РАЗДЕЛ IV. КОСМОС И АВИАЦИЯ

Гимбицкий В.А., Гимбицкая Л.А.
История самолета Су-47 «Беркут»

Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков
(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/lj-04-2021-37

Аннотация

В данной статье рассмотрены проблемы, связанные с незавершенным проектом Российского истребителя с крылом обратной стреловидности - Су-47. Выявлена и обоснована главная нерешенная задача полета летательного аппарата нового образца. На основе проведенного анализа авторами исследованы несколько вариантов решения проблемы: в конструкции было предложено применение композитных материалов, а расположение крыла давало возможность садиться на полосу, втрое короче полос для обычных истребителей.

Ключевые слова: летательный аппарат, композитные материалы, крыло обратной стреловидности, палубный истребитель.

Abstract

This article discusses the problems associated with the unfinished project of the Russian fighter with a reverse sweep wing - the Su-47. The main unsolved problem of the flight of a new type of aircraft is identified and justified. Based on the analysis, the authors investigated several solutions to the problem: the use of composite materials was proposed in the design, and the location of the wing made it possible to land on a strip three times shorter than the strips for conventional fighters.

Keywords: aircraft, composite materials, reverse sweep wing, carrier-based fighter.

Беркут - это одна из наиболее известных хищных птиц семейства ястребиных. Он является представителем самого крупного вида рода орлов с размахом крыла до 2,5 метров!

Именно «Беркутом» назван проект Российского истребителя с крылом обратной стреловидности - Су-47. При всех его преимуществах перед «собратями», он так и не дошел до серийного производства, а единственный экземпляр сейчас находится в музее.

С 1983 года этот самолет разрабатывался, как перспективный истребитель для ВВС РФ [1]. В 88-м программа была закрыта и лишь потом заказчиком выступил ВМФ РФ, так как существовала необходимость в палубном истребителе с укороченным взлетом и посадкой. Затем развал СССР, прекращение финансирования и проект выжил лишь на личные средства конструкторского бюро им. Сухого, за счет которых и был построен единственный летный экземпляр.

Образец, построенный в 1997 году, был создан уже для иных целей. Новый Су-47 отличался от всех не только крылом обратной стреловидности; в его конструкции были активно применены композитные материалы [2].

Именно это вызывало интерес конструкторов и инженеров: создать экспериментальный самолет по последним достижениям авиапромышленности и оценить его возможности в небе, а на основе выводов вносить корректировки в проекты будущих самолетов.

Схема планера Су-47 оказалась удачной. Самолет мог взлетать и садиться на полосу, втрое короче полос для обычных истребителей. Именно для экспериментов создавался этот самолет, и они пошли на благо, так как уже на Су-57 было установлено

множество заимствованных у Су-47 частей. Да и многие решения касательно аэродинамики «Беркута» позже нашли свое отражение в других объектах, разработанных Российскими конструкторскими бюро [3].

В конце 90-х годов, российские авиаторы объявили о создании новейшего истребителя с обратной стреловидностью крыла. Самолет представляли как нечто, не имеющее аналогов, что было действительно так, и уникальную боевую единицу, которой нет равных. Появление нового самолета представлялось как локальная победа. Однако, проект со временем благополучно закрыли. За все это время самолет Су-47, был единственным экземпляром. Про него все забыли. В 2019 году на авиасалоне МАКС-2019 в Жуковском, единственный построенный и сохранившийся до наших дней экземпляр этого уникального самолета был выставлен на показ широкой публике [1]. В 90-е годы, можно было услышать, что Российский военно-промышленный комплекс (ВПК) находится в таком состоянии, что не способен ничего создать с нуля, а те немногие разработки, что удавалось реализовать в тех непростых условиях, основаны на советских наработках, или вовсе являются продолжением того, что начало конструироваться до 1991 года. В большинстве своем это действительно было так. Не являлся исключением и Су-47 «Беркут», который был впервые представлен в 1997 году. Начали разрабатывать самолет еще в 80-е годы в Советском Союзе, на основе истребителя Су-27 [2]. Если развернуть Су-47 крылья обратно, придав им классическую стреловидность и поставить машину рядом с Су-27, то не видно отличий. Но это лишь внешне. По содержанию это были два абсолютно разных самолета.

Предполагалось, что благодаря обратной стреловидности крыла, Су-47 не будет равных в воздухе. По сравнению с более привычными нам самолетами, машина с новым крылом имела значительно более лучшую аэродинамику, подъемную силу, улучшенную управляемость на малых скоростях. Все это в совокупности делало самолет в разы надежнее и маневреннее, по сравнению с конкурентами, что давало бы ему неоспоримое преимущество в бою. Кроме того, освобожденная от большей части силовых элементов, которые теперь переносились к корме самолета, средняя часть фюзеляжа, давала новую, улучшенную центровку, расширяя возможности по размещению вооружения. Конструкторы столкнулись с огромным количеством трудностей. Каждая из них по отдельности была способна поставить крест на всем проекте. Несмотря на преимущества, развернутое в обратном направлении крыло, показало один очень существенный недостаток. При достижении определенной скорости, оно попросту начинало скручиваться. Чтобы избежать этого, крыло нужно было как-то усилить. В те времена еще не существовало легких и прочных материалов, активно используемых в авиации сегодня. Конечно, конструкцию старались максимально, насколько это возможно, облегчить. И все же, вес самолета значительно превышал расчетный. В конечном итоге, все пришло к тому, что в СССР попросту не оказалось авиационных двигателей, которые можно было бы установить на такого класса самолет, но которые выдавали бы необходимую тягу. Помимо прочего, в новых условиях, с новой аэродинамикой, самолету нужна была и новая электроника, без которой пилот вручную попросту бы не справился при возникновении ряда событий. Всё это, нужно было разрабатывать с нуля.

Но конструкторы всегда готовы к любым вызовам. И в начале 90-х все необходимые для дальнейшего развития проекта технологии были созданы. Не помешали даже нараставшие как ком политические и экономические трудности. Государство уже фактически рушилось, но самолет не забросили.

Не забросили его и когда СССР не стало. Несмотря на то, что американцы проявили к нему особый интерес, и даже заполучили немало информации, которая в другой бы ситуации, охранялась как государственная тайна, конструкторам удалось сохранить в секрете основные наработки, и продолжить создавать этот самолет. В ходе работ над Су-47 инженерам удалось решить множество задач и на основе этих

решений, добиться внушительных результатов и создать множество новых наработок, которые в будущем использовались при создании других наших новых самолетов, в частности новейшего Су-57. Все это, перестало делать новый самолет похожим на своего предшественника Су-27 не только крыльями, но и внешне. У специалистов «КБ Сухого» получился абсолютно новый самолет, унаследовавший от предшественника теперь лишь отдельные элементы.

В 1997 году, о новом самолете было торжественно объявлено на весь мир. Казалось бы, у проекта, родившегося в столь трудные для страны времена, но несмотря ни на что, выжившего, не заброшенного, доведенного до ума и реализованного за счет такого тяжелого труда, теперь точно должно быть великое будущее. К середине 2000-х годов авиаконструкторы уже были готовы к созданию истребителя пятого поколения Су-47. Многие из того, что легло в основу перспективного Су-57, было обкатано именно на Су-47 «Беркут». Этот самолет по-прежнему вызывает жаркие споры. Есть ли будущее у подобных самолетов? Но не будь он реализован, наше авиастроение было бы отброшено сегодня на десятилетия назад. И, несмотря на то, что единственный построенный экземпляр этой машины никогда больше не увидит неба, со своей великой задачей он определенно справился.

1. Гимбицкая Л.А., Гимбицкий В.А., Дьячковский Е.М., Стемпель М.А. Обеспечение безопасности полетов самолетов. Сборник научных статей IX Международной НПК «Научные чтения имени Н.Е.Жуковского», 12.12.2019 / МО РФ, КВВАУЛ – Краснодар: Изд.дом – Юг, -2019.
2. Гимбицкая Л.А., Гимбицкий В.А. Особенности устройства реактивного двигателя и возможность снижения его шума. Сборник научных статей IX Международной НПК «Научные чтения имени Н.Е.Жуковского», 12.12.2019 / МО РФ, КВВАУЛ – Краснодар: Изд.дом – Юг, - 2019.
3. Гимбицкая Л.А., Гимбицкий В.А. Влияние свойств топлива на летно-технические характеристики летательного аппарата. Сборник научных статей по итогам Национальной научно-практической конференции «Наука и практика в решении стратегических и практических задач устойчивого развития России». – Санкт-Петербург. – СПб: Изд-во «КульИнформПресс», - 2019.

Гимбицкий В.А., Гимбицкая Л.А.
Советский и российский опыт атомного самолета

*Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков
 (Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-38

Аннотация

В данной статье рассмотрены проблемы, связанные с незавершенной проблемой атомного самолета. Выявлена и обоснована главная нерешенная задача полета летательного аппарата нового образца. На основе проведенного анализа авторами исследованы несколько вариантов решения проблемы: использование гидроаэродрома, разные компоновки двигателя, использование разных аэродинамических схем и компоновочных решений.

Ключевые слова: ядерная силовая установка, компоновка реактора, крылатые ракеты, двигатель, теплообменник, радиационная опасность.

Abstract

This article discusses the problems associated with the unfinished problem of nuclear aircraft. The main unsolved problem of the flight of a new type of aircraft is identified and justified. Based on the analysis, the authors investigated several solutions to the problem: the use of a hydroaerodrome, different engine layouts, the use of different aerodynamic schemes and layout solutions.

Keywords: nuclear power plant, reactor layout, cruise missiles, engine, heat exchanger, radiation hazard.