

Научно-производственное предприятие «Звезда» - единственное в стране, занимающееся разработкой и созданием индивидуальных систем жизнеобеспечения летчиков и космонавтов, средств спасения экипажей и пассажиров при авариях летательных аппаратов.



- Астронавты США возят их на МКС на «Шаттлах». Отработал и везет обратно на Землю. Там их ремонтируют, заменяют элементы, отдельные узлы, если надо. И подгонка по фигуре - тоже на Земле. Мы еще со времен «Салюта» решили оставлять скафандры для выхода в космос на станции. Конструкция позволяет на орбите подогнать его под любого космонавта. Профилактика идет на станции, а служит российский скафандр до трех лет.

Американцы привезли на МКС свои скафандры, один раз поработали - и все. Вернуть на Землю нечем -

она была универсальный скафандр «Беркут» мягкого типа. Несколько оболочек. Системы охлаждения не было вовсе. Все по-простому... Нынешние «Орланы», во-первых, полужесткого типа. Корпус - из легкого металла, как у средневекового рыцаря. Рукава, оболочки ног - мягкие. Подшпипники - плечевые, кистевые, на коленях - обеспечивают подвижность при работе. Прежде чем войти в скафандр, космонавт надевает облегчающий костюм из крупной сетки - весь его пронизывают тонкие мягкие трубки. Система водяного охлаждения! При любых энергозатратах она создает внутри скафандра комфортные

напичкано электроникой и еще неизвестно чем. Я спустил ноги в «ноги», вдел руки в «руки». Почти космонавт! На все про все - 2-3 минуты без посторонней помощи. У американцев так нельзя. В скафандр облачаются минут 15. Весит российский «Орлан-М» не более 95 кг, у американцев - до 115 кг. У фантастов присутствует фраза: «Надел скафандр». Сегодня понимаешь: не надел, а вошел в него.

В «Орлане-М» можно непрерывно работать в вакууме космоса 7 часов. Фактически еще дольше - ведь 1,5 часа космонавт шлюзуется, проверяя все системы, приравливая скафандр к своей фигуре. А вот

ко космосом, а и проблемой спасения летчиков при авариях летательных аппаратов. Венцом совершенствования стало катапультное кресло К-36. Его модификации предназначены для пилотов-истребителей, перехватчиков, бомбардировщиков, спортивных, палубных самолетов, боевых вертолетов. Они установлены более чем на 25 типах самолетов. Многие сотни летчиков ВВС, авиации ПВО и ВМФ своей жизнью обязаны этим катапультным креслам.

Сегодня появилось новое кресло с электронной системой автоматизации, связанной с информсистемой самолета. В зависимости от режима полета и массы летчика электроника в миг катапультирования сама изменяет баллистические характеристики стреляющего механизма, корректирует траекторию полета кресла, изменяет во времени момент раскрытия парашюта.

Об НПП «Звезда» и его людях еще напишут немало книг. О том, что системы дозаправки самолетов топливом в воздухе делались здесь. И здесь создавались системы защиты самолетов от пожара и взрыва, аварийно-спасательные системы для гражданской авиации. Даже для восходителей на Эверест на «Звезде» делали кислородно-дыхательное оборудование...

Прощаясь с Абрамовым, я увидел в стакане для карандашей на его рабочем столе флажок. На нем было написано: «Ура! На Марс!»

- Начали делать скафандр для Марса?

- Это будет нечто! - восторженно и загадочно выдохнул конструктор.

Значит, «Звезда» продолжает светить...

**Владимир ЧЕБАКОВ**

## «ЗВЕЗДА», КОТОРАЯ СПАСАЕТ ЗЕМЛЯН

От проходной к конструкторскому корпусу - асфальтированная дорога с деревьями по обочинам. Чисто, тихо. Ловлю себя на мысли, что все предприятие ВПК - будь то «Звезда», ОКБ Сухого или Ильюшина, «Энергомаш» или «Факел» - чем-то похожи.

Главное, что их отличает друг от друга, - внутри: уникальное оборудование, лаборатории, испытательные стенды. И люди...

Со дня создания НПП «Звезда», более 50 лет, здесь трудится Исаак Павлович Абрамов - заместитель генерального конструктора, действительный член Международной академии астронавтики. Сегодня он главный научный советник по космическим скафандрам и системам жизнеобеспечения. Более полувека Исаак Павлович принимал участие в разработке и создании десятков космических скафандров и их модификаций, систем жизнеобеспечения для космонавтов и астронавтов, пилотируемых кораблей «Восток» и «Восход», «Союз» и «Мир», МКС.

- Исаак Павлович, с чего начинался первый отечественный космический скафандр?

- В 1953-1954 годах на «Звезде» были изготовлены установки, состоящие из катапультных тележек, снабженных кислородной аппаратурой и скафандрами для животных (собак). Определяли реакцию живых существ после заброса их на высоту до 100-110 км с последующим катапультированием и спуском на парашюте. Собаку звали Козыжка - это была первая засекреченная псина. Потом на искусственном спутнике Земли полетели Лайка, Белка и Стрелка. Кабина для животных была прообразом скафандра для человека - с вентиляцией, с удалением отходов жизнедеятельности...

Лишь в конце лета 60-го было окончательно решено: человеку в

космосе нужен надежный скафандр, систем безопасности самого корабля будет недостаточно. И в довольно короткий срок появился «СК-1» - скафандр Юрия Гагарина. С автономной системой жизнеобеспечения, с несъемным шлемом. Потом был «СК-2» для Валентины Терешковой. Далее - «Беркут» для Алексея Леонова.

- А каковы скафандры сегодня?

- Двух типов. Первые - спасательные, для защиты космонавта в случае аварийной разгерметизации кабины или отказа бортовой системы жизнеобеспечения. На первых космических кораблях люди все время находились в них. Начиная с корабля «Союз» появился дополнительный отсек - орбитальный или бортовой. Теперь космонавты находятся в скафандрах только в те моменты полета, когда велика вероятность разгерметизации: взлет, посадка, стыковка. В одежде, внутри которой избыточное давление, работать - то неудобно. Второй тип - для выхода в открытый космос.

- А у Алексея Леонова 45 лет назад был один скафандр?

- Да. Универсальный - и для спасения, и для выхода в космос.

Подвижность - наиболее важная характеристика скафандра. Пока ученые и конструкторы идеально не достигли. На Международной космической станции (МКС) наши и американские космонавты в последний год работали в российских скафандрах «Орлан-М».

- В чем отличие американского скафандра от российского?



«Шаттл» не летал 2,5 года. Вот и вынуждены они были даже на американском сегменте МКС работать в нашей «одежке».

- Чем отличаются первые скафандры от нынешних «Орланов-М»?

- Это как небо и земля! У Ле-

условия. «Орлан-М» подгоняется по росту за счет длины рук и ног - от 165 см до 190. Объем груди - 46-56.

...Абрамов открыл на спине скафандра «дверь». Как в холодильнике! Все

спасательные скафандры, в которых взлетают и садятся на Землю, - товар штучный. Их делают каждому космонавту индивидуально.

Стою перед лунным скафандром «Орлан». Его сделали в 1969 году! Он ближе всех к «Орлану-М», что летает сегодня на МКС. Теплообмен, поглотитель углекислоты, запас кислорода, автономная радиотелеметрическая аппаратура... Предполагалось, что в нем советский космонавт должен пройти по Луне 5 км. Но американцы слетали первыми - и программу нашу закрыли. А зря...

Все эти полвека и даже больше «Звезда» занималась не толь-



## КРОШАЩИЙ КАМНИ

Тоненький лучик света, легко справляющийся с камнем, - это лазер. Прибор, который его формирует и проводит операцию, называется красиво - «Лазурит» (заметьте, не от слова «лазурь», а от «лазер»). Размером он с большую тумбочку, на колесах, с встроенным компьютером, на мониторе которого можно видеть картинку операции и даже задавать ее режим.

«Прибор, безусловно, уникальный, не имеющий аналогов ни у нас, ни за рубежом» - так отзываются о «Лазурите» заведующий кафедрой эндоурологии Российской медицинской академии последипломного образования профессор Олег Валентинович Теодорович. «Главное его достоинство - не страдают окружающие мягкие ткани. Ведь излучение данной длины волны ими не поглощается», - говорит Олег Валентинович.

Сейчас в распоряжении врачей много способов борьбы с мочекаменной болезнью. Некоторые основаны на применении ультразвука, электроразряда, акустических волн. Их можно отнести к щадящим методам, поскольку они исключают рассечение брюшины. Но хирург не видит, как дробится камень, часто требуется повторная операция, в том числе и потому, что после первого сеанса в почках

остаются острые осколки, которые причиняют мучительную боль. Метод не работает на тучных людях, противопоказан сердечникам.

При контактных операциях вместе с хирургическими инструментами внутрь органа вводится и стетоскоп с видеокамерой, что позволяет хирургу следить на экране монитора за ходом операции. Хирургический инструмент, который долбит камень, - это аналог простого отбойного молотка. Существует опасность, что хирург промахнется и пробьет стенки органа. Вероятность эта довольно велика, поскольку нередко приходится камни «заставлять по дороге», в том числе в мочеточнике.

Применение «Лазурита» позволило избежать таких побочных эффектов.

«Мы использовали метод, когда работают два лазера, - говорит разработчик прибора Давид Георгиевич Кочев. - Сначала «стреляет» лазер с такой длиной волны, от которой внутри камня образуются коватонные пузырьки, проще говоря, пустоты. Излучение второго лазера уже с другой длиной волны поглощается пузырьками. При этом создается ударная волна огромной силы, разрушающая камень».

Важно было подобрать излучения, которые не поглощаются мягкими тканями. Два года назад поиски ученых увенчались успехом. Спрашиваю Давида Ге-

оргиевича, ощущали ли они в тот момент радость? Ответ звучит неожиданно: «Уже и не помню». Дело в том, что любое изобретение, прежде чем дойти до потребителя, прорабатывает огромный путь. Изобретатель все это время сопровождает свое «детище». В случае медицинских приборов этот путь особенно долг.

Сначала надо получить заключение о технической безопасности прибора, о том, что все его параметры соответствуют описанным в инструкции. Для этого в Федеральную службу по надзору за медицинской техникой отсылают прибор, где его проверяют в разных режимах, составляют протоколы испытаний и дают сертификат о технической и электробезопасности. После этого опытные образцы, заметим, изготовленные на скудных средствах института, отправляют для медицинских испытаний в различные клиники. «Лазурит» проходил апробацию в Московской академии им. Сеченова, в НИИ урологии ЦКБМПС, в городской больнице № 67 и в больнице РАН в поселке Узком. Все клиники дали положительные заключения. «Но это говорит только о том, что наш прибор может называться медицинским», - говорит Давид Георгиевич.

Для того чтобы приступить к серийному выпуску, надо собрать еще порядка 20 заключений разных инстанций. Все эти заботы тоже ложатся на плечи изобретателя. Да, можно понять, почему радость от получения положительных результатов

в лаборатории уже стерлась из памяти...

Позволю себе помечтать, что намеченная реформа науки в нашей стране все-таки придет на помощь нашим Кулибиным. Ведь суть реформы, как обещают ее устроители, состоит в создании мобильных научных групп под какие-то конкретные проекты. Под них будут выделять средства. Например, прошли успешно испытания прибора в лаборатории - выделяются средства, создается временный рабочий коллектив для доведения до ума разработки. Нам обещают, что и площади в технопарках станут предоставляться под конкретные проекты, и зарплаты ученых в таких мобильных коллективах будут достойными - порядка тысячи долларов. Цель всех этих преобразований - оставлять российский нау-хау в стране, от технологии до изделия.

Правда, насчет «зарубежа», только и ожидающего наших нау-хау, Давид Георгиевич рассеивает иллюзии. Тяжелое положение наших ученых ни для кого не секрет. Поэтому и покупают за границей наши приборы и новые методики за 10 процентов от их реальной рыночной стоимости. О налаживании производства вообще можно забыть. На западном рынке достаточно и своих производителей медтехники.

В заключение хочется привести просьбу Олега Валентиновича Теодоровича и к Минздраву РФ, и к столичному Департаменту здравоохранения - закупить прибор для российских и московских клиник. Врачи и пациенты ждут.

**Ольга МАТВЕЕВА**