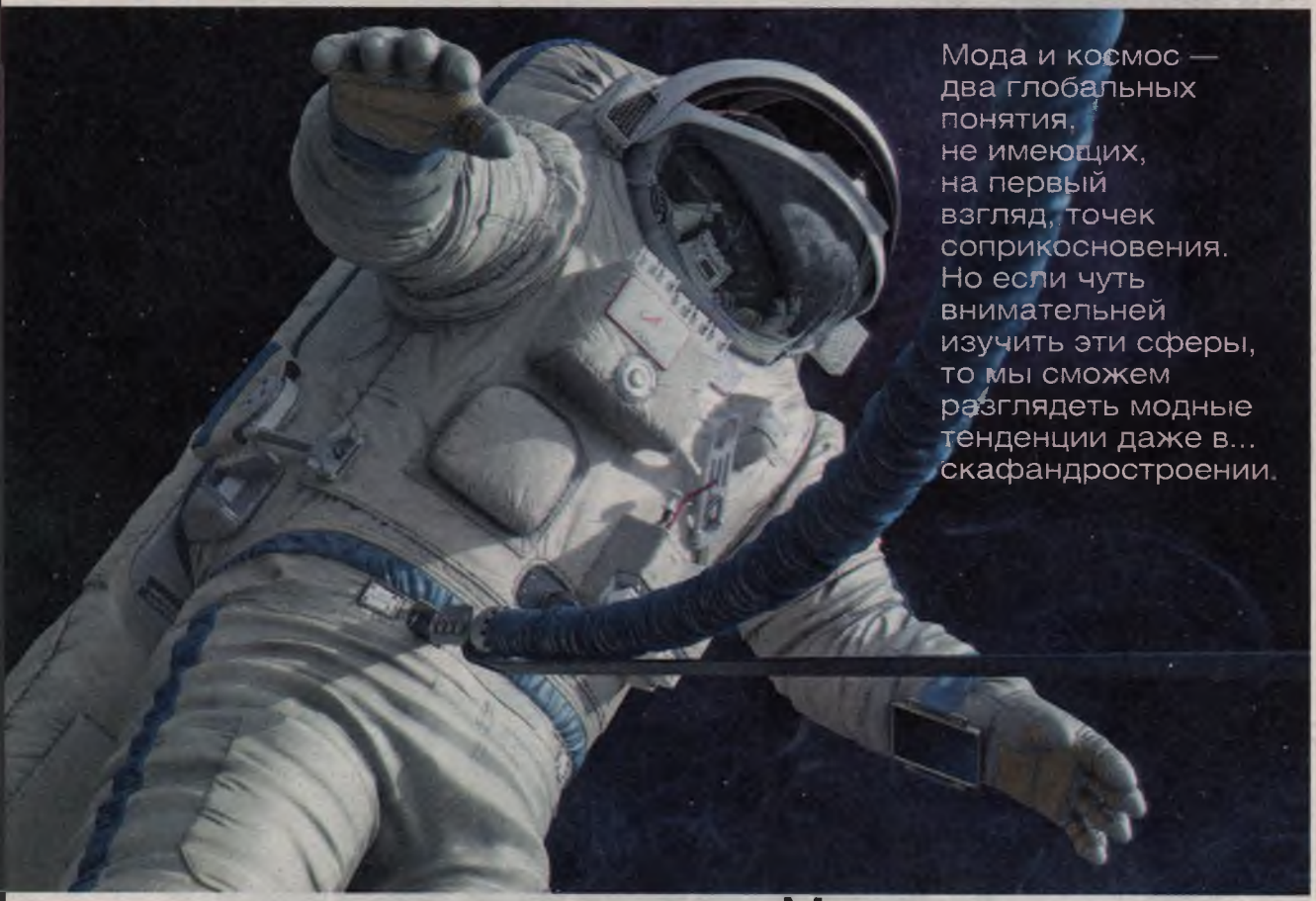
Ольга ШАПИНА

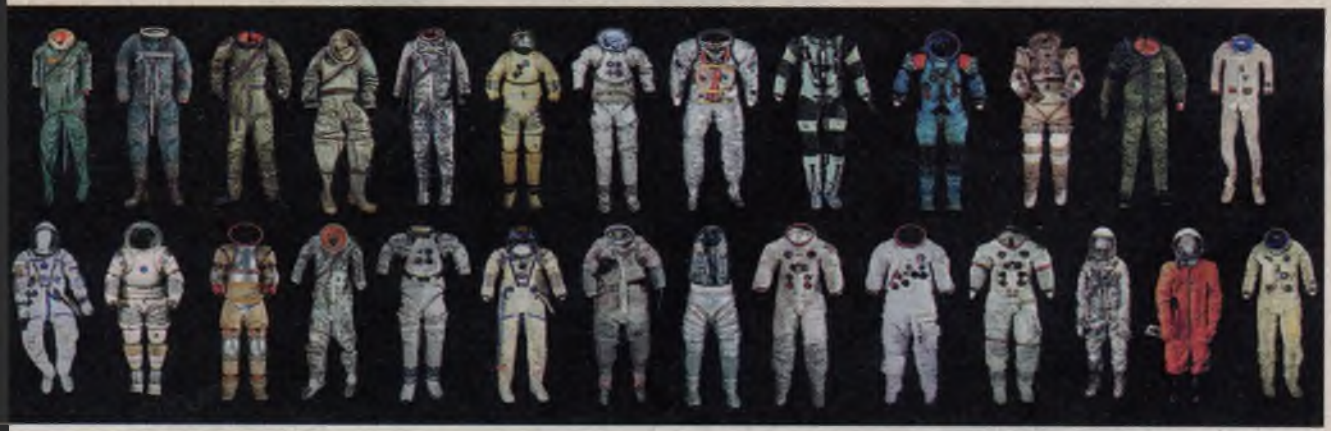
В объятиях



Мода и космос — два глобальных понятия, не имеющих, на первый взгляд, точек соприкосновения. Но если чуть внимательней изучить эти сферы, то мы сможем разглядеть модные тенденции даже в... скафандростроении.

космической моды

Само слово «скафандр» (от греч. лодка, судно+человек, буквально — «лодко-человек») изначально обозначало только водолазное снаряжение. Но по мере освоения человеком воздушной и космической стихий оказалось, что и там без защитного костюма никуда. Интересно,



Разнообразию моделей скафандров могут позавидовать мировые кутюрье



Скафандр BF Goodrich для высотных рекордов, 1935 г. Словно из романов Верна и Уэллса

что в английском языке вместо термина «скафандр» используется более стильное обозначение, как раз — «космический костюм» (space suit).

Первые космические скафандры шили не для пилотов, а для братьев наших меньших, которые были первопроходцами в космосе. Но первая собака Лайка летела вовсе без скафандра в специальном боксе. Правда, у неё был «билет в один конец»... Скафандры для Белки и Стрелки были уже мешковатыми костюмами с рукавами для передних лап и съёмным шлемом из оргстекла. Трёхслойная прорезиненная ткань зашнуровывалась на спине хвостатого космонавта. Дизайнеры тогда не уделяли особого внимания деталям, ведь животным не требовалось выполнять сложную работу. Маленькие космонавты вроде крыс или черепах помещались в ГЖК (герметическую кабину для животных), установленную на кресле.

Кстати, при проектировании первого космического корабля «Восток» планировалось, что человек полетит в космос тоже без скафандра, вместо него пилот должен был находиться в герметичном контейнере. Контейнер защищал бы космонавта только в момент приземления или приводнения спускаемого модуля, вероятность разгерметизации корабля считалась ничтожной. Однако в итоге, контейнер всё же был заменен катапультируемым креслом со встроенной системой жизнеобеспечения. Поэтому возникла необходимость создать настоящий космический скафандр.

В настоящее время существуют три типа космического одеяния:

1. — Спасательные скафандры — для защиты космонавтов в случае разгерметизации кабины;
2. — Скафандры для работы в открытом космосе на поверхности космического корабля или вблизи его;



Скафандр дворняги Белки — пилота «Спутника-5» был уже полноценным. Август 1960 г.

3. — Скафандры для работы на поверхности небесных тел.

В основу модели первого космического скафандра СК-1 был положен высотный костюм «Воркута», предназначенный для пилотов истребителя-перехватчика Су-9. «Ноу-хау» был шлем со специальным механизмом, управляемым датчиком давления: при резком падении давления забрало захлопывалось, полностью герметизируя человека. Это был скафандр первой категории.

СК-1 выполнен из двух слоев: внутренней герметичной оболочки и внешней силовой. При его создании дизайнеры активно экспериментировали с фактурами. Внутренняя оболочка изготавливалась из листовой резины методом элементарного склеивания с использованием натуральных высококачественных материалов. Для пошива внешней оболочки отечественные модельные дома выбрали капрон, зарубежные дизайнеры остановились на нейлоне. Тканевый слой держал форму и защищал внутренний резиновый слой от повреждений. Получилось нечто вроде футбольного мяча, где резиновая камера защищена кожаным чехлом от ударов, что обеспечивает неизменные размер и форму.

Мягкая оболочка скафандра под действием внутреннего избыточного давления всегда стремится принять форму тела вращения и распрямиться. Поэтому сгибать какую-либо её часть было довольно сложно. Для обеспечения подвижности в области сгиба рук и ног на оболочке СК-1 имелись специальные «мягкие» шарниры, а в зоне кисти — гермоподшипники. В гардеробе первого космонавта также присутствовал теплозащитный комбинезон, который надевался под основной защитный костюм. Комбинезон гармонично соединялся с системой вентиля-



СК-1 стал первым отечественным скафандром для человека



Споры о надписи СССР на шлеме Юрия Гагарина не стихают до сих пор

ции, подобной аквалангам: по одним каналам кондиционированный воздух подводился к телу, по другим — использованный воздух выбрасывался наружу.

В комплекте со скафандром шли многочисленные аксессуары: аварийная радиостанция в кармане и различные приспособления на случай приводнения космонавта. Дизайнеры XX в. не боялись броских цветов. Для чехла к скафандру был выбран один из самых ярких оттенков как в море, так и в космосе — оранжевый. С его помощью найти и спасти терпящего бедствие космонавта было намного проще. Стоит отметить, что оранжевое ныне снова в моде!

Скафандр СК-1 побывал на орбите раньше самих космонавтов. В марте 1961 г., во время беспилотных испытательных запусков корабля «Восток», на борту вместе с собаками был манекен в скафандре, по прозвищу «Иван Иванович». Внутри него находилась клетка с грызунами. Для того чтобы после приземления манекен не спутали с инопланетным существом, под прозрачное забрало шлема положили табличку с надписью «макет».

Ю.А.Гагарин первым шагнул в неизведанные просторы в «брендовом» скафандре. Правда, «бренд» СССР, вроде говорят, был нанесён второпях красной краской на уже надетый шлем. Модельеры оправдывали это тем, что на космонавте необходимы опознавательные знаки, дабы не принять его после приземления за шпиона (только что сбили Пауэрса), но мы-то знаем, какие цели они преследовали... Скафандр СК-1 надевали в течение 5–10 мин (почти как бальные платья с кринолинами), зато снять космический костюм можно было самостоятельно.

Каждый скафандр СК-1 изготавливался по индивидуальной мерке. Среди первых моделей были Юрий



Гас Грисом и Джон Янг, одетые в G4-C. 1965 г.

Гагарин, Герман Титов и Григорий Нелюбов, показавшие наилучшие физические данные. Для шестого полёта корабля «Восток» был создан утончённый скафандр СК-2, повторяющий изгибы женского тела. Первой обладательницей данного туалета стала Валентина Терешкова.

Выйти в открытый космос, все равно что войти в клетку к голодному льву — без определённых навыков и приспособлений не выжить. За первые 15 с в безвоздушном пространстве происходит потеря сознания, кровь начинает закипать, а затем внезапно замерзает, внутренние органы расширяются. Чтобы защитить от резкого перепада температур, отсутствия кислорода и давления, вредоносного излучения и прочих неблагоприятных факторов, космические скафандры создают в виде маленьких космических кораблей, повторяющих форму тела космонавта.

В этом сезоне дизайнеры одевают наших космонавтов в автономные полужёсткие скафандры «Орлан», предназначенные для выхода в открытый космос. Первым в безвоздушном пространстве был опробован «Орлан-Д». Это произошло на орбитальной станции «Салют-6» ещё в 1977 г. С тех пор «Орланы» в разных модификациях использовались на «Салютах», комплексе «Мир» и Международной космической станции (МКС). «Орлан» относится к скафандрам второй категории.

Все космические костюмы, существовавшие ранее, шились по индивидуальным меркам, поэтому их нельзя было использовать для другого члена экипажа. Изготовление единичных костюмов было неэффективным и трудоёмким. «Орланы» стали первыми универсальными скафандрами благодаря их полужёсткой конструкции: штанины и рукава подгонялись



Скафандр A7L для Apollo-1, 1968 г.

под рост космонавта, индивидуальными остались лишь перчатки. Для обеспечения подвижности в скафандре используются шарниры, расположенные в области основных суставов. В современных модификациях применяются герметические подшипники для повышения подвижности в плечевых или кистевых сочленениях.

Существует новая модификация скафандра «Орлан-МКС», которая в настоящее время проходит окончательные испытания, и, в скором времени, все имеющиеся на станции «Орланы-МК» планируется заменить новыми. О скромности и минимализме можно на время забыть, при создании «Орлан-МКС» модельеры использовали принцип многослойности. В основу скафандра положен жёсткий корпус из алюминиевого сплава, который называют доспехами или кирасой (от фр. cuirasse — панцирь). С корпусом сочетаются мягкие рукава и штанины, гермошлем составляет единое целое с доспехами. Наружный слой скафандра образуют несколько слоёв экранно-вакуумной теплоизоляции. Если ранее гермооболочки скафандра изготавливались из резины, то теперь в качестве основного материала используется полиуретан. Это позволяет увеличить срок службы изделия, как минимум, в полтора раза.

За жёстким панцирем идёт мягкий сетчатый костюм водяного охлаждения (КВО). В нём дизайнерам удалось обуздать одну из четырёх великих стихий — воду. КВО пронизывают десятки тоненьких трубочек, по которым циркулирует холодная вода с большим содержанием серебра для отведения тепла от тела космонавта, благодаря чему в такой «шубе» не возникает перегрева. Автоматическая система терморегулирования позволяет создавать оптимальные тепловые условия для работы в открытом космосе.



«Орланы»: МК-1...



Оранжевый — самый модный цвет! STS-26 (США)

Выходной костюм космонавта представляет собой нечто вроде миниатюрного космического корабля массой 110 кг, который никак не наденешь на себя. В такой костюм можно только войти через заднюю дверцу.

Благодаря скафандру, космонавты могут поддерживать связь друг с другом, со станцией и с Землёй. На старых моделях «Орлан-МК» в контур управления был встроен компьютер, контролирующий работу всех важнейших систем. Автоматика не только держала космонавта в курсе незначительных отклонений или серьёзных неполадок, но и давала рекомендации о том, какие меры необходимо предпринять. В новых «Орланах-МКС» на пульте управления установлен новый дисплей высокого качества и программа его работы. Жидкокристаллический дисплей стал больше (с ладонь) и ярче, а его информативные возможности расширились.



Массивный скафандр «Беркут»

Каждого интересует вопрос, сколько же стоит современный космический костюм? Данная информация не афишируется российским Домом космической моды НПП «Звезда». Однако если современный американский скафандр стоит около 12–15 млн долларов, то «Орланы» – вдвое меньше, в некоторых источниках говорилось о 9 млн. Не стоит забывать, что одежда и международных модельных домов никогда не бывает дешёвой.

Сложно представить, что будет происходить на космическом подиуме через десятки лет. Однако уже сейчас есть некоторые нара-

ботки, которые могут произвести настоящую революцию в скафандростроении. Речь идёт о модели Biosuit.

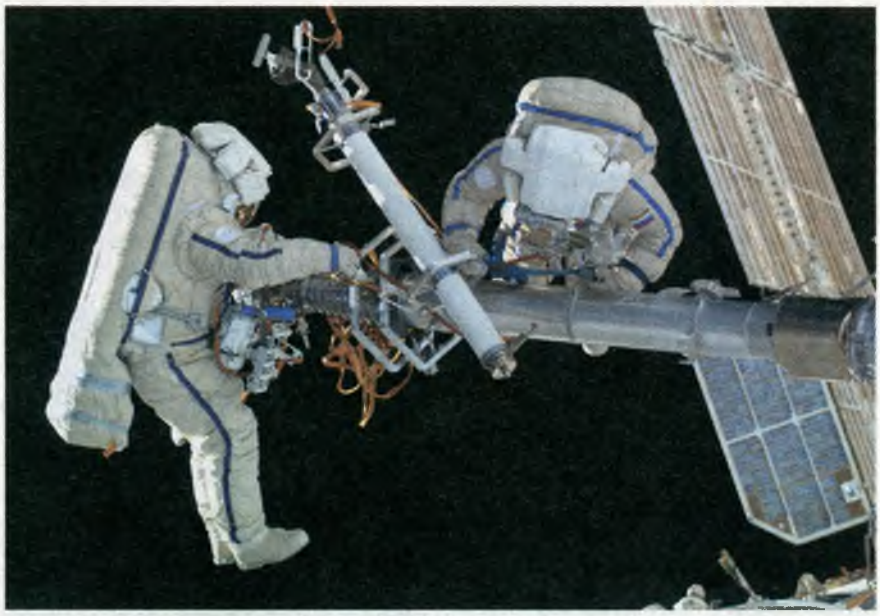
Это облегающий усовершенствованный скафандр, который предоставит космонавтам не только большую мобильность, но и безопасность. Данный космический костюм относится к скафандрам третьей категории.

Современные скафандры, надо признать, тяжелы и неудобны. Из-за стабилизации давления скафандр «раздувается», ещё больше осложняя движения космонавта. Новый же скафандр основан на механическом противодействии — использовании плотных слоёв материала по поверхности тела. Главной трудностью является разработка такого скафандра, который одновременно плотно прилегал бы к телу и двигался (растягивался и сжимался) вместе с ним, давая свободу движениям. Используя трёхмерные модели, дизайнеры изучают, как растягивается кожа при движении, после чего создаётся рисунок линий «с нулевым растяжением». Эти линии и являются жёсткой основой нового скафандра, которая обеспечивает максимальную подвижность. В основе Biosuit лежит плотная ткань из полимеров и активных материалов — сплава никеля с титаном.



Инструмент космонавта разнообразен и сложен

Biosuit разделён на автономные секции, поэтому в случае повреждения одной части, космонавт сможет самостоятельно наложить «повязку», предотвратив полную разгерметизацию. В современных космических костюмах трещина приводит к разгерметизации по всей ширине предмета одежды. До сих пор не ясно, как будет выглядеть шлем у новой модели. Возможно, за основу будет взят шлем от существующих космических костюмов, но каким в действительности он будет, сказать сложно. Некоторые элементы традиционных скафандров также сохранятся: накачиваемая газом секция на туловище и бак с кислородом на спине. Для управления автоматикой Biosuit планируется использовать искусственный интеллект, который сможет самостоятельно проводить целый ряд работ: от оценки ландшафта планеты до анализа микроскопической структуры грунта.



Космос остаётся враждебной человеку стихией



Biosuit. Ему не откажешь в элегантности!

Космос и всё, что с ним связано до сих пор кажется нам чем-то нереальным, выходящим за грани возможного. Но даже в этих бескрайних просторах царит зыбкая и вечно меняющаяся мода. Год от года скафандры становятся удобнее, «умнее» и элегантнее. В недалёком будущем обязательно появится универсальный костюм, способный защитить человека в любой враждебной среде. Но даже сейчас космические скафандры, в которых человек отправляется в простирающуюся перед ним бездну, кажутся нам объектами поистине фантастическими! тм