КРИМИНАЛЬНАЯ ХРОНИКА

ОРУЖИЕМ ТОРГОВАЛИ ТЕ, КТО ОБЯЗАН БЫЛ ЕГО СОХРАНЯТЬ

Разветвленная сеть торговцев оружием, похищенным на складах частей Тихоокеанского флота, раскрыта в Приморье силами правопорядка. Как сообщили информированные источники в Управлении по борьбе с организованной преступностью (УОП) Приморского края, 29 марта при совместном участии УОП, Управления ФСБ по Приморскому краю и контрразведки флота была проведена операция по пресечению незаконной торговли оружием и боеприпасами в двух районах края, где размещены воинские части ТОФ. Как выяснилось при обследовании, в частности, воинской части, расположенной в селе Черниговка, хищением оружия и боеприпасов весьма активно занимался сам начальник склада боеприпасов части. Он был задержан при попытке продажи взрывчатых веществ и патронов.

ВЛАДИВОСТОК — Е.Ленц

СТАНОВИМСЯ НАРКОДЕРЖАВОЙ!

За три месяца 1996 года таможенными органами России в ходе контроля лиц, транспортных средств и грузов, следующих через российскую границу, было обнаружено и задержано в 189 случаях 620 кг наркотиков, сообщили в Государственном таможенном комитете РФ. Большая доля наркотических веществ - 560,7 кг - ввозилась в Россию, а не шла транзитом.

Показатели задержаний некоторых видов наркотиков уже превосходят итоговые показатели 1995 года, отмечают в ГТК.

И.Большова

ТЕСНО НЫНЧЕ В ИЗОЛЯТОРАХ

Решение о строительстве в столице еще одного следственного изолятора (СИЗО) принято московским правительством. Как сообщил начальник отдела по исправительным делам ГУВД Москвы Александр Антипов, седьмой изолятор будет расположен в Медведково на базе ЛТП N 2. При его сооружении предусматриваются все требования недавно принятого Закона РФ "О содержании под стражей".

Главная проблема нынешних изоляторов, по мнению Антипова, - переполненность. Вместо положенных по нынешней норме 2,5 квадратных метра на человека нынешние подследственные занимают не более 1 метра, спят порой в четыре смены. В новом изоляторе камеры строятся в соответствии с новыми требованиями - по 4 метра на человека.

«ВОРЫ В ЗАКОНЕ» ОТ ЗАКОНА «ОТМАЗЫВАЮТСЯ»

Грузинский "вор в законе", проживающий в Москве, Отари Кварацхелия по кличке Кимо задержан сотрудниками МУРа и их коллегами из МВД РФ.

Как сообщили в ГУВД Москвы, сотрудники милиции прибыли в один из домов на Серпуховской улице, где намечалась "разборка" в связи с дележом сфер влияния между враждующими организованными преступными группировками. В результате были задержаны 25 человек, все кавказцы, в основном грузины. У нескольких человек изъяты наркотики, в том числе у Кварацхелия.

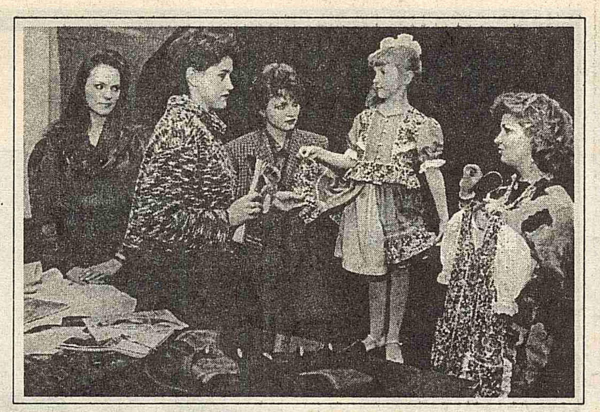
За последние три года Кимо несколько раз задерживался сотрудниками РУОП ГУВД Москвы, но каждый раз его освобождали во время следствия под залог или под расписку о невыезде. Как сообщил начальник СИЗО N 2, более известного как Бутырка, за два года из 14 "воров в законе", сидевших в изоляторе во время следствия, только один был осужден. Дела остальных "рассыпались" во время следствия, так и не дойдя до суда.

Л.Кислинская

У БУТЫРКИ СПОНСОР - ЮРИЙ ЧУРБАНОВ

500 матрацев и столько же подушек, купленных на свои деньги, передал следственному изолятору N 2 - попросту говоря, Бутырке - Юрий Чурбанов. Бывший заместитель министра внутренних дел СССР сам испытал, что такое тюрьма.

Только человек, прошедший "через тюрьму и зону", может понять, сколько существует здесь проблем, говорил на сегодняшнем брифинге в ГУВД Москвы начальник СИЗО N 2 Александр Волков. Он сообщил, в частности, что содержание под стражей одного подследственного или заключенного обходится государству в 10 тыс. рублей в день. Задолженность поставщикам продуктов и за коммунально-бытовые услуги четырех московских СИЗО составляет 19 млрд рублей. Задолженность за медикаменты только по Бутырке приближается к 185 млн рублей. Тем более нет денег на ремонт камер и самого изолятора.



Ателье пошива детской одежды "Ваш стиль" организовали бывшие швейницы АО "Юность", у которого сейчас плохое положение с заказами. Они стараются работать предельно экономно, чтобы цены на продукцию были доступны небогатым семьям.

На снимке: швея Светлана Сельянова, директор ателье Наталья Михайлова, портниха Елена Казенина и модельер-конструктор Ирина Овчинникова примеряют новинки на семилетней Юле Бабиной, играющей роль модели.

НОВГОРОД — Фото А.Овчинникова

Зачем штопать озоновые дыры?

В природных катаклизмах «виноваты» ядерные испытания

Научно-технический прогресс позволяет осуществлять самые дерзновенные помыслы. Но, с другой стороны, и превращает нас в своих прямых заложников. Испытания ядерного оружия, всевозможные взрывы, происходящие на планете, интенсивно разрушают защитное - магнитное поле земли. А тут еще некоторые ученые у нас и на Западе задумали "зашивать" лазерными лучами так называемые озоновые дыры. Высказывается, на первый взгляд, самая благородная идея: спасти нашу Землю от жесткого солнечного облучения. Они не отдают себе отчета в том, что, предприняв лазерную обработку дыр, тем самым ускорят гибель всего живого на Земле.

О том, что наша планета имеет магнитное поле, знают, наверное, все. Упруго сжатая поверхность материка Антарктиды - это Южный полюс магнитного поля, а береговая впадина Ледовитого океана представляет собой растянутую кольцевую сферическую поверхность Северного полюса.

Осевое вращение земли и, соответственно, магнитных полюсов способствует закручиванию от трех до семи углеродных нитей в спиральные шнурки. Представьте себе скрученный стальной трос - такая получается картина. Углеродные шнуры центробежной силой и катаклизмическими процессами вогнуты в три полукольцевых яруса. В свою очередь, они вдоль всей длины над Землей удерживаются вертикальными нитями и шнурами.

Все без исключения молекулы воздуха имеют такую же спиральную форму, как и углеродные нити магнитного поля. Следовательно, теплородовоздушная среда нашей планеты контактно соединена с углеродными нитями магнитного поля Земли. И это равновесие нельзя нарушать.

Первый ярус магнитного поля ограничивает толщину воздушной среды на высоте трех километров над уровнем поверхности Земли, второй объем газового слоя находится на расстоянии 50 - 52 километров, а третий - достигает высоты 115 - 120 километров. При этом верхняя граница всех трех ярусов, облучаемая фотонным излучением со стороны Солнца, ограничена плотностью молекулярной среды, соответствующей температуре плюс 2 - плюс 4 градуса по Цельсию.

Электрическую проводимость углеродных нитей и шнуров горизонтальных ярусов и в вертикальном направлении к поверхности Земли мы не однажды наблюдали при возникновении молний, когда разряд происходит между тучами и земной поверхностью.

Ученые и практики также прекрасно знают, что подземные ядерные взрывы сопровождаются упруговолновыми процессами растяжения и сжатия поверхности Земли. Эти процессы распространяются по кольцевой форме от центра взрыва к краям поверхности. И, естественно, чем более упруго растянута или сжата материя на площади поверхности вершины распространяющейся волны, тем больше по величине плотность магнитного поля и, соответственно, плотность воздушной среды. Вот почему это влечет за собой ураганные ветры, сели, землетрясения, засухи и проливные дожди. В морях и океанах взрывы порождают тайфуны и цунами.

Не только ядерные испытания, но даже военные действия обычного характера: взрывы снарядов, мин, ракет, уничтожение хранящихся боеприпасов и даже подрывная добыча полезных ископаемых чреваты как разрывом углеродных шнуров в горизонтальных ярусах, так и в особенности вертикальных нитей и шнуров магнитного поля. Так появляются озоновые дыры. А этого можно не допустить.

Опытные экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что озоновым защитным слоем биологической системы нашей планеты является магнитное поле Земли. Для того, чтобы сохранить его в целости, необходимо добиться прекращения войн и испытаний радиоактивного оружия. Надо отказаться от узколобого технопрактицизма, ведущего к нарушению биологической системы нашей планеты.

В.Смелянский, кандидат технических наук

ХАРЬКОВ

Менингит можно взять под контроль?

По свидетельству эпидемиологов, возбудитель менингита - опасного инфекционного заболевания - меняет "лицо". Печально известная пандемия 70 - 80-х годов была вызвана менингококковыми бактериями А и С. Прекратить распространение инфекции удалось тогда с помощью вакцины. Теперь же заболевших пока не так много, но доминирует В-микроб, против которого еще нет эффективного средства.

О поисках российских исследователей рассказывает иммунолог Московского научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н.Габричевского кандидат медицинских наук Александр Алиев

- Вакцина, действующая одновременно против менингококка А и С, созданная американцами, помогает приобретать прочный иммунитет до конца жизни.

- Именно этот препарат помог погасить вспышку инфекции в Бразилии в 70-х годах?

- И не только в Бразилии. Он спас миллионы жизней во всем мире. Но бразильская ситуация особенно показательна. В 1971 году, после традиционного карнавала, в Сан-Паулу остался менингитный след, который грозил эпидемией всей стране. Были дни, когда в Сан-Паулу заболевало до 400 человек, а в один из месяцев госпитализировали почти пять тысяч человек. Правительство приняло решение о всеобщей вакцинации. Французская фирма "Мерье" (Лион), в рекордно короткий срок изготовила 100 млн доз вакцины, и прививку получили 90 млн человек - почти все жители Бразилии.

Появление там менингита не было случайностью - в те годы он шествовал по всему миру. Кстати, путь возбудителя оказался весьма причудлив. Впервые он был обнаружен в Китае в конце 60-х годов, потом с вьетнамскими студентами "приехал" на север бывшего Советского Союза, отсюда распространился на восток страны, а через западные границы - в Европу. "Переплыв" Атлантический океан, менингококк оказался на Южноамериканском материке. В 80-х он снова вырвался из Китая и с мусульманскими паломниками отправился в Мекку, затем в Израиль, Восточную Африку и опять за океан - в США и Канаду. Вакцина помогла прервать разгул инфекции. В Финляндии, например, прививки сделали почти всем взрослым и детям, и уже 20 лет там никто не болеет менингитом и даже нет носителей микробов. Только бывший СССР не воспользовался той вакциной (решили делать свою) и заплатил за это дорогую цену - погибли десятки тысяч людей.

Ныне таит постоянную угрозу лишь "менингитный пояс" Африки. Ученые пока не ответили на вопрос: почему именно там инфекция столь активна.

- Вакцину А и С применяли очень широко, не боясь осложнений. Она действительно так безвредна?

- Иначе ее не "запустили бы на орбиту". Организм не дает на нее бурной реакции, но приобретает устойчивый иммунитет. Опыт Бразилии, кстати, открыл интересные факты. Там делали прививки даже беременным, и впоследствии не было ни одного случая рождения ребенка с уродством. Более того, у женщин, защищенных прививкой, дети рождаются с антителами к менингококку.

- С возбудителями А и С удалось справиться довольно оперативно. Есть ли надежда обезвредить в ближайшее время и В-микроб?

- Ученые близки к решению этой задачи. Но есть определенные сложности. В основу противоменингитных вакцин заложен не живой микроб, как обычно при изготовлении подобных препаратов, а лишь фрагмент его клетки - поверхностный полисахарид. Когда создавалась вакцина А и С, этот полисахарид проявил себя как антиген: его введение вызвало защитную реакцию - образование антител. При дальнейшем изучении выяснилось: он безвреден, нетоксичен и не вызывает температурной реакции. То есть является полноправной вакциной. Именно она триумфально прошла по миру.

В поисках В-вакцины исследователи, в том числе и российские, поначалу пошли тем же путем - выделили из микроба поверхностный полисахарид. Но на его введение соответствующей реакции иммунной системы не последовало - антител не было. Препарат оказался иммунологически инертен.

- Такое "поведение" полисахарида означало тупик?

- Сотрудники нашей лаборатории в отчаяние не впали. Ведь в науке отрицательный результат тоже ценен. Мы рассуждали так. Вводить в организм целую клетку нежелательно - можно вызвать иммунный стресс. Попробовали использовать очищенный элемент клетки, но очистка - процесс сложный, многоступенчатый. Видимо, на этом этапе полисахарид и утратил способность быть антигеном и активизировать иммунитет. Решили изучить промежуточный вариант очистки. Биохимики доктор биологических наук Валентина Кувакина и кандидат биологических наук Ирина Валериус приготовили так называемый полупродукт. Мы привили его мышам и получили столь желанную ответную реакцию.

Стало ясно: над потенциальной вакциной надо основательно поработать. Объединили усилия с Московским научно-исследовательским институтом вакцин и сывороток имени И.И.Мечникова. Дальнейшие исследования возглавил его директор академик Российской академии медицинских наук Борис Семенов. Активно включилась в дело профессор Ирина Баснакьян. В ее лаборатории готовили микробную массу, а мы, иммунологи, вели наблюдения, многократно их перепроверяя. Сначала - на животных, потом - на себе, на добровольцах. Во всех случаях в крови появляются антитела против В-микроба, есть защитная реакция.

Но чтобы считать препарат вакциной, необходимо изготовить несколько его серий и провести широкие испытания. Вот на этом этапе мы пока остановились. Причина весьма прозаическая - у российской науки нет денег.

- Изучением менингококка В заняты сейчас во многих странах. О нем знают больше, чем о возбудителе А и С. Удалось ли получить вакцину в других странах?

- На разных стадиях разработки находятся около 20 препаратов. Наиболее эффективный (почти 90%) у кубинцев (этому способствовала недавняя острая эпидемиологическая ситуация на острове). Они опираются на российский опыт. Но Всемирная организация здравоохранения для большей объективности потребовала продублировать наблюдения в другой стране. Исследования в Бразилии и Чили дали иную цифру - эффективность кубинского средства оказалась чуть более 50%. Поэтому работа продолжается.

Видимо, пора ученым объединить усилия, чтобы довести дело до конца. Ведь мы уже на финишной прямой. Создание В-вакцины позволит сказать: менингит полностью взят под контроль.

Беседу вела Т.Скорбилина

ШАХМАТЫ ДЛЯ ВСЕХ

Раздел ведет кандидат технических наук, мастер спорта Евгений Гик

РЕШАЮЩАЯ СХВАТКА

Сегодня мы заканчиваем рассказ о последнем, 13-м чемпионате мира среди шахматных микрокомпьютеров. Приведем один пример игры отечественной программы.

«Дракон» - «Stobor»

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 a6. После 5...g6 на доске возникал вариант дракона, но во встрече с самим "Драконом" черные благоразумно избирают иной путь.

6. f4 e6 7. Фf3 Фb6 8. a3. Дебютные знания нашей программы основаны на приблизительно полумиллионе партий базы "Чесс ассистент", так что домашняя подготовка к ней невозможна...

8...e5 9. Kb3 Cg4 10. K:d5! Kd5 11. Ф:g4 K:f4 12. C:f4 ef 13. Ф:f4. В результате разменной операции в центре белые получили небольшой дебютный перевес, впрочем, реализовать его не так легко.

13... Ce7 14. Cc4 Cf6 15. 0-0-0 Фc7 16. Ce2 Ce5 17. Фf3 0-0 18. Kpb1 Kc6 19. c3 g6 20. g4 Cg7 21. g5 Ke5 22. Фf4 f6 23. Kd4 Фe7 24. gf Л:f6 25. Фe3 Лaf8 26. h4 h5 27. Лhg1 b5!! Этот неосторожный ход позволяет белым провести оригинальную комбинацию. Надежнее было 27...Kph8.

28. C:h5! gh 29. Kf5 Л:f5 30. ef Л:f5 31. Фe4! Фf8. Пока у черных материальное преимущество, но при этом много слабостей. На 31...Лf8 следовало 32. Фd5+ Kf7 33. Лg5, а на 31...Лf6 - 32. Фa8+ и 33.Ф:a6...

32. Л:d6! Ф:d6! Безопаснее было 32...Лf1+ 33. Лd1 Л:d1+ 34. Л:d1.

33. Ф:f5 Фd3+ 34. Ф:d3 K:d3 35. Лg6! Kc5 36. Лg5 Ke6 37. Л:h5 Ca6 38. a4! ba 39. Лa5 C:h4 40. Л:a4 Ce7 41. Л:a6 Kpf7 42. b4. У белых технически выигранное окончание, правда, для того, чтобы довести дело до конца, им понадобилось еще двадцать пять ходов, которые мы опускаем.

И в заключение приведем "контровую" партию чемпионата мира, решившую его судьбу.

«M-Chess» - «Chess Genius»

Скандинавская защита

1. e4 d5 2. ed Ф:d5 3. Kc3 Фa5 4. d4 Kf6 5. Kf3 Cf5 6. Cc4 e6 7. 0-0 c6 8. Лe1 Kbd7 9. h3 Cd6 10. Cd2 Фc7 11. Kh4 Cg6 12. K:g6 hg 13. Фf3 0-0-0 14. a3 Kb6 15. Cf1 Лh4 16. g3 Лh5 17. Ke4 K:e4 18. Ф:e4 Лdh8 19. c4.

Критический момент партии. У белых больше простора, к тому же преимущество двух слонов, а сдвоение неприятельских ладей по линии "h" не столь опасно... Однако черные проводят тактическую операцию, в результате которой отдают слона, но забирают три пешки.

19...C:g3 20. fg Ф:g3+ 21. Фg2 Л:h3 22. Ф:g3 Л:g3+ 23. Kpf2 Лb3 24. Cc1 Лh4 25. Лe3 Л:e3 25. Kp:e3 c5 27. dc K:c4+ 28. Kpf2 f6.

Итак, на доске возникло, как говорят, положение динамического равновесия. Движущаяся пешечная масса черных вполне компенсирует пожертвованную фигуру. Но в конце концов белым удается застопорить пешки королевского фланга, а затем и уничтожить их. Возможно, дальнейшая игра, продолжавшаяся 50 ходов, не столь уж интересна, но все-таки стоит привести решающую партию чемпионата мира полностью.

29. b4 g5 30. Cg2 Ke5 31. Cd2 Лc4 32. Лa2 Kpc7 33. Ch3 Kpd7 34. Cf1 Лh4 35. Cg2 Kpc7 36. Лa1 Лc4 37. Kpe2 Лc2 38. Ce4 Лb2 39. Kpd1 Лb3 40. Kpc2 Лh3 41. Лh1 Л:h1 42. C:h1 Kc4 43. Cc1 g4. Наверное, не следовало спешить с движением этой пешки, теперь пешечная цепь черных теряет спаянность.

44. Cg2 b6 45. Kpd3 Ke5+ 46. Kpe4 Kg6 47. Cf4+ e5 48. Cg3 bc 49. bc Ke7 50. Cf1 Kpc6 51. Cf2 g3. Еще один ход пешки "g", и она обречена.

52. Cg1 g6 53. a4 a5 54. Cb5+ Kpc7 55. Kpf3 Kf5 56. Cd3 Ke7 57. Kp:g3 Kpe6. У черных еще остались три связанные проходные, но с двумя рассвирепевшими слонами бороться невозможно.

58. Ce4+ Kpd7 59. Ca8 Kpe6 60. Kpg4 Kd5 61. Cb7 Kb4 62. Ce3 Kpd7 63. Cd2 Kc6 64. Ca6 Kb4 65. Cb5+ Kpe7 66. C:b4 ab 67. a5 Kpd8 68. a6 Kpc7 69. Cc4 f5+ 70. Kpg5 f4 71. Cd5 b3 72. Cb3 f3 73. Cc4 f2 74. Cb5 e4 75. Kpf4 g5+ 76. Kp:e4 Kpb8 77. c6 f1Ф 78. C:f1. Черные сдались, и "M-Chess" была провозглашена шахматной королевой.

Ищу работу. Гербалайф не предлагать

Меня всегда поражало несоответствие огромного количества объявлений о найме на работу и неменьшего числа безработных друзей.

И вот, решив, что с институтским дипломом и средним английским могу рассчитывать на скромное место секретаря-референта или менеджера солидной фирмы с окладом долларов в триста - триста пятьдесят, я села за телефон.

Первое объявление сулило 500 тысяч в месяц за час работы и больше 2,5 миллиона при полной занятости. Поинтересовавшись возрастом и образованием, секретарь от имени компании "Гербалайф" пригласила меня на собеседование.

В уютном зале бывшего Дома пионеров собралось человек двести от студенческого до глубоко пенсионного возраста. Правда, судя по значкам, большая часть из них уже являлась сотрудниками фирмы. Заполнив анкету кандидата в дистрибьютеры, получение которой обошлось мне в тысячу рублей, я попала на официальную часть мероприятия. Под жизнеутверждающее пение Тины Тернер и аплодисменты собравшихся на сцену выходили бывшие учителя, врачи и военные с трогательным рассказом о том, на сколько им удалось похудеть (поправиться, бросить курить, наладить семейную жизнь и прочее) с помощью этого замечательного продукта.

Затем ведущий программы коротко ознакомил с ожидающими нас источниками дохода. Во-первых, это процент от розничных продаж, во-вторых, процент от суммы продаж тех, кого ты привлек, в-третьих, премии, зависящие от общего дохода компании.

Заключительной частью программы стало знакомство кандидатов с их непосредственным начальством - инспектором. Поздравив нас с приобщением к столь замечательной компании, нам предложили собраться на следующий день для подписания контракта, предварительно заплатив 120 долларов. Впрочем, эту сумму можно вносить в течение месяца. Единственное, что требовалось от новоиспеченного дистрибьютера, это в течение месяца кушать гербалайф. Месячный курс продукта, по условию контракта, выдается бесплатно.

Лишних ста двадцати долларов у меня не было, да и с фигурой, вроде, тоже пока все в порядке. От услуг "Гербалайфа" пришлось отказаться.

Следующие четыре объявления так же принадлежали "Гербалайфу". Менялись лишь места и дни собеседований. Я уже было решила, что кроме как в этой компании, вакансий нигде не имеется, но тут мне попалось еще одно приглашение на работу. Текст, написанный от руки, гласил, что требуются на работу менеджеры в возрасте от 25 до 50 лет. Система оплаты - американская.

Звоню. Вопреки ожиданиям вместо молоденькой секретарши трубку взяла, судя по голосу, старушка лет шестидесяти. Традиционно поинтересовавшись возрастом и образованием, она посочувствовала: "Это ж надо, милок, с таким-то дипломом, и без работы сидишь. Ну, ничего, приходи на собеседование, поговорим. Миллионов не обещаем, но это лучше, чем ничего". Вежливо спрашиваю, а что это, собственно, за фирма. Ответ превзошел все ожидания. Меня приглашали страховым агентом... на трикотажную фабрику. "А мы уже несколько лет страхованием занимаемся, - продолжала бабулька, - жить-то фабрике на что-то надо"...

Последней инстанцией, куда я обратилась, был Департамент труда и занятости города Москвы. Просмотрев базу данных, мне стало ясно, что каждой московской больнице требуется младший медперсонал с зарплатой 118 тысяч.

А сотрудница департамента устало возмутилась: "Ишь чего захотела, с высшим образованием работу найти. Много вас тут таких ходит".

Р.Маркова

Для сохранения лесных богатств, животного мира в Молдавии создана республиканская Лесная гвардия. Нынешняя зима доставила ей немало хлопот: усилилась миграция животных, участились случаи браконьерства. Но, несмотря на трудности, специалисты проводят визуальный и авиаучет животных.

На снимке: косули.

Фото А.Симановского

С СОКРОВИЩ ШЛИМАНА ОТРЯХИВАЮТ ПЫЛЬ

Легендами успела обрасти за время долгих ее ожиданий выставка "Сокровища Трои из раскопок Генриха Шлимана", обещающая стать мировой сенсацией. Сокровища никто не видел полвека. Как подтвердила директор Музея изобразительных искусств имени Пушкина (ГМИИ) Ирина Антонова, экспозиция открывается в Москве 16 апреля.

Впервые коллекция, хранившаяся полвека в запасниках ГМИИ, предстанет перед глазами зрителей, знавших о ней понаслышке. 260 образцов античного искусства из золота, серебра, горного хрусталя, драгоценных камней составляют так называемый "клад Приама" - легендарного царя Трои. Это одна из самых удивительных находок, которую в 1873 году отыскал на древней земле Малой Азии (нынешней Турции) немецкий археолог-любитель Генрих Шлиман, всю жизнь посвятивший поискам доказательств существования древней Трои. Кропотливое исследование текста "Илиады" Гомера привело его на холм Гиссарлык на берегу Эгейского моря, во время раскопок которого был обнаружен клад древнейших ювелирных изделий. Среди них - большая и малая диадемы, ладьевидный кубок, серьги, височные украшения, бусы, браслеты, относящиеся к середине третьего тысячелетия до нашей эры. Особо примечательный предмет - нефритовые культовые топорища.

Шлиман передал в дар все свои находки - а за свою жизнь он нашел 19 кладов, в том числе открыв древнюю гробницу в греческом городе Микены - берлинскому музею "Пергамон". Как рассказывают специалисты, его директор в 1945 году, когда поверженный Берлин лежал в развалинах, обратился к командованию советских войск, добровольно предложив вывезти сокровища на сохранение в СССР. Так часть шлимановских сокровищ оказалась в ГМИИ, другая - в Эрмитаже.

О.Костромина

В номере использованы материалы ИТАР-ТАСС, РИА "Новости", Фотохроники ИТАР-ТАСС, РИА-фото

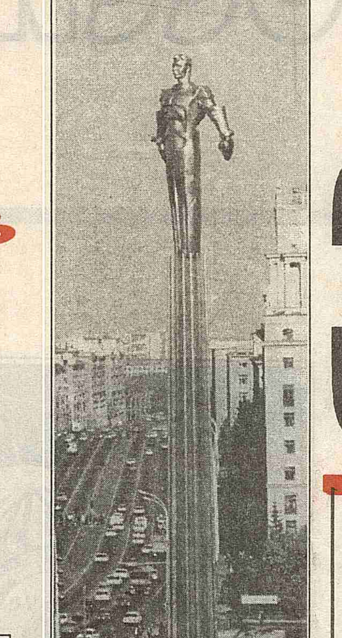
инженерная газета. Главный редактор Д.ПИПКО. Наш адрес: 103031 Москва, Кузнецкий мост 21\5. Телефон для справок 203-90-37. Индекс: 50052. Номер набран и сверстан на ПЭВМ по технологии ВНИИполиграфии. 10.04.96. Отпечатано в АОЗТ "Красногорская типография". Заказ 914

инженерная ИГ газета

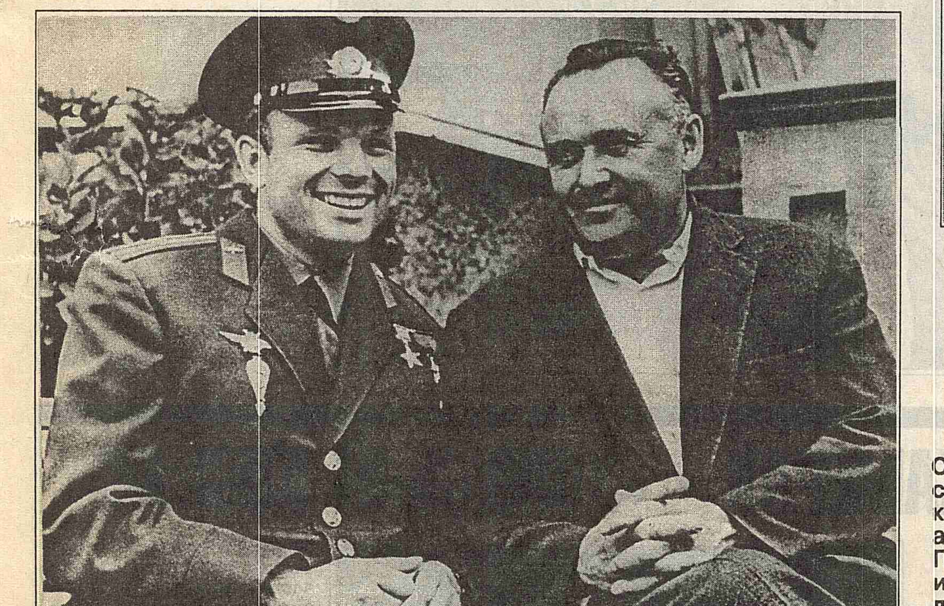
N 29 (766)

апрель 1996

Космос! Путь в эту бесконечность новых миров человечеству открыла наша страна



35 лет назад, 12 апреля 1961 года, на околоземную орбиту впервые стартовал космический корабль с человеком на борту. А сегодня отечественная космонавтика осваивает орбиты рыночной экономики



Они были первыми - создатели первых космических систем академик Сергей Павлович Королев и первый летчик-космонавт Юрий Гагарин

ВЫХОДИМ НА КОСМИЧЕСКИЙ РЫНОК

Анатолий Киселев,
генеральный директор ГКНПЦ им. Хруничева, действительный член Российской инженерной академии

К концу XX века космонавтика стала самостоятельной сферой деятельности человечества. Она во многом определяет перспективы развития экономики, свидетельствуя о научно-техническом и технологическом потенциале страны. Интерес к ней неуклонно растет: все больше стран стремятся участвовать в освоении космического пространства.

Наиболее перспективной оказалась сфера телекоммуникаций. Множество появляющихся в ней проектов предопределило растущую потребность в спутниках связи, а с ними - и увеличение спроса на ракеты-носители. Сегодня наиболее острая конкурентная борьба разворачивается на рынке запусков космических аппаратов в связи с тем, что он является одним из наиболее емких и прибыльных. С этой точки зрения осуществленный нашим коллективом первый коммерческий запуск американского спутника "Астра", осуществленный в канун Дня космонавтики, можно рассматривать как заявку на активное участие России в мировом рынке космических услуг.

Собственно, президент РФ, создавая в 1993 году своим указом Государственный космический научно-производственный центр им.М.В.Хруничева (ГКНПЦ), преследовал главную цель - в новых экономических условиях сформировать такую организационную структуру, которая, обеспечивая единство научных и производственных звеньев, будет совместима с рыночными принципами хозяйствования. Чтобы выполнить эту задачу, нам пришлось избавиться от тех традиционных болезней, которыми страдают большинство российских предприятий - низкого уровня менеджмента, недостатка навыков в области маркетинга, да и просто от отсутствия у ряда руководителей коммерческой жилки. Зато сегодня мы уже можем сказать, что более 50% всех заказов, выполняемых ГКНПЦ, являются коммерческими. Это позволяет нашему Центру не только поддерживать свое производство и социальную инфраструктуру, но и обеспечивать работой около 100 конструкторских бюро и заводов как в России, так и в других странах СНГ. В 1995 году им было перечислено 500 млрд рублей, что позволило, по предварительным оценкам, сохранить 84000 рабочих мест.

Справедливости ради надо сказать, что своими сегодняшними возможностями Центр во многом обязан тому кадровому, научно-производственному потенциалу, который был накоплен в прежние времена. Уже тогда он освоил производство ракеты-носителя "Протон". Среди множества ракет-носителей, которыми сегодня располагает Россия, она оказалась наиболее пригодной для того, чтобы реально конкурировать на мировом рынке.

Сегодня "Протон" прочно вошел в число самых популярных космических "извозчиков". Этому немало способствует как довольно высокая надежность ракеты, так и та конъюнктура, которая сложилась на мировом рынке космических услуг. Именно "Протон" стал базой для создания совместного российско-американского предприятия "Локхид - Хруничев - Энергия". А затем, после объединения компаний "Локхид" и "Мартин-Мариетта", его логического продолжения - совместного предприятия ILS (International Launch Services). Это СП предлагает заказчикам услуги как российского "Протона", так и американского "Атласа". И ставит перед собой цель к 2000 году овладеть 50% международного рынка коммерческих запусков.

За последние три года партнерами ГКНПЦ на международной арене стали такие фирмы, как "Лорал" (Loral), Европейское сообщество спутниковых систем (SES), "Инмарсат" (Inmarsat), "Иридиум" (Iridium), "Моторола" ("Motorola"), "Панамсат" (PanAmSat), "Хьюз" (Hughes), которые также планируют использовать российскую ракету-носитель "Протон" для осуществления своих космических программ.

Одной из главных преград на пути широкомасштабного выхода России на мировой рынок длительное время оставались ограничения на коммерческие запуски с помощью российских ракет американских спутников, выводимых на геостационарную орбиту. В частности, в 1993 году было принято российско-американское межправительственное соглашение, по которому Россия в период до 2000 года могла претендовать только на восемь стартов своих ракет-носителей. Причем стоимость предоставляемых нами космических услуг не могла быть ниже, чем на 7,5%, аналогичных услуг западных фирм.

Введение ограничений на коммерческие запуски российских ракет-носителей вызывало довольно противоречивые настроения у американских производителей космической техники. Понятно, что производители ракет-носителей хотели быть защищенными от конкуренции с нашей стороны. Производители же космических аппаратов - а на их долю приходится, в частности, 70% выпускаемых в мире спутников связи, - в свою очередь, стоят за свободный допуск к наиболее дешевым и надежным средствам выведения.

В конце января 1996 года в Вашингтоне премьер-министр РФ В.Черномырдин и вице-президент США А.Гор на очередной межправительственной встрече подписали новое российско-американское соглашение, по которому квота коммерческих запусков для России была увеличена до 20. Причем стоимость наших услуг теперь уже может быть ниже рыночной цены на 15%.

Принятое российско-американское соглашение является справедливым по отношению и к России, и к рынку коммерческих запусков. Ведь, по прогнозам аналитиков, уже в ближайшем будущем спрос на коммерческие запуски будет превышать предложения. Необходимо учесть и то обстоятельство, что в последнее время в мире наблюдается тенденция к увеличению массы спутников. Проводимые оценки показывают, что в космических запусках на период до 2002 года доля космических аппаратов с массой 2,4 тонны, выводимых на переходную орбиту, составит около 28%. Основная же часть - 57% - придется на спутники с массой 2,4 - 3,6 тонны. А на спутники с массой более 3,6 тонны - около 15%.

Сохранить свои позиции на рынке запусков в этом случае можно лишь при условии, что ракеты-носители будут способны доставлять на орбиту космические аппараты в широком диапазоне масс. Отсюда - необходимость в значительном повышении характеристик разгонных блоков. Более того, для обеспечения конкурентоспособности российских средств выведения необходимо, чтобы они обладали возможностью тандемного запуска и закрутки выводимых космических аппаратов, увеличенным объемом зоны размещения полезной нагрузки под головным обтекателем, возможностью выведения на геостационарные орбиты полезной нагрузки массой до 3 тонн.

Потому, несмотря на то, что, по оценкам независимых экспертов, "Протон" будет оставаться одним из самых мощных и лучших носителей по крайней мере до 2010 года, мы стремимся улучшить его некоторые параметры. В частности, ставится задача постепенного перехода к модернизированному носителю "Протон-М". Его головной обтекатель позволит примерно вдвое увеличить объем для размещения полезной нагрузки. На этой ракете-носителе можно будет также использовать разгонные блоки КВРБ и "Бриз-М", что позволит значительно увеличить массу выводимой на орбиту полезной нагрузки.

Помимо освоения перспективного коммерческого рынка космических услуг, Центр имени М.В.Хруничева участвует в ряде крупнейших международных проектов. В частности, в рамках создания международной космической станции "Альфа" нам удалось обойти своих коллег из РКК "Энергия" и американской компании "Локхид", выиграв конкурс на разработку и изготовление ее первого элемента - функционального грузового блока (ФГБ) и служебного модуля. ФГБ, запуск которого планируется осуществить с помощью "Протона" в ноябре 1997 года, станет своего рода центром кристаллизации - к нему будут присоединяться все последующие элементы станции, он будет осуществлять их энергоснабжение.

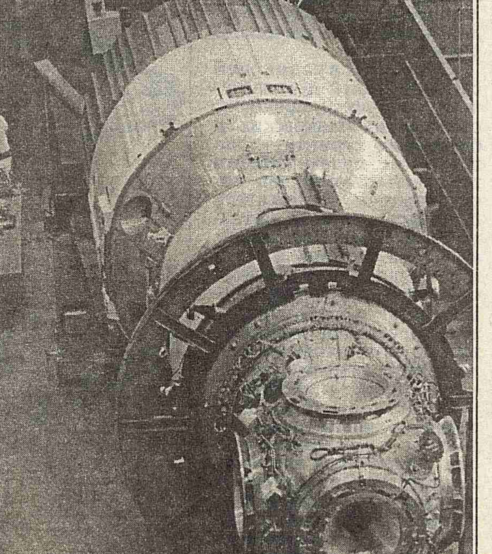
Сейчас ФГБ принят и транспортной системой для международной орбитальной станции до 2010 года. В 1998 году должны быть изготовлены два ФГБ, а в дальнейшем - до 2010 года - будем собирать минимум по одному блоку в год. Кроме того, в 1995 году нам удалось выиграть и конкурс на создание на базе ФГБ универсального стыковочного модуля, который должен быть изготовлен до 1999 года. Если учесть, что в рамках проекта создания МКС ракета-носитель "Протон" будет использоваться как основная транспортная система с российской стороны, то можно сказать, что участие в таком проекте - почетное и выгодное дело.

О том, что мы постепенно осваиваемся на мировом рынке, свидетельствует и такой факт: ГКНПЦ - единственное предприятие в России, которое не продает, а покупает акции мировых компаний. В данном случае речь идет о программе глобальной системы подвижной спутниковой связи "Иридиум".

В создании этой системы участвуют многие ведущие телекоммуникационные фирмы США, Японии, Канады, Германии, Китая и других стран. С российской стороны, в соответствии с решением правительства, в состав консорциума вошел Центр им. М.В.Хруничева. Мы инвестировали в проект 70 млн долларов и владеем 4,4% акций компании "Иридиум". Система должна начать действовать в 1998 году и приносить прибыль странам-участницам.

Итак, Россия выходит на жесткий мировой рынок. Освоение космоса в предстоящем столетии наверняка пойдет более быстрыми темпами. Появление на рынке коммерческих запусков китайских и российских ракет-носителей, а также начатое в США и Западной Европе производство новых модификаций РН приведут к обострению конкурентной борьбы. Тем не менее Россия, имея большой опыт в этой области, просто обязана превратиться в одного из ведущих участников этого рынка.

У коллектива ГКНПЦ им.М.В.Хруничева есть решимость проявить профессионализм, использовать наработанный потенциал, предпосылки для уверенного движения вперед. Но все это необходимо еще реализовать. Потенциальная возможность завоевания определенных позиций на мировом рынке, пусть даже подтвержденная заключенными контрактами, вовсе не означает, что путь будет легким. Поэтому, несмотря на наличие впечатляющих совместных программ и проектов, Космическому центру им.М.В.Хруничева не обойтись без государственной поддержки, которая значит не меньше, чем собственные инициативы.



Сервисный модуль МКС "Альфа"

ЗАВОДЫ НА ОРБИТАХ ОКУПЯТ ВСЕ

Игорь Бармин,
генеральный конструктор КБ общего машиностроения

Проблемы создания космических производств перестали быть монополией писателей-фантастов. Исследования и эксперименты на спутниках и орбитальных станциях показали, что невесомость (или, точнее, микротяжесть), а также космический вакуум и повышенная солнечная радиация в ряде случаев создают условия для более благоприятного, чем на Земле, протекания технологических процессов. В первую очередь речь идет о таких процессах, как кристаллизация, получение однородных смесей, фракционирование и очистка материалов, ряда других. Отсюда возможности для получения материалов с уникальными характеристиками, недостижимыми или трудно достижимыми при использовании земных технологий, что в перспективе может привести к организации их космического производства. Понятно, что подобное производство не будет массовым. И может быть реализовано только для получения дорогостоящих материалов, потребность в которых будет невелика.

Можно представить себе время, когда на орбитах появятся промышленные комплексы, работающие в автоматическом режиме, но периодически посещаемые космонавтами для проведения ремонтно-профилактических работ, забора готовой продукции и снаряжения установок исходными материалами. Такие комплексы могут функционировать как автономно, так и в составе долговременных орбитальных станций, но, желательно, без жестких механических связей с ними. А пока...

Образно говоря, первый этап работ на этом направлении должен был дать ответы на ряд принципиальных вопросов. Действительно ли космические условия могут благотворно влиять на ход тех или иных технологических процессов? Какие технологические процессы наиболее чувствительны к условиям невесомости? Какие материалы целесообразно производить в космосе?

Сегодня уже можно сказать, что этот этап практически завершен. В экспериментах, проведенных на орбитальной станции "Салют-6", спутниках "Фотон" и "Ресурс", при запуске ракет-зондов типа ВЗАФ-С, была доказана возможность существенного улучшения качества материалов при их производстве в условиях космического полета. Эксперименты проводились практически по всем основным направлениям космического материаловедения и охватывали полупроводниковые материалы широкой номенклатуры, специальные сплавы металлов, композиционные материалы, оптические материалы, биологические препараты, лекарственные вещества. Для проведения этих работ в КБ общего машиностроения были созданы первые относительно простые бортовые технологические установки, к числу которых относятся электровакуумные печи "Сплав 01", "Сплав 02", "Зона 01", экзотермические печи, электрофоретическая установка "Мини-каштан". В результате была определена стратегия исследований на втором этапе, который осуществляется в настоящее время.

Переход ко второму этапу работ характерен сужением круга исследований. Из всего многообразия материалов, с которыми ранее проводились эксперименты, отобраны лишь те, перспективность которых для целей космического производства была практически подтверждена. Это, безусловно, не исключает перспективности и других материалов. Но работа с ними была отложена на более поздние сроки.

Такая стратегия позволила сконцентрировать усилия разработчиков, что было необходимо в условиях ограниченных производственных и финансовых возможностей, а также очень жестких ограничений на число проводимых в космосе экспериментов.

Среди материалов, с которыми продолжены углубленные исследования, прежде всего следует назвать теллурид кадмия. Этот ценнейший полупроводник используется в датчиках ядерного и приемниках инфракрасного излучений. Приборы на его основе применяются в атомной промышленности для дозиметрии, а в медицине - для диагностики. Однако, несмотря на все усилия специалистов, выращивание кристаллов теллурида кадмия на Земле не позволяло добиться качества, полностью отвечающего приборным требованиям. Более того, считается, что именно отсутствие высококачественных монокристаллов теллурида кадмия сдерживает развитие приборов ИК-техники.

Первые исследования в космосе показали, что при выращивании монокристаллов теллурида кадмия методом бестигельной зонной плавки или из раствора в расплаве в условиях микротяжести можно получить материал с уникальными электрофизическими свойствами. Кроме того, была установлена возможность использования магнитных полей для управления переносом в процессе выращивания высококачественных кристаллов. Поэтому установки, с помощью которых проводятся исследования, были оснащены устройствами для создания таких магнитных полей. Например, на установке "Зона-4" во вращающемся магнитном поле удалось вырастить монокристаллы длиной 15 мм и с характеристиками, близкими к рекордным. Кстати, результаты этих исследований позволяют значительно усовершенствовать и земную технологию производства полупроводников.

Не менее важным для электронной промышленности является арсенид галлия и твердые растворы на его основе. Эти материалы необходимы для производства больших интегральных схем для супер-ЭВМ, а также для лазерных детекторов.

(Окончание на 3-й стр.)

Подписка-96!

ИГ инженерная газета

Самая доступная из центральных газет

Ваш партнер и компас в делах

Информация к размышлению в наших рубриках и разделах:

- Инженер в рынке
- Доходы и налоги
- Правительство решило
- Регион
- Открытия и разработки
- Права акционеров
- Экспортеры
- Курсом реформ
- Ищем инвестора

На 2-е полугодие 1996 г. редакция назначила в Каталоге подписки минимальную цену

1 мес. - 6 500 руб
3 мес. - 19 500 руб
6 мес. - 39 000 руб

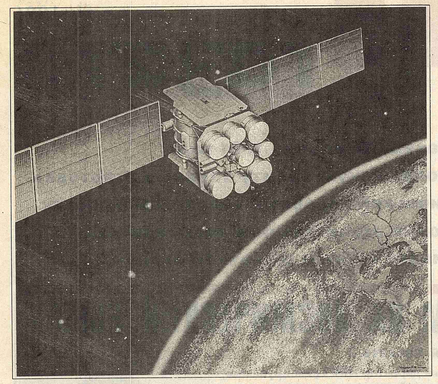
Правда, к этой цене Вам придется добавить стоимость доставки, установленную связистами в Вашем регионе

Наш индекс: 50052

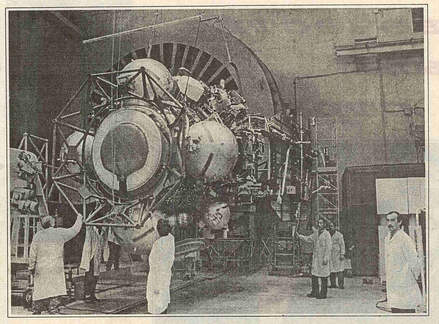
Союз научных и инженерных обществ • Российский союз промышленников и предпринимателей • Инженерная академия

Цена по подписке - 500 руб. В розницу - свободная

Россия была, есть

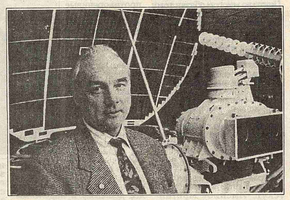


Спутниковая система связи "Банкир" разрабатывается по заказу Центрального банка России. Спутник "Купон" - одна из ее основных частей



В сборочном цехе НПО им. С.А.Лавочкина - межпланетная станция "Марс-96". Она должна стартовать к "Красной планете" в этом году

ВЕРНОСТЬ ДАЛЕКИМ ПЛАНЕТАМ



Генеральный директор Научно-производственного объединения им.С.А.Лавочкина **Анатолий Баклунов**

Разработка и реализация проектов исследования планет и малых тел Солнечной системы с помощью автоматических космических аппаратов - также специализация НПО им.С.А.Лавочкина.

В активе фирмы - более десятка успешных экспедиций к Луне; в том числе - с "десантом" луноходов и доставкой на Землю образцов лунного грунта, 7 экспедиций к Венере, одна из которых одновременно сочетала и визит к комете Галлея, 3 экспедиции к Марсу, с целевой задачей одной из них - исследовать его спутник Фобос. Не была оставлена без внимания и родная наша планета Земля - 11 автоматических спутников серии "Прогноз" последовательно находились на высокоэллиптической орбите для изучения механизма солнечно-земных связей, оказывающих самое непосредственное влияние на условия существования человеческой цивилизации.

Сравнительно оптимальные условия для развития отечественной космонавтики, сложившиеся в конце 80-х годов, позволяли специалистам фирмы совместно с отечественными и зарубежными астрономами заложить технические основы для формирования нового направления - космической астрофизики. Научные инструменты, созданные с помощью первых отечественных неплохих приемников космических наблюдений "Астрон" и "Гранат", внесли существенной вклад в современную трактовку ученными-астрофизиками картины мироздания.

Фирма уже однажды, в далекие шестидесятые, успешно преодолела барьер конверсионной перестройки: от самых совершенных видов вооружения в виде реактивных самолетов-разведчиков и ракет всевозможных классов (вплоть до не имеющей мировых аналогов крылатой ракеты "Буран") - к самым совершенным исследовательским "инструментам", какими являются автоматические космические аппараты и межпланетные станции. Они позволили человечеству раздвинуть горизонты реальных познаний далеко за пределы своей, пока единственной, К.Э.Циолковского, "колыбели" и окружающего ее пространства.

И в нынешних, достаточно суровых для космонавтики условиях жизни в нашей стране НПО им.С.А.Лавочкина попыталось осуществить сложнейшую, но на наш взгляд принципиально важную задачу - сохранить такой же "алгоритм конверсионного перехода". Мы решили не отказываться от наукоемкого, высокотехнологичного производства космической продукции сугубо научного или сугубо военного назначения в угоду сиюминутной экономической ситуации, а найти новое, отвечающее как требованиям сегодняшнего дня, так и сохраняющее перспективы дальнейшего развития применение именно этой продукции.

Все наши устремления подчинены необходимости сохранения накопленного с годами, обретенного на уже пройденных путях "проб и ошибок" высокого производственного и интеллектуального потенциала фирмы - одного из тех фундаментальных "кирпичиков", которые еще существуют в России. Это они дарят надежду и пока еще дают возможность говорить о нашей стране как о могучей космической державе. Чувствительны понесенные фирмой потери человеческих ресурсов от мизерных оклад государственных денег уходят на несоизмеримо большие зарплаты, наконец, вполне земные институты, банки. "Вымывается" прежде всего молодежь и средние звенья специалистов, ставя под угрозу именно космическое будущее фирмы.

Тем не менее нам удалось сохранить главное - жизнеспособное ядро фирмы - специалистов, в совершенстве владеющих самыми современными технологическими циклами, обеспечивающими процесс создания "космического робота" с момента трансформации идеи в проектную документацию, до управления в многокатегориальных условиях космического пространства, околоземного и межпланетного, с помощью первых отечественных неплохих приемников космических наблюдений "Астрон" и "Гранат", внесла существенной вклад в современную трактовку учеными-астрофизиками картины мироздания.

Фирма уже однажды, в далекие шестидесятые, успешно преодолела барьер конверсионной перестройки: от самых совершенных видов вооружения в виде реактивных самолетов-разведчиков и ракет всевозможных классов (вплоть до не имеющей мировых аналогов крылатой ракеты "Буран") - к самым совершенным исследовательским "инструментам", какими являются автоматические космические аппараты и межпланетные станции. Они позволили человечеству раздвинуть горизонты реальных познаний далеко за пределы своей, пока единственной, К.Э.Циолковского, "колыбели" и окружающего ее пространства.

И в нынешних, достаточно суровых для космонавтики условиях жизни в нашей стране НПО им.С.А.Лавочкина попыталось осуществить сложнейшую, но на наш взгляд принципиально важную задачу - сохранить такой же "алгоритм конверсионного перехода". Мы решили не отказываться от наукоемкого, высокотехнологичного производства космической продукции сугубо научного или сугубо военного назначения в угоду сиюминутной экономической ситуации, а найти новое, отвечающее как требованиям сегодняшнего дня, так и сохраняющее

кало" задумана для высокоскоростной передачи цифровой информации.

Несомненный интерес представляет и экономичная система спутниковой связи "Звезда", бортовые ретрансляторы которой ориентированы на максимальное использование уже существующей наземной инфраструктуры. А распределение радиочастот допускает работу в одной точке геостационарной орбиты до 4 спутников. Спутники этой системы могут выводиться также на высокоэллиптические орбиты. При этом геостационарные спутники организуют фиксированную спутниковую связь и непосредственное телевизионное вещание. А высокоэллиптические - подвижную спутниковую связь в северных регионах России.

В активе фирмы - и высокоорбитальная космическая платформа "Аркон", предназначенная для дистанционного зондирования Земли. Высокая орбита позволяет обеспечить широкую полосу обзора на земной поверхности за счет проведения съемок под разными углами к плоскости орбиты.

При этом достигается высокая периодичность наблюдений: один спутник может наблюдать выбранную точку на поверхности Земли несколько раз в сутки с разных витков. Кроме того, с высоты в несколько тысяч километров спутник может наблюдать одну точку на поверхности Земли в течение десятков минут. Поэтому за один проход спутника можно получить много изображений одного участка. Или отсканировать большую площадь.

Ведется разработка комплекса "Текос" с многоцелевым орбитальным модулем "Фрахт", который снабжен технологическими установками для производства в условиях микрогравитации высокочистых медицинских препаратов, полупроводниковых материалов.

Предложен способ разговора может стать уже апробированный универсальный разгонный блок "Фрегат". Он способен содействовать решению проблемы переоборудования космодрома Плесецк в основной космопорт России.

В БАРОКАМЕРАХ - «ХОЛОДНЫЙ КОСМОС»

НПОНИММАШ

Директор Научно-исследовательского института химического машиностроения **Александр Макаров**

Сегодня можно с уверенностью говорить о том, что освоение космоса перестало быть предметом соперничества лишь двух держав. Все больше государств оказывают возможностей в осуществлении собственных или объединенных космических программ. И успешное их выполнение во многом зависит от того, насколько отработаны в наземных условиях все элементы космических систем.

Проблема имитации окружающей среды и условий функционирования ракетно-космической техники на этапах старта, выведения орбитального или межпланетного полета достаточно сложна в научно-методическом плане. Решение ее связано с серьезными техническими трудностями и большими материальными затратами. Она требует привлечения высококвалифицированных специалистов и создания специализированных испытательных центров.

В Российском космическом агентстве головным центром по комплексной наземной отработке ракетно-космической техники и условиях эксплуатации является НИИхиммаш.

45-летняя история нашего института вмещает в себя испытания практически всех отечественных космических комплексов. Достаточно назвать ракеты-носители: "Восток", "Союз", "Зенит" и "Энергия", долговременные орбитальные станции "Салют", "Мир", космические аппараты "Луна" "Марс","Венера","Фобос", спутники "Экран", "Радуга", "Молния", корабль многоразового использования "Буран".

Испытательную базу, включающую в себя более 50 стендов, размещенных на площадках в Подмосковье и на космодроме Байконур, без преувеличения можно назвать уникальной.

Комплекс испытательных сооружений полигона позволяет проводить отработку кислородно-водородных ЖРД с широким диапазоном тяг и различными габаритами. В частности, на одном из этих стендов испытывался двигатель для центральной ступени ракеты "Энергия". Предусмотрены также ресурсные, климатические и специальные испытания систем электропитания, использующих преобразователи с химической энергии кислорода и водорода в электрическую.

Стенды для испытаний двигателей малых тяг включают в себя термобарокамеры непрерывного действия. Они позволяют проводить испытания двигателей тягой от 0,5 г до 500 кг, работающих на различных компонентах топлива. Предусмотрена непрерывная работа двигателей до 9 месяцев. При этом возможны десятки тысяч включений.

Термобарокамеры предоставляют широкие возможности для исследований не только самих двигателей, но и теплозащитных теплообменных свойств внешних поверхностей космических аппаратов. Кроме того, здесь испытываются солнечные батареи, системы терморегулирования при воздействии собственной атмосферы двигательных и дренажных выбросов. В том числе - и агрессивных. Изучается термодинамика свободных струй, в том числе - и низкоплотных жидкостей, их взаимодействия между собой и с поверхностями конструкций. А также внутримагистральные процессы в двигательных установках космического назначения при их многократном использовании.

Испытательная площадка, расположенная на космодроме Байконур, существует в себе возможности как стендовых исследований, так и старта. Комплекс сооружений позволяет проводить испытания полномасштабному элементу - отработку (включая огневые испытания) ракет сверхтяжелого класса типа "Энергия", включая и последующие испытания ее боковых блоков.

Возможности для детального изучения работы отдельных ступеней и узлов ракет предоставляет специальный стенд, оснащенный системой уравновешивания гравитационных сил и имитации ускорений. На стенде отслеживаются траектории полета частей летательных аппаратов после разделения. А также величины ударных нагрузок и вибраций. Диаметр испытываемых образцов - до 8 м, длина - до 30 м, масса - до 100 т.

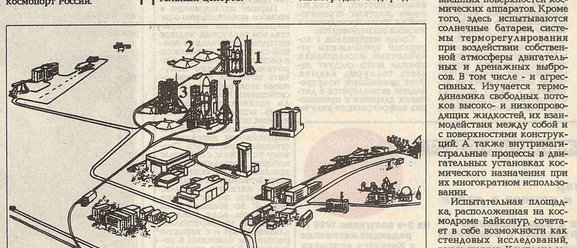
Институт располагает двумя барокамерами для тепловакуумных испытаний в условиях, максимально приближенных к космическим. В них может быть воспроизведен эффект солнечного и инфракрасного излучений, "холодного черного космоса". Для имитаторов "холодного космоса" имеются собственные производства криопродуктов.

Комплексные испытания натурных компонентов космических систем в условиях имитации воздействия окружающей среды во многом помогают в успехе создаваемых международных проектов - таких, как орбитальная станция "Альфа", целевой график наземной отработки включить процедуры международной экспертизы результатов выполненных и намеченных к выполнению испытаний блоков и модулей. А также составление проекта компоновочных решений и технологических условий имитации условий окружающей среды.

Оснащение и технологические возможности НИИхиммаша позволяют вести широкое применение не только в космической сфере. В сотрудничестве с предприятием оборонного объединением магистральных нефтепроводов Западной и Северо-Западной Сибири "Транснефть" разработан комплекс оборудования для диагностики утечек и исследования проблем транспортировки по нефтепроводам. На базе НИИхиммаша начинается создание научно-исследовательского центра, который будет заниматься практически всеми проблемами трубопроводного транспорта (нефти, нефтепродуктов), позволяющие восстанавливать иммунные способности человека, что особенно важно в условиях постоянного воздействия радиации. Ожидается, что в условиях микроструктурирования материалов будет разработана технология, которая будет защищать от радиоактивных излучений. Ожидается, что в условиях микроструктурирования материалов будет разработана технология, которая будет защищать от радиоактивных излучений.

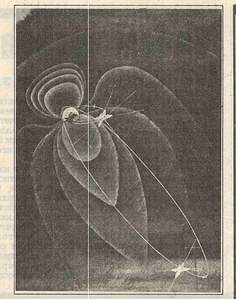
Мы готовимся к активно сотрудничать со всеми заинтересованными организациями в предприятиями, включить в международное сотрудничество.

Использование нашей экспериментальной базы, технологий позволяет существенно сократить стоимость крупных западных проектов. Пока делается неизмеримо меньше того, что могла бы сделать российская космонавтика в международном разделении труда. НИИхиммаш может быть надежным партнером. И, как никогда, готов к деловым предложениям о кооперации в испытательной сфере космической техники.



Испытательный комплекс НИИхиммаша на космодроме Байконур

и будет лидером космонавтики!



ТехноМаш

Генеральный директор НПО «Техномаш», действительный член Российской и Международной инженерных академий **Вячеслав Булавкин**

Совершенство любого технического изделия определяется не только смелостью замыслов конструкторов, но и уровнем созданных для их практического воплощения технологий. Применительно к ракетно-космической технике эта взаимосвязь становится предельно жесткой. Поэтому основной стратегической линией в нашем НПО "Техномаш" стала разработка принципиально новых наукоемких технологий, соответствующих мировому уровню. Их использование в самых разных отраслях позволяет создавать конкурентоспособную продукцию.

Благодаря такому подходу "Техномаш" стал родоначальником новых научных направлений в технологии машиностроения. Среди его пионерских разработок в области заготовительного производства - технология высокоплотного литья деталей из сталей и жаропрочных сплавов, вакуумно-компрессионное литье из высоколегированных сталей, дающее заготовки с теми же свойствами, что и при обработке давлением, технология совмещенного пластического деформирования с диффузионной сваркой, ротационная вытяжка тонкостенных оболочек с диаметром более 1,5 метра и другие.

Изучение процесса ротационной пластичности позволило сделать научное открытие, получившее название "Явление локального ферромагнетизма в парамагнитных материалах". На его основе разработана технология изготовления упругочувствительных элементов, которые обладают комплексом уникальных физико-химических характеристик: прочностью, упругостью, ферромагнетизмом, коррозионной стойкостью, биологической пассивностью.

Наши ученые и специалисты по праву считаются родоначальниками российской научной школы в области электрофизических и электрохимических методов обработки. Их работы позволили разработать производственников самыми передовыми в мире технологиями, оборудованием, оснащением. В частности, исследования по электроэрозионной технологии роторов произвели настоящую революцию в области производства высокооборотных турбин.

Особо следует отметить тот факт, что в НПО "Техномаш" впервые в мировой практике созданы заложены основы нанотехнологии - технологии XXI века. Уже сегодня с ее помощью можно осуществлять обработку супергладких ювенильных поверхностей прецизионных деталей с нанометрической точностью. Среди таких изделий - лазерные зеркала, детали гироскопических устройств, в том числе - и лазерных гироскопов, ряд других.

Обработка подобных деталей стала возможной благодаря использованию новой теории определения состояния поверхности, так и использованию уникальных технологических сред. Примером последних могут служить ультрадисперсные сферические абразивные порошки. Они изготавливаются по особой технологии, при которой размеры отдельных частиц не превышают 100 нанометров, которые получают с помощью газодисперсного синтеза металлических порошков.

Подобные ультрадисперсные абразивы используются в производстве гибкой и наноразмерной керамики, разработанной НПО "Техномаш". Уже изучены параметры двигателей с разной тягой - от 1 кг.с до 200 тс. Рассмотрены и различные варианты схем - с дожиганием окислительного и восстановительного турбогаза, схем без дожигания, двухрежимная схема с дожиганием окислительного и восстановительного газов, а также схема на трехкомпонентном топливе (кислород - метан - водород). Изучаются режимы по давлению в камере, различные компоновки и способы управления вектором тяги.

Для более тяжелых носителей, например, рассматривается вариант перевода двигателя типа РД-120 с керосина на метан. Кроме того, ведутся работы по созданию двигателей РД-169, РД-185, РД-191 для коммерческого ракетно-космического комплекса легкого класса "Ригель".

Проведенный анализ показывает, что использование ряда проверенных конструкций позволит быстро и сравнительно дешево реализовать как данный проект, так и ряд других, связанных с применением метана и новых перспективных технологий. В том числе - и в интересах топливно-энергетического комплекса страны, транспорта, сельского хозяйства.

В НПО "Энергомаш" ведется и разработка новых перспективных двигателей, которые будут использоваться в середине XXI века. Особый интерес у специалистов аэрокосмической промышленности всего мира вызывает проект трехкомпонентного двухрежимного ЖРД нового поколения.

Проводимые у нас теоретические, конструкторские и экспериментальные работы подтвердили возможность его создания. По замыслу, этот двигатель многократного использования сможет обеспечить последовательную работу сначала на тяге (кислород - керосин - водород), а затем - на двух (кислород - водород) компонентах топлива. Однокамерный ЖРД, РД-704 на трех компонентах топлива с тягой в пустоте свыше 200 тонн (на первом режиме) может найти эффективное применение, в частности, в перспективных проектах одноступенчатых носителей, в качестве двигателя второй ступени.

Он способен обеспечить существенное снижение веса и удельной стоимости выведения на орбиту полезной нагрузки.

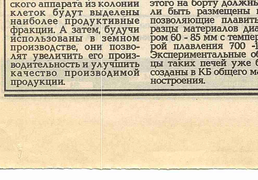
Уникальные технологии, разработанные в НПО "Энергомаш", гарантируют работоспособность и повышенную надежность всех созданных и создаваемых двигателей, в сочетании с оригинальностью и перспективностью конструкторских решений позволят нашей стране и впредь оставаться ведущей космической державой.

ПЕРВЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ ЗАПУСК

Впервые российская ракета тяжелого класса "Протон-К", успешно стартовавшая с космодрома Байконур, вывезла иностранный спутник на геостационарную орбиту.

"Астра-1Ф" изготовлен американской фирмой "Хьюз" по заказу Европейского сообщества спутниковых систем - ЭСС. "Протон-К" сделан в Государственном космическом центре им.Хруничева, а его разгонный блок ДМ-3 - в ракетно-космической корпорации "Энергия".

Осуществленный запуск - первый для совместного российско-американского предприятия ILS, созданного в 1993 году Центром имени Хруничева, РКК "Энергия" и американской компанией "Локхид-Мартин". Цена данного контракта - 60 млн долларов. В планах ILS до 2000 года - еще 19 запусков "Протонов" с зарубежными спутниками. Среди них будут три космических аппарата типа "Астра", в августе - сентябре 1996 года на орбиту должен быть выведен спутник "Инмарсат-3", в октябре - ноябре - "Темпо-1". Предполагается, что за эту работу российская сторона получит в общей сложности более миллиарда долларов.



"Протон" со спутником "Фобос-2" в монтажно-испытательном корпусе космодрома "Байконур"

ЗАВОДЫ НА ОРБИТАХ ОКУПЯТ ВСЕ

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Трудности выращивания высококачественных кристаллов арсенида галлия были известны специалистам общественных. Но есть все предпосылки утверждать, что в условиях микроструктурирования они будут преодолены.

Большой интерес представляют и используемые в устройствах космической техники стекла с переменным показателем преломления - градиентные. Они могут быть изготовлены в невесомости по относительно простой технологии, в которой применяются специальные печи за счет процесса интердиффузии.

Нельзя не упомянуть альфа-тимозин - дорогостоящий препарат, получаемый из вилочковой железы животных. Его основное производство - в Японии. Технология производства (химический синтез) позволяющие восстанавливать иммунные способности человека, что особенно важно в условиях постоянного воздействия радиации. Ожидается, что в условиях микроструктурирования материалов будет разработана технология, которая будет защищать от радиоактивных излучений. Ожидается, что в условиях микроструктурирования материалов будет разработана технология, которая будет защищать от радиоактивных излучений.

Мы готовимся к активно сотрудничать со всеми заинтересованными организациями в предприятиями, включить в международное сотрудничество.

Использование нашей экспериментальной базы, технологий позволяет существенно сократить стоимость крупных западных проектов. Пока делается неизмеримо меньше того, что могла бы сделать российская космонавтика в международном разделении труда. НИИхиммаш может быть надежным партнером. И, как никогда, готов к деловым предложениям о кооперации в испытательной сфере космической техники.

Испытательный комплекс НИИхиммаша на космодроме Байконур

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ СТАРТА В БУДУЩЕЕ

Генеральный директор и генеральный конструктор НПО «Энергомаш» **Борис Катаргин**

Когда РД-180 победил в конкурсе на двигатель для американской ракеты "Атлас IIAR", для коллектива НПО "Энергомаш" это была особая радость. Мы не просто получили крупный заказ - сам факт победы говорил о том, что отечественная школа ракетно-космического двигателестроения продолжает занимать лидирующие позиции. И может успешно конкурировать на мировом рынке.

Собственно, этот результат был подготовлен всеми предыдущими этапами развития отечественной космонавтики. Ее успехи напрямую связаны с Научно-производственным объединением энергетического машиностроения В.П.Глушко - ведущей организацией по разработке мощных жидкостных ракетных двигателей. РД-107, РД-108, РД-253, РД-170, РД-120 и другие - это они надежно выводили и выводят на соответствующие траектории все отечественные космические объекты. Практически все двигатели первой ступени всех отечественных ракет-носителей и большинство двигателей второй ступени на счету нашего коллектива.

Особое место среди наших работ занимает РД-170 - самый мощный в мире четырехкамерный кислородно-керосиновый жидкостный ракетный двигатель с тягой 800 тонн и удельным импульсом 337 сек. Уже изготовлены два макета этого двигателя, а также макеты окислителя, проведена проливка последнего на воде. РД-180 будет использоваться не только США при применении его на ракете-носителе "Атлас IIAR", но и в космических программах России.

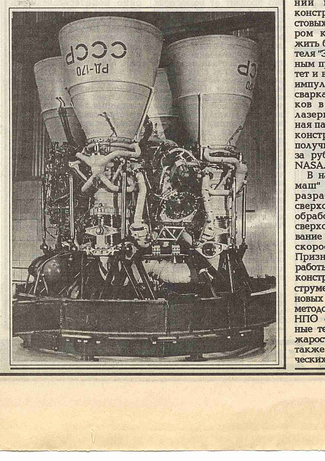
На базе двигателя РД-170 в НПО "Энергомаш" разработан и проходит создание однокамерного ЖРД РД-191 тягой в пустоте 210 тонн. В нем также будут использованы многие узлы, агрегаты и систем с РД-170. Новый двигатель можно будет использовать на американском пиперзуховом многоразовом бустере X-34.

Одновременно в НПО "Энергомаш" ведутся проектные исследования двигателей и агрегатов в качестве перспективного горючего (в сочетании с жидким кислородом в качестве окислителя) предполагается использовать сжиженный природный газ (метан). Уже изучены параметры двигателей с разной тягой - от 1 кг.с до 200 тс. Рассмотрены и различные варианты схем - с дожиганием окислительного и восстановительного турбогаза, схем без дожигания, двухрежимная схема с дожиганием окислительного и восстановительного газов, а также схема на трехкомпонентном топливе (кислород - метан - водород). Изучаются режимы по давлению в камере, различные компоновки и способы управления вектором тяги.

Для более тяжелых носителей, например, рассматривается вариант перевода двигателя типа РД-120 с керосина на метан. Кроме того, ведутся работы по созданию двигателей РД-169, РД-185, РД-191 для коммерческого ракетно-космического комплекса легкого класса "Ригель".

Проведенный анализ показывает, что использование ряда проверенных конструкций позволит быстро и сравнительно дешево реализовать как данный проект, так и ряд других, связанных с применением метана и новых перспективных технологий. В том числе - и в интересах топливно-энергетического комплекса страны, транспорта, сельского хозяйства.

В НПО "Энергомаш" ведется и разработка новых перспективных двигателей, которые будут использоваться в середине XXI века. Особый интерес у специалистов аэрокосмической промышленности всего мира вызывает проект трехкомпонентного двухрежимного ЖРД нового поколения.

Проводимые у нас теоретические, конструкторские и экспериментальные работы подтвердили возможность его создания. По замыслу, этот двигатель многократного использования сможет обеспечить последовательную работу сначала на тяге (кислород - керосин - водород), а затем - на двух (кислород - водород) компонентах топлива. Однокамерный ЖРД, РД-704 на трех компонентах топлива с тягой в пустоте свыше 200 тонн (на первом режиме) может найти эффективное применение, в частности, в перспективных проектах одноступенчатых носителей, в качестве двигателя второй ступени. Он способен обеспечить существенное снижение веса и удельной стоимости выведения на орбиту полезной нагрузки.

Уникальные технологии, разработанные в НПО "Энергомаш", гарантируют работоспособность и повышенную надежность всех созданных и создаваемых двигателей, в сочетании с оригинальностью и перспективностью конструкторских решений позволят нашей стране и впредь оставаться ведущей космической державой.