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.

В 1955 году Совмин СССР принял постановление о запуске разработки перспективной ядерной силовой установки для летательных аппаратов. К работам по программе были привлечены все основные предприятия атомной и авиационной промышленности. Планировалось создать целый ряд самолетов и крылатых ракет с особыми летными характеристиками.

На разных этапах рассматривались несколько вариантов компоновки реактора и двигателей. В фюзеляже самолета планировалось установить собственно реактор, а в мотогондолах следовало помещать турбореактивные или турбовинтовые двигатели с теплообменниками вместо камер сгорания. При этом рассматривались две основные компоновки двигателя: соосная и типа «коромысло». В первом случае ось теплообменника совпадала с осью компрессора и турбины. Во второй компоновке использовались изогнутые воздухопроводы, а теплообменник устанавливался со сдвигом. Также вместо теплообменников на двигателе мог присутствовать компактный реактор.

В ОКБ В.М. Мясищева к началу шестидесятых годов проработали сразу несколько вариантов атомного самолета с разными особенностями. Предлагалось использование разных аэродинамических схем и компоновочных решений. Общей чертой проектов было использование ядерной силовой установки (ЯСУ), развитой биологической защиты и максимальной автоматизации управления машиной. При этом пришлось проработать вопросы эксплуатации самолета, представляющего радиационную опасность в полете и на земле [1].

Бюро рассматривало несколько вариантов бомбардировщика, известных под названиями М-30 и М-60 [1]. Они должны были серьезно отличаться друг от друга разными особенностями. В частности, в проекте М-60М предлагалось строительство тяжелой летающей лодки – использование гидроаэродрома позволяло избавиться от ряда проблем, связанных с сухопутным базированием. В то же время, это предъявляло особые требования к конструкции машины и не слишком упрощало ее гипотетическую эксплуатацию.

В 1956 году вышло постановление Совмина, согласно которому ОКБ А.Н. Туполева поручалась разработка летающей лаборатории на базе серийного бомбардировщика Ту-95 [2]. По сути, конструкторам предстояло вписать новые устройства в существующий планер. Ввиду объективных ограничений такая задача была достаточно сложной. Экспериментальный образец остался в истории под обозначениями Ту-95ЛАЛ («Летающая атомная лаборатория») и «119» (также Ту-119) [2].

Носовая кабина самолета получила биологическую защиту дифференцированной конструкции. Основные ее элементы защищали людей от облучения сзади – непосредственно от реактора. В грузоотсеке поместили контрольную аппаратуру и реактор. Реактор поместили в защитной оболочке с открываемыми лючками для проведения экспериментов. Активная зона охлаждалась водой, вода второго контура циркулировала через радиатор с охлаждением воздушным потоком.

Связь реактора и двигателей не предусматривалась, но в дальнейшем планировалось создать соответствующие агрегаты. На базе ТВД НК-12 разрабатывалось изделие НК-14А с теплообменником [1]. При этом сохранялись камеры сгорания, благодаря чему НК-14А мог использовать обычный керосин. Атомный вариант Ту-95 должен был иметь два таких двигателя в дополнение к паре штатных НК-12.

Перестройка серийного Ту-95 по проекту «119», сборка реактора и подготовка аэродрома на Семипалатинском полигоне заняли несколько лет. Весной 1961 года Ту-95ЛАЛ выполнил первый полет. До августа выполнили еще 33 экспериментальных вылета с работающим реактором. В полетах производились различные измерения; при помощи лючков в оболочке реактора проверяли действие отраженного излучения [2].

После проведения испытаний Ту-95ЛАЛ работы по ядерной тематике в ОКБ Туполева остановились, однако другие организации продолжили изучение этой тематики.

В 1965 году Совмин постановил разработать на базе транспортника Ан-22 самолет противолодочной обороны, способный длительное время оставаться в воздухе. Проект Ан-22ПЛО предусматривал использование одного реактора в фюзеляже и четырех двигателей НК-14А. С их помощью машина могла бы выполнять патрулирование в течение 50 ч; не исключалось и дальнейшее увеличение времени работы [1].

Проект Ан-22ПЛО столкнулся с затруднениями технического характера. Самолет получался слишком тяжелым, из-за чего пришлось переработать биологическую защиту. В 1970 году провели эксперимент, в ходе которого Ан-22 сделал несколько вылетов с точечным источником радиации на борту. Радиоактивный материал закрыли защитой новой конструкции, и она подтвердила свои характеристики. В 1972 году лаборатория на базе Ан-22 выполняла полеты с готовым реактором в грузовом отсеке, при этом осуществлялось отслеживание всех параметров. Полноценная ЯСУ не была построена и не испытывалась [3].

Проектирование Ан-22ПЛО так и не завершилось, опытный образец не строился [3]. За несколько лет проект проделал определенный путь, но затем остановился без какой-либо надежды на возобновление. Отдельные исследования продолжались, однако, теперь заказчик более не проявлял интереса к ядерным самолетам.

Развитие технологий последних десятилетий позволило вернуться к почти забытым идеям. В прошлом 2020 году российская промышленность анонсировала два принципиально новых проекта ядерных реакторов, отличающихся выгодным соотношением мощности и габаритов. Один из них предлагается для использования на автономном подводном аппарате «Посейдон», а другой предназначен для крылатой ракеты «Буревестник».

К сожалению, почти вся информация о новых проектах пока не подлежит разглашению. Подробности хода работ тоже остаются тайной. Однако известно, что ракета «Буревестник» испытывалась и, возможно, на ней присутствовала штатная ядерная силовая установка. Хочется верить, что российским специалистам удастся избавиться от характерных проблем прошлых проектов и получить желаемые результаты и попытаться довести до эксплуатации принципиально новый образец. Если проект «Буревестник» завершится удачей, Россия поставит точку в многолетних попытках ведущих стран создать работоспособный и пригодный к применению летательный аппарат с ядерной силовой установкой.

***

1. 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 «КультИнформПресс», - 2019.
2. 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», / МО РФ, КВВАУЛ – Краснодар: Изд.дом – Юг, -2019.
3. 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», / МО РФ, КВВАУЛ – Краснодар: Изд.дом – Юг, - 2019.

Курилова И.С., Скороспелов И.А.

Космонавтика нашего государства и её перспективы

*Филиал ВУНЦ ВВС «ВВА»
(Россия, Сызрань)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-39

Аннотация

В данной статье ставится задача по хронологическому анализу развития космонавтики нашего государства. Для тех, кто хочет изучить вопрос углубленно, а так