

Конкурсная работа на соискание звания «Авиастроитель года - 2015» в номинации «За успехи в создании систем и агрегатов для авиастроения»

Наименование работы: «Создание катапультного кресла летчика самолета пятого поколения»

Авторы: коллектив Открытого акционерного общества «Научно-производственного предприятия «Звезда» имени академика Г.И. Северина»

Краткое описание работы

Современный самолет представляет собой достаточно надежную инженерную конструкцию. Однако в полете иногда может сложиться ситуация, вызванная повреждением или выходом из строя какой-либо жизненно важной его системы, при которой дальнейший полет становится невозможным и летчик должен немедленно покинуть самолет. Наиболее надежным средством спасения экипажа самолета, попавшего в аварийную ситуацию, является катапультирующее кресло (КК). При этом кресло также является основным рабочим местом пилота.

Начиная с 70-х годов прошлого века, в нашей стране ведущим разработчиком систем, использующих при спасении экипажа метод принудительного катапультирования, является «НПП «Звезда». Основным элементом таких систем стали кресла серии К-36, созданные под руководством Генерального конструктора Г.И. Северина. Флагманом этого семейства кресел явилось катапультирующее кресло К-36ДМ, которое по сравнению с существовавшими на тот момент отечественными и зарубежными аналогами обеспечивало большую травмобезопасность процесса катапультирования, уменьшенное значение минимально безопасных высот покидания, имело более высокую надежность и улучшенные эксплуатационные характеристики. Это кресло и его различные

модификации было установлено на большинство отечественных боевых самолетов, выпускающихся в нашей стране в 70-х...90-х годах прошлого столетия.

В конце 90-х начале 2000-х годов был создан новый ряд катапультных кресел семейства К-36Д-3,5. В катапультном кресле К-36Д-3,5 за счет использования новых материалов и ряда оригинальных конструкторских решений по сравнению с креслом К-36ДМ при сохранении высотно-скоростного диапазона применения удалось снизить установочную массу более чем на 20%, повысить безопасность применения средств спасения, упростить эксплуатацию катапультного кресла в строевых частях.

Значительная часть боевых самолетов, выпускающихся отечественной авиационной промышленностью начиная с 2001 г., оснащаются креслами семейства К-36Д-3,5.

В рамках программы создания истребителя пятого поколения Т-50 в последние годы было разработано и испытано катапультное кресло К-36Д-5, которое явилось значительным шагом вперед в деле создания перспективных средств аварийного покидания боевых самолетов.

При создании этого катапультного кресла была поставлена задача о необходимости соответствия этого кресла не только отечественным требованиям, но и требованиям других стран, разрабатывающих помимо России самолеты и системы спасения, широко использующиеся в современном мире, в том числе США, Англия, Франция.

Это должно повысить конкурентные преимущества нашей авиационной техники на мировом рынке.

Широкая география стран, владеющих и эксплуатирующих современные боевые самолеты, потребовала, при разработке нового кресла, учета всего широчайшего диапазона национальных особенностей антропометрии и массовых характеристик летных экипажей, использующих эти самолеты. Поэтому, например, возможный диапазон масс летчика (без учета снаряжения) был принят равным 45-111 кг. Диапазон возможной

вариации масс летного состава, использующего К-36Д-5, почти в 2 раза превосходит диапазон масс, принятый для ранее созданных КК.

Возможность эксплуатации в любых климатогеографических зонах земного шара потребовала значительного расширения возможного температурного диапазона работы, что не могло не повлиять на применяемые в конструкции материалы, состав и характеристики пиросоставов, принципиальную схему и конструкцию источников тока и т.п.

Несмотря на значительное расширение возможного диапазона масс членов экипажа, применяющих КК, должны были быть обеспечены низкие уровни травмоопасности процесса катапультирования, которые следовало оценивать не только принятыми в настоящее время в России методами, но которые должны были соответствовать критериям, принятым в западных странах, например, в США и Англии.

Одной из главных отличительных особенностей нового кресла явилось применение усовершенствованной системы автоматики, использующей информацию о параметрах полета, полученной не только с борта самолета, но и на основании собственных датчиков, установленных на кресле. Благодаря применению на кресле К-36Д-5 электронной системы автоматики, а так же органов управления, функционирующих в зависимости от режима полета в момент катапультирования, обеспечивается пониженный уровень травмоопасности и необходим меньший запас высоты самолета в момент применения системы спасения.

Применение на кресле новых принципов построения электросистемы и автоматики на базе широкого использования электроники и современного цифрового интерфейса позволило проводить контроль состояния систем кресла К-36Д-5 с помощью бортовых комплексов самолета, что существенно упростило процедуры технического обслуживания систем кресла на этапах предполетного и послеполетного контроля, повысило надежность работы КК.

Катапультическое кресло К-36Д-5 с положительными результатами прошло этап Государственных испытаний.

Заместитель Главного конструктора
ОАО «НПП «Звезда» по науке



Шибанов В.Ю.
01.06.16г.



ОАО «НПП «ЗВЕЗДА»

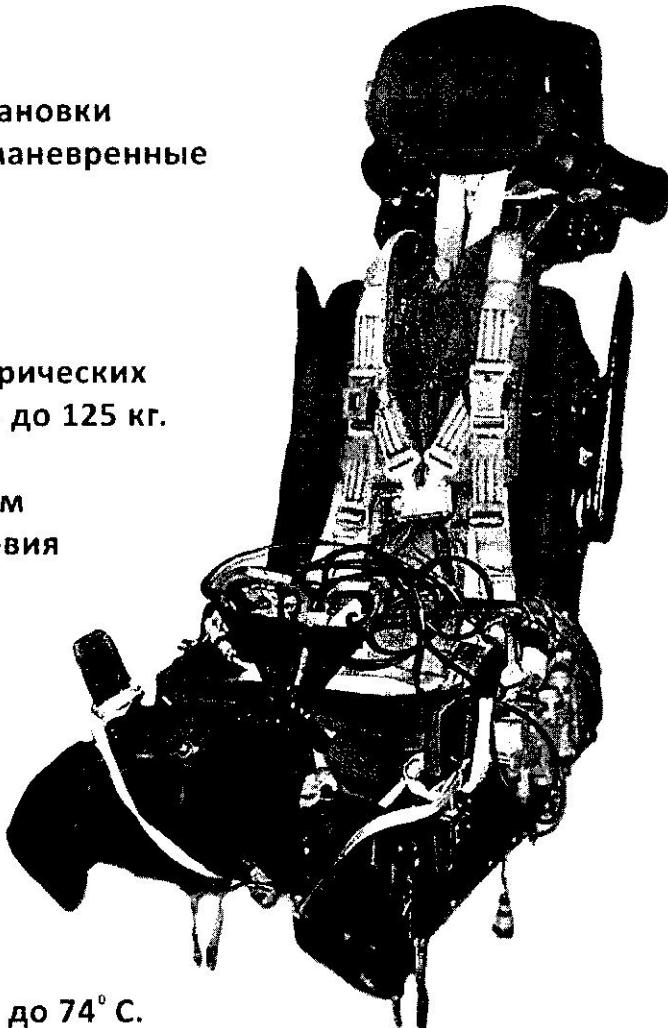
имени академика Г.И.Северина»

К-36Д-5

КАТАПУЛЬТНОЕ КРЕСЛО

Предназначено для установки
на высокоскоростные маневренные
самолёты.

Кресло позволяет размещать летчиков
с расширенным диапазоном антропометрических
параметров и массой в снаряжении от 55 до 125 кг.
В комплекте с защитным снаряжением
и бортовым кислородным оборудованием
обеспечивает летчику необходимые условия
для эффективного выполнения его
профессиональных задач
при эволютивных перегрузках
 N_y от -4 до 9 ед., N_x от -6 до 6 ед.
и N_z от -4 до 4 ед и безопасное
 покидание самолёта в диапазоне
высот от 0 км до 20 км,
скоростей от $V=0$ до $V_i=1300$ км/час
(включая режимы разбега,
пробега и стоянки $H=0, V=0$),
при рабочих температурах от минус 60° С до 74° С.



Система принудительной аварийной фиксации
лётчика в кресле, трёхрежимный энергодатчик
катапультирования, система дополнительной
защиты лётчика от воздействия скоростного напора
и система стабилизации обеспечивают высокий уровень
травмобезопасности при катапультировании.

Россия 140070 Московская область
пос. Томилино ул.Гоголя д.39

tel +7(495)544-4700
fax +7(495)557-3388

e-mail:zvezda@npp-zvezda.ru
www.zvezda-npp.ru