издревле существовала специальная методология для постижения скрытого, эзотерического смысла Священного Писания.

Один из таких способов проникновения в тайны Библии, называемый «гематрия», заключался в следующем: суммируя числовые эквиваленты всех букв какого-либо слова или словосочетания, толкователь-эзотерик искал другое слово, буквы которого в сумме давали такое же число, после чего внутренний, мистический смысл двух слов или предложений с одинаковым числовым значением считался идентичным. Иоанн, призывая счесть число Зверя, фактически предлагал произвести именно эту несложную арифметическую операцию. Суммой чисел, соответствующих буквам словосочетания «цезарь Нерон», написанного по-гречески, как раз и будет 666. Дополнительным аргументом в пользу этого предположения является свидетельство Иринея Лионского, святого отца, жившего во II веке. По его утверждению, в текстах Апокалипсиса, написанных на арамейском (разговорный вариант древнееврейского), фигурирует другое число, 616, также идентичное словосочетанию «цезарь Нерон», написанному, соответственно, по-арамейски.

А как Русская православная церковь трактует число 666? Диакон Андрей Кураев пишет: «Мне кажется, что тайны числа 666 нет. Антихрист поставит на своей деятельности такой знак именно потому, что так сказано в Откровении. Хотя бы просто в порядке цинизма... Просто в Ветхом Завете число 666 предстает как вершина земного могущества: именно столько талантов золота собирал самый могущественный израильский царь Соломон с покоренных соседей. Число 666 для тех, кто остался в мире Ветхого Завета, – нечто вроде подковы над дверью, просто талисман, в смысл которого они особо не вдумываются. Что касается толкований «числа зверя», то наиболее достоверное значение слов апостола Иоанна о тайне «трех шестерок» – это

Есть ли число 666 в государственной символике США

Не секрет, что масонские и оккультные идеи оказали большое влияние на изображения государственных символов многих стран. Существует гипотеза о присутствии сатанинских символов на изображении Большой государственной печати США. Так это или нет, судить вам, уважаемые читатели.

Большая печать США не совсем обычна. У «стандартной» печати есть только одна сторона, а здесь их две – аверс и реверс. Обычно для скрепления важных государственных решений используется только аверс, являющийся еще и национальным гербом США. Реверс никогда не использовался в качестве печати, но его изображение было помещено но однодолларовые банкноты по акту президента Рузвельта от 2 июля 1935 г.

Решение разработать печать Континентальный конгресс принял 4 июля 1776 г., в тот же день, когда была провозглашена независимость. Был создан комитет, в состав которого вошли Бенджамин Франклин, Джон Адамс и Томас Джефферсон. В результате дебатов конкурс выиграл вариант, предложенный Уильямом Бартоном.

Вариант Бартона на аверсе изображает американского орла, символизирующего силу. На своей груди он несет щит с 13 белыми и красными полосами – символами первых 13 штатов, которые объединяет синяя полоса, в свою очередь, символизирующая Конгресс. В своих когтях орел сжимает оливковую ветвь с 13 листьями и пучок стрел, которых тоже 13. Ветвь означает мир, а стрелы символизируют оружие на случай войны. Над орлом располагается гексаграмма, образованная 13 звездами.

На реверсе изображена пирамида, предназначенная стать символом силы и выносливости. Фасад пирамиды сложен из 72 камней, уложенных в 13 рядов. Пирамида не завершена, что призвано означать возможность нового государства расширяться за счет присоединения новых штатов. Над пирамидой изображено «Око Провидения». Два девиза взяты из Вергилия: Annuit Coeptis (он благословляет наше

БЕНЗОГЕНЕРАТОРЫ

SDMO LX 4000

Мощность, кВт	4,00
Стартер	ручной
Двигатель	B&S/OHV
Работа на 1 баке, ч	2
Емкость бака, л	3,8
Цена, руб	34 200

SDMO RANGER 2000

Мощность, кВт	1,60
Стартер	ручной
Двигатель	Honda/IP
Работа на 1 баке, ч	2,2
Емкость бака, л	1,7
Цена, руб	16 650

предприятие) и Novus Ordo Seclorum (новый порядок на все времена). Дата на основании пирамиды – 1776 год.

На аверсе печати символическое изображение числа 13 встречается в изобилии: 13 звезд, 13 букв девиза, 13 листьев и ягод на оливковой ветви, 13 стрел, 13 полос на щите. Конечно, аргумент, оправдывающий такой числовой символизм, железный – первоначально объединились 13 штатов. Куда более сложные ассоциации у знатоков оккультной символики вызывает реверс печати.

Во первых, у символистов вызывает подозрение сам факт того, что печать содержит обратную – тайную, скрытую сторону. Во-вторых, еще большие подозрения вызывают числовые аспекты надписей: Annuit Coeptis (он благословляет наше предприятие) и Novus Ordo Seclorum (новый порядок на все времена). Легко заметить, что пять слов содержат интересное число букв: Annuit – 6, Coeptis – 7, Novus – 5, Ordo – 4, Seclorum – 8. Если нижнее слово Ordo, содержащее 4 буквы, принять в качестве точки отсчета, то любое слово по часовой стрелке содержит на одну букву больше, чем предыдущее. Иными словами, получается круг: Ordo (4), Novus (5), Annuit (6), Coeptis (7), Seclorum (8). Если условно принять каждое слово за воображаемую точку, а затем соединить их линиями, получится геометрическая фигура, изображенная на нижнем рисунке. Число слов образует пентаграмму, число букв описывает круг, в результате получается изображение магического символа.

Все, кто знаком с оккультными символами, легко поймут, чего не хватает в этом пентакле. А не хватает здесь числа зверя. Впрочем, и он быстро находится в основном символе, в пирамиде, вернее, в количестве и расположении камней, из которых она сложена. В шестом, седьмом и восьмом рядах, являющихся центром пирамиды, нарисовано одинаковое число камней – по шесть. На этом основании утверждается, что в центре пирамиды количеством камней зашифровано число зверя 666.

Рассмотренный выше пример приведен только как интересный образец оккультного символизма и не более того.

Аверс печати

Реверс печати

Пентакль

«царь Израилев». 666 – это числовое значение словосочетания «ха-мелек – ле-ишра ель». Апостол Иоанн не стал прямо расшифровывать это число, чтобы иудеи не отшатнулись от проповеди Евангелия. Христианам же не надо гадать самим, пришел Антихрист или нет, ставит он свои метки или еще нет. Антихриста искать ни к чему: он сам себя предъявит миру. Он примет то, от чего отказался Христос, – земную публичную власть».

Любопытную трактовку числу 666 дает настоятель церкви Иоанна Богослова в Торонто отец Олег Моленко: «С точки зрения православия само по себе число 666 ничего не обозначает, кроме собственно числа... Но, думаю, имя зверя не случайно выражается тремя шестерками. Бог в течение шести дней создал Вселенную, а на седьмой почил от всех дел Своих. Отсюда у людей установлена семидневная неделя. Если убрать день отдыха, остается работа, работа и работа. Вот в этом смысле число 6 означает лишение покоя. А в утроенном виде – лишение вечного покоя. Логика утроения цифр встречается в Евангелии».

Не обошли своим вниманием проблему толкования мистического числа и ученые. Фразу Апокалипсиса «Здесь мудрость. Кто имеет ум, тот сочти число зверя, ибо это число человеческое, число его шестьсот шестьдесят шесть» кандидат технических наук Андрей Осипов трактует с точки зрения теории устойчивости бинарных систем. Согласно теории, выдвинутой профессором Г.К. Семиным и подтвержденной строгими математическими расчетами, бинарные системы устойчивы только внутри диапазона от 1/3 до 2/3. То есть от 33,3 до 66,6%. Иначе резко возрастает их неустойчивость, теряется управление. Без принудительного вмешательства система обречена на распад.

На это и обратил внимание при чтении Откровения Андрей Осипов: «Толкователи забывают, что главная тема Апокалипсиса – непримиримая борьба добра и зла, причем уже в крайней форме, в состоянии войны... Логично искать разгадку числа 666 в связи с борьбой противоположностей, то есть в рамках бинарной системы». «Число человеческое» понимается Осиповым буквально, как число людей, обольщенных зверем, выраженное как часть целого. 666 – это две трети от 1000, проще говоря – 66,6%. То есть, чтобы овладеть миром, зло должно преодолеть рубеж влияния в 66,6%... Итак, почему 666? Во времена написания Апокалипсиса исчисление велось в алфавитной нумерации, удобной для записи чисел только до тысячи, поэтому, думаю, 666 обозначает две трети, не более того». ММ

БЕНЗОГЕНЕРАТОРЫ

ТСС ЭЛАБ 2200Х

Мощность, кВт	1,76
Стартер	ручной
Двигатель	ТСС-160Б/OHV
Работа на 1 баке, ч	12
Емкость бака, л	12
Цена, руб	16 272

www.mim.su

ТЦ «Машины и Механизмы» Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., 28 тел: (812) 230-14-37,235-76-95,347-61-44

КАК ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА 2006 ГОД

- Через каталог агентства «Роспечать», индекс 20489 – в любом отделении почтовой связи РФ.
- Через каталог агентства «ПрессИнформ», индекс 14339 в Петербурге.
- Через редакцию (начиная со следующего номера), для чего необходимо до 5-го числа месяца оформления подписки:

– Физическим лицам: заполнить бланк заказа, заполнить квитанцию по приведенному образцу, оплатить стоимость подписки в любом отделении Сбербанка, отправить бланк-заказ и квитанцию о переводе денег по факсу или почтой по адресу редакции.

– Юридическим лицам: отправить по факсу редакции банковские реквизиты, сведения о сроке подписки и ее начале, оплатить стоимость подписки согласно счету, выставляемому редакцией.

Стоимость подписки:
6 номеров – 240 рублей,
12 номеров – 480 рублей.

Адрес редакции:
197110, Санкт-Петербург,
Большая Разночинная ул., 28,
оф. 302.

Телефон/факс редакции: (812) 347-61-38

БЛАНК-ЗАКАЗ

Да, я хочу подписаться на журнал Машины и механизмы по цене 40 рублей за экземпляр сроком на _____ мес., начиная с_____ месяца 200__ года.

Мой адрес _____
индекс область / край
_____
район город / село
_____
улица дом корп. кв.
_____
фамилия имя отчество
_____
телефон

Подпись _____

Извещение

Фонд научных исследований «XXI век»
(Получатель платежа)
7802160509 № 40703810050176000041
ИНН получателя платежа Номер счета получателя платежа
в ОАО «Инкасбанк», г. Санкт-Петербург
Наименование банка получателя платежа
БИК 044030829 корр. сч. № 30101810800000000829
Подписка на номеров журнала «Машины и механизмы»
Наименование платежа
_____ руб. _____ коп.
Сумма платежа

Кассир

ФИО и адрес подписчика (город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

Плательщик (подпись): **Дата:**

Квитанция

Фонд научных исследований «XXI век»
(Получатель платежа)
7802160509 № 40703810050176000041
ИНН получателя платежа Номер счета получателя платежа
в ОАО «Инкасбанк», г. Санкт-Петербург
Наименование банка получателя платежа
БИК 044030829 корр. сч. № 30101810800000000829
Подписка на номеров журнала «Машины и механизмы»
Наименование платежа
_____ руб. _____ коп.
Сумма платежа

ФИО и адрес подписчика (город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

Кассир

Плательщик (подпись): **Дата:**

Анкета читателя

1. Как часто Вы читаете научно-популярные журналы?

- ☐ регулярно
- ☐ редко
- ☐ первый раз в жизни

2. Какую цель Вы преследуете, читая подобные издания?

- ☐ повысить общий уровень знаний
- ☐ развлечься
- ☐ удовлетворить любопытство
- ☐ сам не знаю

3. Как часто Вы читаете наш журнал?

- ☐ первый раз
- ☐ второй раз
- ☐ читал все номера

4. Насколько интересным Вам показался этот номер?

- ☐ очень интересным
- ☐ любопытным
- ☐ крайне скучным

5. Какая статья понравилась больше всего:

6. По Вашему мнению, насколько доступным языком изложены материалы?

- ☐ вполне доступным
- ☐ тяжелым для понимания

7. Какие темы Вам наиболее интересны:

- ☐ компьютеры и электроника
- ☐ бытовая техника
- ☐ системы коммуникации и связи
- ☐ автомобили
- ☐ садовые машины
- ☐ инструмент
- ☐ энергетические машины
- ☐ другое (что конкретно)_____

8. Вы станете нашим постоянным читателем?

- ☐ да, планирую подписаться
- ☐ едва ли

9. Немного о себе (заполняется по Вашему усмотрению)

Ф.И.О._____
пол_____
возраст_____
образование_____
сфера деятельности_____
занимаемая должность_____
телефон для связи_____

Редакция журнала и торгово-технический центр «Машины и механизмы» провели розыгрыш призов среди наших читателей, заполнивших анкеты, опубликованные в февральском номере.

24 февраля состоялся розыгрыш призов от журнала «Машины и механизмы»

Волнующий момент: ведущая розыгрыша объявляет фамилию первого победителя

Главный приз – технический фен марки Bort – выиграл менеджер в сфере торговли Константин Александрович Буряк

Вторым победителем конкурса стала менеджер по персоналу Нина Викторовна Переборова. Ее приз – электрическая дрель марки Bort

Годовую и полугодовую подписку на журнал «Машины и механизмы» выиграли Геннадий Николаевич Попов и Александр Львович Рабинович

Розыгрыш состоится 1 апреля в 14.00 – и это не первоапрельская шутка!

Приз из серии «Домашний мастер» предоставлен компанией ООО «Баумат Северо-Запад»: Аккумуляторная дрель Bort DHG-2000.

Читайте наш журнал, ищите в следующих номерах информацию о розыгрышах призов и становитесь обладателями полезных машин и механизмов.