

Выходной костюм

Проектировать первые высотные скафандры, создающие вокруг человека среду с избыточным давлением по отношению к окружающей атмосфере, начали еще в 1930-е годы. Тогда их изобретали для полетов человека на стратостатах (высотных воздушных шарах). Сейчас существует всего три «ателье», где делают скафандры. Находятся они в России, США и Китае.

Российский скафандр

Скафандр «Орлан-МК» производится ОАО «НПП „Звезда“» имени академика Г.И. Северина (Московская область). Это пятая модификация отечественных скафандров, она оборудована встроенной компьютеризированной системой. Используется на МКС.

Вес — 114 кг, внутри скафандра поддерживается постоянное давление в 0,4 атмосферы.

Время работы системы жизнеобеспечения скафандра в одном цикле (от надевания до снятия) — 10 часов (из них 7 часов отводится на работу в открытом космосе, остальное время — нахождение в отсеке перед выходом в космос и после возвращения).

Внешняя оболочка скафандра — ткань фенилон, способная выдерживать значительные статические и динамические нагрузки и многослойная экранно-вакуумная теплозащита, состоящая из алюминиевой фольги и минеральных волокон.

- ① **Шлем** имеет светофильтр с золотым напылением — для защиты от солнечного света. Внутри шлема встроена «Вальсальва» — устройство для продувки ушей при изменениях давления в скафандре (выглядит как маленькая подушечка с двумя бугорками, которые, если в них упереться, зажимают нос).
- ② **Рукава и штаны** съемные и могут регулироваться по длине. Внутри внешней части костюма — кираса (жесткий металлический корпус).
- ③ **Перчатки** изготавливаются по индивидуальным меркам и имеют термоизолирующие подкладки, чтобы не мерзли руки.
- ④ **Электрофал** — провод, по которому в скафандр поступает электричество, когда космонавт еще находится на борту.
- ⑤ **Электронный блок управления.** Надписи

- на блоке нанесены в зеркальном отражении, чтобы космонавт мог читать их с помощью надетых на рукава **зеркал** ⑥.
- ⑦ **Кнопка** входа в меню блока управления и отключения аварийного сигнала.
- ⑧ **Ранец системы жизнеобеспечения.** Содержит основную и запасную системы снабжения кислородом и блок коммуникаций.
- ⑨ **Светодиоды.** Оповещают космонавта в аварийных ситуациях (при утечке, проблемах с вентиляцией, кислородом и пр.).
- ⑩ **Крепление троса,** закрывающего люк скафандра на спине. Через этот люк космонавт попадает в скафандр.

ФАКТ!

Слово «скафандр» произошло от греческого *skaphe* — «лодка» и *andros* — «человек»





Американский скафандр

Костюм для выхода в открытый космос *EMU (Extravehicular Mobility Unit)* производится компанией *ILC Dover*, системы жизнеобеспечения поставляются *Hamilton Standard*. Первая версия *EMU* использовалась с 1979 по 2002 год, в настоящее время в эксплуатации ее модернизированный вариант. Стоимость одного скафандра — 12 млн долларов.

① **Шлем** имеет светофильтр с золотым напылением — для защиты от солнечного света. Шлем соединен трубкой с контейнером воды объемом 0,95 литра.

② **Светодиоды** — необходимы для работы на темных участках.

③ **Блок управления** и контроля, включающий регуляторы температуры, поступления кислорода и связи. Надписи на блоке нанесены в зеркальном отражении, чтобы космонавт мог читать их с помощью вшитых в рукава зеркал.

④ **Ранец** системы жизнеобеспечения, содержащий основную и запасную системы снабжения кислородом и блок коммуникаций.

⑤ **Система обеспечения кислородом.** Наряду с основной существует аварийная, запаса которой хватает на 30 минут.

⑥ **Перчатки** с подогревом. Позволяют сохранять чувствительность пальцев за счет прорезиненных элементов.

⑦ **Видеокамера.**

⑧ **Страховочный карабин.**

Вес — 178 кг, внутри скафандра поддерживается постоянное давление в 0,3 атмосферы.

Время работы в открытом космосе — до 7 часов.

Скафандр состоит из 14 слоев (в том числе нейлон, неопрен, синтетическое полиэфирное волокно и термопластик) и способен выдерживать перепады температуры от -184 до $+149$ градусов Цельсия.