



► Здесь показано не настоящее катапультирование - это компьютерная графика
www.wartools.ru

Ангел- хранитель *На реактивной тяге*

Покажите фильм «Крепкий орешек-2» десяти военным летчикам, и все они хмыкнут на одном и том же моменте. Помните, когда Джона Макклейна заперли в самолете и забросали гранатами, он катапультировался, а потом поднялся и, как ни в чем не бывало отправился крошить врагов?

В


фильме все смотрится правдоподобно, а вот если бы товарищ Макклейн ощутил реальные перегрузки после катапультирования, он бы еще долго собирал себя в кучу. Но, прежде чем разбираться с последствиями, нырнем в историю и посмотрим, как развивались «средства индивидуального спасения» пилотов.

ПРОСТО ТАК ИЗ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА УЖЕ БЫЛО НЕ ВЫПРЫГНУТЬ

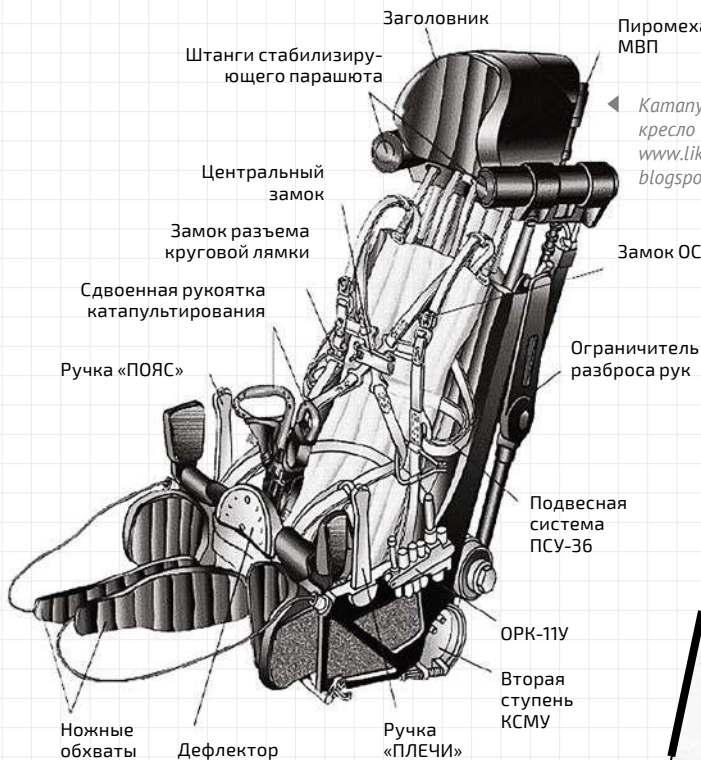
УДАР ДУБИНОЙ «В ПОДХВОСТНУЮ КОСТЬ»

С развитием реактивных двигателей существенно возросла и скорость движения самолетов. А это означало, что просто так из летательного аппарата уже было не выпрыгнуть. Более 45% пилотов, которые это проделывали, получали травмы различной степени тяжести, чаще всего из-за ударов о хвостовое оперение и другие части машины. Взять хоть статистику за 1944 год: 17% смертей, 47% травм, в том числе

▼ Тестовое катапультирование четырех кресел из прототипа кабины самолета EA-6B «Проулер». Станция военно-морского оружия China Lake, 7 августа 1969 г. Фото: Official U.S. Navy www.chinalakealumni.org



**Что происходит
с организмом?
НЕВЕРОЯТНЫЙ СТРЕСС**



тяжелых. Неудивительно, что летчики-испытатели не горели желанием летать на новых самолетах.

В поисках решения было создано первое поколение катапультируемых кресел, цель которого заключалась в «безопасном извлечении» пилота из кабины. Все остальное – задача летчика: отстегнуть ремни, отсоединиться от кресла, раскрыть парашют. Так было вплоть до 1950 года, пока не появилось второе поколение кресел, которые можно считать полуавтоматическими.

Когда пилот дергал за ручки, срабатывал пиротехнический патрон, выбрасывавший человека из кабины. Случаи полу-



Первым живым существом, совершившим катапультирование на сверхзвуковой скорости, стал бурый медведь. Его «запустили» на высоте более 10 км и скорости около 1400 км/ч. Через 7 минут и 49 секунд он благополучно приземлился.



чения серьезных травм участились. Большинство были связаны с повреждениями позвоночника, в том числе компрессионными переломами. Как говорили сами летчики, во время срабатывания пиропатрона было ощущение, словно кто-то бьет глубиной «в подхвостную кость». Мощность взрыва вызывала перегрузки до 45g, которые сложно было контролировать (перегрузка в 1g равна весу тела, покоящегося в поле тяжести Земли).

Снизить ударную нагрузку на организм позволили кресла третьего поколения – в них мощность пиропатрона была снижена до уровня, который необходим, чтобы выбросить кресло из самолета, после чего вступал в работу реактивный двигатель. Через какое-то время пиропатрон и вовсе убрали, оставив лишь реактивный двигатель.

ЧТО ЧУВСТВУЕТ ПИЛОТ

Нам удалось пообщаться с летчиком-истребителем, на счету которого несколько успешных катапультирований (по его просьбе – анонимно). Вот его рассказ:

«При возникновении внештатной ситуации речевой информатор, который на жаргоне называют “Рита”, женским голосом произносит фразу, например: “Пожар на двигателе, катапультируйтесь”. Почему женским? Потому что в авиации везде руководят мужчины: руководитель полета, штурман, диспетчер. К этому привыкаешь. И когда в ушах у тебя звучит женский голос, это сразу мобилизует организм.

Катапультирование происходит в критической для летчика ситуации, когда невозможно выполнять полетное задание. Происходит оно принудительно. Летчик дергает две ручки, так называемые держки, которые обычно находятся между колен. В этот момент срабатывает притяг: тело летчика плотно притягивается ремнями к спинке катапультируемого кресла. Это нужно для того, чтобы сила взрыва, которым кресло выбрасывается из самолета, была направлена строго вдоль позвоночника. В момент “включения” катапульти реактивный двигатель выталкивает катапультируемое кресло вместе с летчиком из самолета.

Что происходит с организмом? Невероятный стресс. Перегрузка достигает 5–7g. Кажется, что

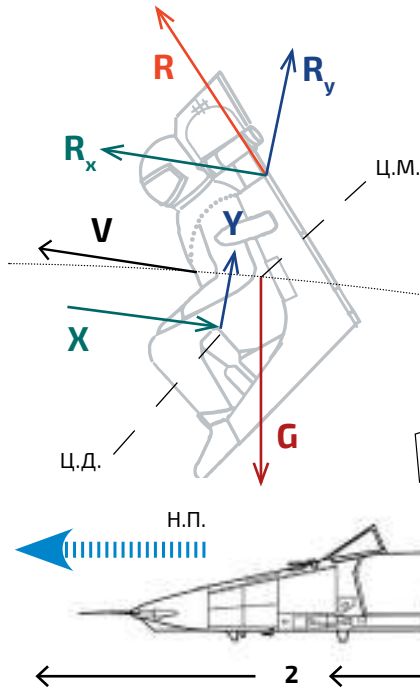


Тестирование на тренажере для катапультирования помогает пилотам хоть немного привыкнуть к нагрузкам. www.ai.com.pl

ЧЕЛОВЕК В ТАКОЙ МОМЕНТ ПОХОЖ НА БАБОЧКУ, КОТОРУЮ ДЕРГАЕТ ЗА КРЫЛЬЯ НЕВИДИМАЯ «РУКА БОГА»

твое тело весит несколько тонн. Темнеет в глазах, появляется головная боль в лобной части, непроизвольно закрываются веки, учащается сердцебиение, может быть даже кратковременная потеря сознания. Даже в случае благополучного катапультирования у летчиков будут какие-то повреждения: растяжение мышц, связок, смещение суставов, даже ожоги. Женщины, как правило, не летают в реактивной авиации. Они после катапультирования рожать не смогут.

Бывает ли так, что с человеком все в порядке после катапультирования? Нет. Представьте: вы сидите на стуле, а снизу в него ударяет молот весом

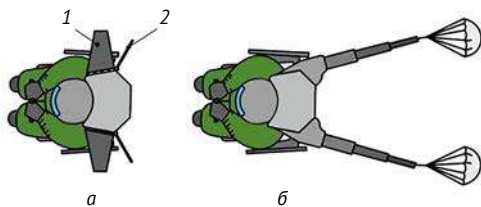


АБСОЛЮТНАЯ ТРАЕКТОРИЯ «ЛЕТЧИК-КАТАПУЛЬТНОЕ КРЕСЛО», ТО ЕСТЬ ТРАЕКТОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗЕМНОЙ СИСТЕМЫ ОСЕЙ КООРДИНАТ

Силы, действующие на систему «летчик-катапультированное кресло» после выхода из кабины:

- G** – сила тяжести катапультированного кресла с летчиком
- Y** – составляющая полной аэродинамической силы системы «летчик-катапультированное кресло», направленная перпендикулярно вектору скорости *V* (подъемная сила системы «летчик-катапультированное кресло»)
- X** – сила лобового сопротивления системы «летчик-катапультированное кресло»
- R** – сила тяги порохового РД (если применяется КСМ)

Ц.М. – центр масс
Ц.Д. – центр давления
Н.П. – направление полета



▲ Аэродинамические средства стабилизации катапультированного кресла: складные горизонтальные (1) и вертикальные (2) щитки (а) или стабилизирующие парашюты (б), которые размещаются на телескопических штангах, позволяющих вывести их из зоны аэродинамического затенения кресла, и раскрываются при выходе кресла в поток. www.oat.mai.ru

Скорость полета, км/ч	Давление воздушного потока, кгс/м ²	Сила давления на человека, кгс
100–200	50	23
300	235	194
500	1207	540
600	1740	1060
800	3090	1550
1000	4760	2900
1200	6940	4850
1300	8150	–
1400	9450	–
1500	10 900	–
2000	19 300	8000

в 3 т. Отклонения в любом случае будут, хотя бы минимальные. Например, повышается мышечный тонус, могут дрожать руки, затуманиться зрение.

После катапультирования следует обязательное приземление на парашюте, поэтому летчик должен быть собранным, чтобы не травмировать ноги, не допустить ни вывихов, ни переломов. Это

достигается целенаправленными тренировками. Есть специальный тренажер, который так и называется: тренажер для катапультирования. Два рельса устанавливаются вертикально, и по ним взрывом пиропатрона резко поднимается муляж самолетной кабины. Каждый летчик проходит эту тренировку, привыкает к перегрузкам».

ПОЧЕМУ КАТАПУЛЬТИРОВАТЬСЯ ОПАСНО

После отстреливания фонаря – прозрачной части кабины, которая защищает пилота от погодных условий, шума и ветра, – многократно увеличивается нагрузка на тело человека. Его буквально вдавливают в кресло. Возникает чувство, будто на тебя положили пару мешков с цементом, которые невозможно сбросить. В зависимости от скорости движения самолета за пару секунд до катапультирования летчик испытывает удар встречного потока

▼ Бывает ли так, что с человеком все в порядке после катапультирования? Нет www.safran-martin-baker.com

воздуха. При 160 км/ч ветер слегка треплет кожу лица и шеи, а последующее увеличение скорости приводит к деформации мягких тканей. Когда скорость потока достигает 500 км/ч и более, продольный размер лица становится меньше поперечного. При скорости свыше 600 км/ч возникает ощущение давления в груди и ушах, боль в области глаз, шеи. Увеличение скорости до 850 км/ч приводит к точеч-

**При 160 км/ч
ВЕТЕР СЛЕГКА
ТРЕПлет КОЖУ
ЛИЦА И ШЕИ**

Некоторые военные пилоты в отставке сетуют на то, что купольный парашют в системе катапультирования предназначен только для безопасного спуска. В НПП «Звезда», которое разрабатывает системы катапультирования, было направлено несколько просьб о добавлении еще одного парашюта типа «крыло», позволяющего удалиться от места падения на 10–12 км и снизить вероятность попадания в плен на вражеской территории.



▲ При катапультировании большая нагрузка приходится на позвоночник, и из-за компрессии позвонки пилота сплющиваем. www.smithsonianchannel.com

ным кровоизлияниям на лице и слизистых оболочках глаз. Если скорость потока достигает 1000–1200 км/ч, есть вероятность серьезных повреждений мягких тканей лица, обширных кровоизлияний.

Огромную роль в успешном катапультировании играет правильная фиксация конечностей. Если их не зафиксировать в определенном положении, во время «выстрела» ветер легко может сломать руки или ноги. Человек в такой момент похож на бабочку, которую дергает за крылья невидимая «рука бога». Одна ошибка – и крыльям, а вместе с ней и бабочке, приходит конец. То же касается и позвоночника. «Стартовая» нагрузка в момент катапультирования приходится именно на него, поэтому правильное положение крайне важно. Тело должно быть плотно зафиксировано в кресле, голова – прижата к заголовнику, руками следует опереться о подлокотники, а ногами упереться в подножки.

Одна лишь опора на подлокотник уменьшает нагрузку на поясничный отдел позвоночника в среднем на 30%, а идеально зафиксированное тело снижает нагрузку на позвоночник до 66%.

От максимального числа неблагоприятных факторов летчика защищает высотный компенсирующий костюм, или скафандр. При катапультировании именно он берет на себя основной «воздушный удар», а также немного снижает нагрузку на позвоночник.

Хотя даже самое современное оборудование не может противостоять силам природы. Иногда снаряжение повреждается и теряется. Вмятины на шлеме, сорванные ботинки и даже шлем, оторванные фиксаторы, поврежденные дыхательные системы – лишь часть проблем, с которыми приходится сталкиваться пилотам.

КАТАПУЛЬТИРОВАЛСЯ... В БОЛЬНИЦУ

После катапультирования каждый летчик должен пройти внеплановую врачебно-летную комиссию (ВЛК). Она определяет не только уровень здоровья пилота, но и его психологическое состояние. Ведь, прежде чем дернуть за держки, нужно продумать, нет ли другого варианта, и если нет – куда упадет самолет. Был случай, когда самолет катапультируемого в горах летчика разбился возле единственного в этой местности дома. Только чудом никто не пострадал. Поэтому устойчивая психика здесь не менее важна, чем в бою.

Благодаря отечественным катапультильным креслам третьего поколения К-36ДМ около 97% летчиков возвращаются в строй после ВЛК. Оставшиеся 3% списывают либо по состоянию здоровья, либо для «предотвращения ЧП в будущем» (если катапультирование признали необоснованным), либо по собственному желанию (что бывает крайне редко). К сожалению, в свободном доступе нет достоверной статистики спасения пилотов с помощью систем катапультирования. Но это не главное. Ведь пока совершенствуются системы безопасности пилотов, их жизни – под защитой ангела-хранителя на реактивной тяге. ■