



УДК 358.422(09)  
ГРНТИ 03.29

## ПЕРВЫЙ В СССР МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ С КРЫЛОМ ИЗМЕНЯЕМОЙ СТРЕЛОВИДНОСТИ С-22И (Су-17)

*В.В. ТЕПЛУХИН, кандидат исторических наук*

*ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)*

*Е.С. ПОЛУНИН, кандидат исторических наук*

*ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)*

Статья посвящена истории создания и дальнейшей судьбе первого советского истребителя с крылом изменяемой стреловидности Су-17. Особое внимание уделяется следующим вопросам: утверждение новой схемы крыла в Советском Союзе и за рубежом, преимущества крыла с изменяемой геометрией, решение важнейших технических вопросов в ходе разработки и испытаний С-22И, общая характеристика серийного Су-17 и его модификаций. На основе анализа имеющейся литературы авторы воссоздали цельную и логичную картину истории разработки и освоения в СССР истребителя с крылом изменяемой геометрии.

*Ключевые слова:* Советский Союз; истребитель; крыло изменяемой геометрии; авиационное строение; взлетно-посадочные характеристики.

## THE FIRST SOVIET AIRCRAFT WITH VARIABLE SWEEP WINGS-22I (Su-17)

*V.V. TEPLUKHIN, Candidate of Historical Sciences*

*MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)*

*E.S. POLUNIN, Candidate of Historical Sciences*

*MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)*

The article is devoted to the history and the future fate of the first soviet variable geometry wing fighter Su-17. Particular attention is paid to the next questions: approval of the wing of the new scheme in the Soviet Union and abroad, advantages with wing of variable geometry, solution of major technical issues during the development and testing of S-22I, a general characteristics of the Su-17 and its modifications. Based on the analysis of the available literature the authors have recreated a coherent and logical picture of the history of design and development in the USSR fighter with variable geometry wing.

*Keywords:* The Soviet Union; fighter; wing of variable geometry; aircraft; takeoff and landing characteristics.

2 августа 1966 г. стояла неблагоприятная для полетов облачная и дождливая погода, однако, именно на этот день выпало историческое для отечественной авиации событие – впервые в небо предстояло подняться первому в Советском Союзе самолету с изменяемой стреловидностью крыла – С-22ИГ, будущему истребителю-бомбардировщику Су-17 («Fitter» по классификации НАТО) [1, С. 31]. После долгого и мучительного ожидания, во многом, благодаря упорству и последовательности Героя Советского Союза, заслуженно-



го летчика-испытателя СССР, шефа-пилота ОКБ Сухого В.С. Ильюшина все же удалось получить разрешение на взлет. Ильюшин выполнил несколько проходов и виражей, а затем в виду ограниченной видимости провел посадку по приборам с использованием системы слепой посадки ОСП-48. Самолет провел в небе около 32 минут [2]. Полет прошел успешно, ознаменовав собой наступление нового этапа в развитии отечественного авиастроения. В 2016 г. исполнилось ровно 50 лет с того исторического дня. Это обстоятельство дает повод обратиться в настоящей работе к уникальному и небезынтересному, в том числе, в современных условиях опыту разработки и внедрения в сжатые сроки в практику авиастроения принципиально новой и эффективной схемы крыла. В литературе тема освоения в Советском Союзе крыла с изменяемой геометрией затрагивалась, чаще всего, в статьях и монографиях по истории Су-17 (работы А. Чечина, Н. Околелова [3], В. Марковского, И. Приходченко [4] и др.). А вопрос разработки С-22ИГ (за исключением работы А. Котловского [1]) изучен слабее и требует дополнительного освещения.



Самый совершенный вариант развития истребителя-бомбардировщика Су-17 - Су22М4

Применение крыла с изменяемой стреловидностью КИС (более подходящим считается термин «крыло изменяемой геометрии» (КИГ), ведь соответствующие изменения затрагивают все важнейшие характеристики главной несущей поверхности [2]) было призвано решить одну из важнейших проблем развития авиационной техники конца 1950-х – начала 1960-х гг. – сокращение взлетно-посадочной дистанции самолета. При этом улучшение взлетно-посадочных характеристик летательного аппарата должно было пройти при сохранении высокого уровня его скоростных показателей [3, С. 4]. Идея крыла с изменяемой геометрией родилась еще в 1930-е гг., однако сильные стороны новой схемы могли проявить себя лишь на сверхзвуковых самолетах [2]. Реализация этого технического решения была также сопряжена с некоторыми трудностями: общее усложнение конструкции, утяжеление летательного аппарата, снижение величины допустимых перегрузок, возникновение проблем с устойчивостью [4, С. 9]. Неслучайно новая схема крыла далеко не сразу нашла признание у авиационных специалистов. Одними из первых крыло с изменяемой стреловидностью попытались установить на своем самолете «Vickers» британцы. Информация об этом опыте нашла освещение в западной прессе. Опыт англичан изучили в ЦАГИ, отметив недостатки новой схемы [1, С. 31]. В частности, советские авиационные специалисты указали на ухудшение устойчивости и управляемости самолета с крылом изменяемой геометрии [5]. Однако американцам удалось сравни-



тельно успешно воплотить идею в жизнь вначале на самолете XF-111, затем на палубном истребителе F-14 и стратегическом бомбардировщике B-1 (в Европе КИГ применялось также на французских «Мираж» G и «Мираж» G8, и в рамках общеевропейского проекта многоцелевого боевого самолета MRCA, будущего «Торнадо»). По мнению Ю.В. Марковского, успехи запада на этом направлении, а также намерения Вашингтона закупить F-111 и построить на его базе стратегический самолет-бомбардировщик способствовали активизации соответствующих исследований в советской авиационной науке [4, С. 9].

Проблема сокращения взлетно-посадочного пути (ВПП) армейских самолетов обострилась в связи с принятием на вооружение тактического ядерного оружия (этот факт поставил под угрозу аэродромы фронтовой авиации). Специалисты предложили несколько способов уменьшить дистанцию ВПП. Результаты экспериментов со стартовыми порохowymi ракетными двигателями хотя и выглядели впечатляюще, все же развития не получили. Другими вариантами были установка подъемных двигателей и крыла изменяемой геометрии (коллектив Сухого прорабатывал оба) [6, С. 57]. Одним из первых последнюю схему попытался реализовать известный советский конструктор В.М. Мясищев, предложивший несколько проектов бомбардировщика с крылом изменяемой геометрии. П.О. Сухой применил КИГ в проекте Т-4МС. Хотя этот самолет должен был отличаться высочайшим аэродинамическим качеством, все же Сухого попросили полностью сосредоточиться на фронтовых самолетах (дальнюю авиацию чиновники по политическим соображениям оставили за А.Н. Туполевым) [2]. Важно подчеркнуть, что именно П.О. Сухой первым среди остальных советских специалистов начал продвигать саму идею КИС. Еще в марте 1963 г., за два с половиной года до начала активного обсуждения вопроса между авиапромом и военными, Сухой писал Председателю Госкомитета Совмина СССР по авиационной технике П.В. Деменьтьеву о выгодах применения новой схемы крыла. Предложение Сухого сочли интересным, в результате 4 марта 1963 г. появился приказ ГКАТ № 170, согласно которому ОКБ в 1964 г. надлежало разработать эскизный проект с КИГ на базе Су-7БМ. На тот момент ситуация складывалась пока не в пользу авиации: в Советском Союзе еще были сильны позиции сторонников развития ракетной промышленности. До прихода к власти Л.И. Брежнева эти новейшие разработки в самолетостроении не причислялись к приоритетным. Несмотря ни на что, работы по КИГ продолжались, и, как показали дальнейшие события, не зря [4, С. 10-11]. С уходом Хрущева советское руководство вновь стало поддерживать создание новых типов боевых самолетов (а не только модификации имевшихся). Улучшение политического климата конструкторский коллектив Сухого встретил во всеоружии – с новыми перспективными наработками [2].

К середине 1960-х гг. в Советском Союзе были сформулированы основные требования к многоцелевому фронтовому самолету: сверхзвуковая крейсерская скорость в режиме крейсерского полета, возможность прорыва противовоздушной обороны потенциального противника на малых высотах, короткая дистанция взлета и посадки (позволяющая базироваться на полевых аэродромах с длиной ВПП в 500-600 м), большой радиус действия – 700-800 км (с 1 тонной бомбового вооружения). Выполнить выше приведенные условия и должна была помочь установка КИГ [4, С. 7-9]. Внедрению новой схемы в практику авиационной промышленности предшествовали исследования крыла с изменяемой стреловидностью группой ученых-специалистов ЦАГИ во главе с профессором П.П. Красильщиковым. Научные изыскания в данной области стали базисом для разработки П.О. Сухим конструкторско-силовой схемы КИГ, при которой достаточно крупная по площади часть крыла самолета оставалась неподвижной [1, С. 30]. При повороте подвижной части существенно менялась не только стреловидность, но и площадь консолей, относительная толщина профиля, удлинение, и сужение. КИГ позволило улучшить ха-



рактеристики на разных режимах полета от малых скоростей на взлете до максимальных. Наименьший угол стреловидности подходил для посадки и взлета. В теории применение КИС давало сокращение дистанции разбега и пробега в 1,5-2 раза, а также уменьшение вертикальной скорости при заходе на посадку в 2-2,5 раза. А максимальный угол оптимален для полета на высоких скоростях, в том числе, у земли при решении боевой задачи преодоления противовоздушной обороны противника (применение КИС помогало преодолевать «болтанку» при полетах на малых высотах). Кроме того, установка крыла с изменяемой геометрией способствовала увеличению дальности [4, С. 7-9] и продолжительности полета, а также позволяла выполнять крейсерский полет на дозвуковой скорости с большим аэродинамическим качеством [7, С. 237-241]. На крейсерской скорости аэродинамический показатель у самолета с КИГ улучшался на 30 % [2].

Для воплощения в жизнь новейшего на тот момент технического решения генеральный конструктор ОКБ-51 П.О. Сухой взял за основу самолет Су-7Б [3, С. 4]. Точнее говоря, носовую часть, фюзеляж и шасси позаимствовали у Су-7БМ; а хвостовую часть – у Су-7БКЛ. Недавно поступивший на вооружение советских Военно-Воздушных Сил Су-7 на вид не представлял собой ничего необычного. Однако этот самолет обычной классической аэродинамической компоновки был выполнен на таком высочайшем профессиональном уровне и в него оказался заложен настолько мощный модернизационный потенциал, что Су-7 около сорока лет удавалось соответствовать постоянно растущим требованиям советских ВВС. Применение новой схемы крыла наряду с совершенствованием бортового радиоэлектронного оборудования стало одной из вех модернизации этого истребителя-бомбардировщика. Применение КИС должно было помочь устранить известные недостатки Су-7Б: высокую посадочную скорость и недостаточную дальность полета. Бытует мнение, что блестящий успех Сухого в деле создания самолета с крылом изменяемой геометрии, во многом, был связан с идеей взять за базу уже доказавший свою успешность самолет (в отличие от коллектива Микояна, разрабатывавшего машину с нуля) [5].

Название проекта самолета Сухого с крылом изменяемой геометрии, С-22ИГ или С-7ИГ (ИГ – изменяемой геометрии), указывало на тесное родство с Су-7 (С-22). С-22ИГ было внутренним обозначением (на испытательной модели по традиции конструкторского бюро название было четко вырисовано на киле машины [8]). А неофициально в среде специалистов летательный аппарат называли «стрелка» [4, С. 16-17]. Проектом руководил главный конструктор конструкторского бюро Сухого Николай Григорьевич Зырин [3, С. 4]. А ведущим конструктором первоначально был назначен Н.С. Пономарев [5]. В бригаде крыла трудились В. Крылов, Б. Вахрушев, Р. Емелин, Б. Рабинович [4, С. 16-17]. В конструкцию Су-7 не потребовалось вносить много изменений: большую часть удалось сохранить фюзеляж, оперение, шасси (а хвостовое оперение Су-7БМ пришлось доработать по типу «БКЛ» [1, С. 30]). Также сохранился передающий на фюзеляж изгибающий и крутящий момент силовой треугольник крыла: главная балка – корневая часть лонжерона – бортовая нервюра. В сравнении с проектами других конструкторских бюро, поворотные части крыла занимали небольшую часть размаха [2]. Угол стреловидности варьировался в значениях от 30 до 63 градусов. Единый профиль обеспечивал безотрывное обтекание корневой части [5]. Одной из сложнейших технических задач стало создание шарнира, размеры которого были ограничены высотой крыла тонкого скоростного профиля в несколько десятков сантиметров [2]. Работоспособность шарнира в условиях высоких нагрузок обеспечивалась применением смазки с повышенными противозносными и противозадирными свойствами «Свинцоль-01», разработанной в Центральном институте авиационных топлив и масел. Немало усилий от конструкторов потребовалось при проектировании системы управления изменением стреловидности самолета. Работы по гидроприводам поворота консолей стартовали под руководством конструктора отде-



ла гидравлики Ю.М. Крайзгура. Изначально планировалось предусмотреть два режима: минимального и максимального углов стреловидности. Однако в итоге самолет получил механизм плавного изменения стреловидности крыла, который обеспечивала электрогидромеханическая система, работающая от общесамолетной гидросистемы и состоящая из двух гидромоторов ГМ-36 [4, С. 12-14]. Особую сложность представляло проектирование хвостовой части крыла. При увеличении стреловидности значительная часть консолей уходила в этот отсек [2]. Уборка выполнялась так, чтобы сохранялся единый аэродинамический профиль, что давало безотрывное обтекание корневой части крыла [6, С. 57]. Полезным для проекта оказалось изучение доставленных в Советский Союз из Вьетнама обломков истребителя-бомбардировщика F-105 «Тандерчиф», по результатам которого было решено применить на новом самолете шарико-винтовые механизмы. Конструктором отдела крыла Б. Вахрушевым было предложено установить винтовые системы, подобные тем, что используются на Ил-18 для выпуска и уборки закрылков [4, С. 12-14].

Продувки экспериментального самолета в аэродинамической трубе ЦАГИ прошли уже в 1963 г. В общем и целом их результаты доказали правильность избранной конструкторами схемы [2]. Кроме того, исследования помогли внести некоторые необходимые изменения. В частности, по результатам продувок в ЦАГИ поворотные консоли оснастили отклоняющимися на угол в 10 градусов трехсекционными подкрылками. С конца 1964 г. натуральные агрегаты проходили отработку на стендах. Эскизный проект С-22ИГ был защищен в мае 1965 г. [4, С. 15-17]. 20 августа 1965 г. вышел приказ министра авиационной промышленности, по которому к концу второго квартала 1966 г. следовало построить и передать на испытания два экспериментальных Су-7Б с крылом изменяемой стреловидности для летных и для статических испытаний. Постройка самолета началась в августе 1965 г. и продлилась год (отработанные конструкторские решения также применялись на опытном Т-6, в результате чего свет увидел самолет Т6-2И, прототип фронтового бомбардировщика Су-24) [2]. В результате проведенных доработок крыло самолета утяжелилось (из-за установки механизма поворота), общая масса летательного аппарата возросла на 400 кг [4, С. 15]. В неподвижной части крыла размещались отсек для пушки НР-30, ниша основной опоры шасси, агрегаты системы поворота подвижной части крыла, большой пустотелый отсек (куда уходила подвижная часть). На подвижной части с трехсекционным предкрылком, поворотным закрылком и элероном располагались крыльевые баки-кессоны [6, С. 57], объем которых вследствие внесенных конструкторских изменений сократился [5] – с 800 до 340 л. Чтобы компенсировать этот недостаток была предусмотрена возможность размещения дополнительных топливных баков по 600, 800 и 1150 л [3, с. 4].

В середине лета 1966 г. С-22ИГ перевезли в ангар ЛИС ОКБ П.О. Сухого на аэродром ЛИИ в Жуковском. Как уже отмечалось выше, летчиком-испытателем был назначен В.С. Ильюшин [1, С. 30-31]. Со стороны технического персонала комплексом испытаний руководил ведущий инженер ОКБ по летным испытаниям Л. Моисейчиков в постоянном контакте с руководителем испытательной бригады НИИ ВВС С. Бытко [5]. В один из испытательных дней Ильюшин выполнил скоростную рулежку с имитацией отрыва передней стойки после разгона. Самолет легко оторвался от земли, что фактически было его первым полетом. На следующий день прошло заседание методсовета ЛИИ во главе с выдающимся советским летчиком М.Л. Галлаем. После долгих колебаний, не без оглядки на уже фактически свершившийся полет, совет все же решил назначить на 2 августа 1966 г. первые летные испытания [1, С. 30-31].

Испытательные полеты (около пяти в день) на С-22ИГ проходили достаточно легко и гладко. Длина разбега самолета без боевой нагрузки в сравнении с Су-7Б сократилась на 450-470 м, а дистанция пробега с тормозным парашютом – на 550-600 м. Посадочная скорость снизилась на 50 км/ч, составив 250-260 км/ч [3, С. 4]. В ходе испытаний на



С-22ИГ летали также «фирменные» испытатели Е.С. Соловьев и Е.К. Кукушев, летчики НИИ ВВС С.А. Микоян, Г.А. Баевский (эти летчики-испытатели из руководства института первыми познакомились с только что переданным в ГК НИИ ВВС С-22ИГ [8]), А.С. Девочкин, Э.И. Князев, В.Г. Иванов, А.А. Манучаров, Н.И. Коровушкин, а также знаменитый летчик-космонавт Г.С. Титов [1, С. 31]. Е.К. Кукушев управлял будущим Су-17 на воздушном параде в Домодедово 9 июля 1967 г. В этот день самолет Сухого с крылом изменяемой геометрии, также как и МиГ-23, впервые был представлен широкой общественности. Машина выделялась броскими красными стрелами на крыле и фюзеляже. Интересно, что на фотографиях для публикации фотохудожники специально затушёвывали стрелки, чтобы подкрепить складывавшееся впечатление о серийности представленного на параде самолета [8]. Там же на параде собравшиеся могли сравнить этот самолет с оборудованным ускорителями Су-7БКЛ [5]. Власти высоко оценили работу конструкторского коллектива С-22ИГ, получившего в июле 1968 г. Ленинскую премию [1, С. 31].

В рамках проекта С-22ИГ удалось решить поставленные руководством задачи, что наглядно продемонстрировали успешные испытания. В итоге, 18 ноября 1967 г. вышло совместное постановление ЦК КПСС и Совмина СССР о запуске в 1969 г. серийного производства С-22ИГ. Предсерийные самолеты вышли под обозначением С-32, их испытания начались в 1969 г. Кукушев впервые взлетел на предсерийном С-32-1 1 июля 1969 г. В том же году на заводе имени Ю.А. Гагарина в Комсомольске-на-Амуре стартовало серийное производство самолета под обозначением Су-17. Установочная партия из 12 машин была готова к весне 1970 г. С-32-1 и С-32-2 отправили на государственные испытания (бригадой в НИИ ВВС руководил Н.К. Ярошенко). Остальные самолеты попали в Центр боевой подготовки и переучивания летного состава в Липецке, где их готовили для демонстрации руководству (показ состоялся в мае 1971 г.) [5]. Первым в октябре 1970 г. Су-17 получил 523-й авиационный полк истребителей-бомбардировщиков Дальневосточного военного округа. Производство продолжалось до 1990 г., всего в различных модификациях изготовлено около 2867 машин [7, С. 237-241]. Последние оставшиеся на вооружении отечественных Военно-Воздушных Сил Су-17М4 до января 1998 г. служили в 43 ОМШАЭ Черноморского флота в Крыму.

Первым двигателем Су-17 стал АЛ-7Ф-1. А серийный Су-17М летал на новейшем АЛ-21Ф-3. Этот, вышедший в большом количестве тип, благодаря уменьшению масштабов силовой установки отличался увеличенным объемом топливных баков и улучшенным БРЭО. Конструкторы также изменили обводы хвостовой части этого самолета и сняли гарготы на верхней поверхности фюзеляжа. Следующей модификацией Су-17 стал Су-17М2. Хотя хвостовую часть и крыло новая машина унаследовала от предшественника, все же без изменений не обошлось: носовую часть несколько удлинили, а диаметр воздухозаборника и воздушного канала уменьшили. Первым двухместным учебно-боевым вариантом стал Су-17УМ (со скошенной носовой частью и улучшенным обзором для летчика), который впервые поднялся в воздух в 1975 г. Единственная модификация в два раза превысившая скорость звука – Су-17УМ3. Этот самолет получил обновленное прицельно-пилотажное оборудование, две дополнительные точки подвески для ракет класса «воздух-воздух». Последним серийным вариантом стал Су-17М4, серийное производство которого с перерывами продолжалось с 1981 по 1988 гг. В целом, конструктивно этот самолет походил на Су-17М3, однако для облегчения машины ограничили максимальную скорость (число М у земли равнялось 1,05, а на высоте – 2,09) и отказались от регулируемого воздухозаборника [6, С. 57-58].

Как отмечают А. Чечин и Н. Околелов, Су-17 с самого начала отставал от западных аналогов по оборудованию и вооружению [3, С. 5]. В составе его вооружения две авиапушки НР-30, две ракеты класса «воздух-воздух» (К-13, Р-60, Р-73), подвесные пу-



шечные контейнеры, свободнопадающие и кассетные бомбы, НАР (57-330 мм), управляемые ракеты класса «воздух-земля» (Х-23, Х-25, Х-29, Х-58). С двигателем АЛ-21Ф-3 (1х7800/11200 кгс) Су-17 развивал 1400 км/ч максимальной скорости у земли. Максимальное число Маха без подвесок равнялось 1,7. Скороподъемность составляла 230 м/с, а практический потолок доходил до 14200 м. Дальность полета Су-17 равнялась 1380 км у земли и 2300 км на высоте. С двигателем тягой 11500 кгс самолет развивал на большой высоте максимальную скорость в 1850 км/ч (практический потолок в этом случае равнялся 16500 м) [7, С. 237-241].



Одним из вариантов стрелково-пушечного вооружения истребителя-бомбардировщика Су-17 была установка СППУ-23, которая обеспечивала самолету более безопасный отход от атакованной цели

До 1991 г. на экспорт ушло 1165 самолетов семейства Су-17 в 15 стран мира: Анголу, Вьетнам, Йемен, КНДР, Ливию, Польшу, Туркмению, Сирию, Узбекистан, ГДР, Чехословакию, Алжир, Афганистан, Болгарию, Венгрию, Египет, Ирак, Иран, Перу. Экспортный вариант первой серийной модификации, Су-17К, поставлялся только в Египет (1973 г.). Более распространенный тип Су-20 или С-32МК (С-32МКИ) представлял собой экспортное воплощение Су-17М с упрощенным оборудованием и вооружением, и выпускался с 1972 по 1976 гг. [6, С. 57]. Этот самолет поступил на вооружение военно-воздушных сил Египта, Сирии, Польши, Ирака [3, с. 5]. Среди экспортных вариантов упоминается также заслуживает тип Су-22. Эта машина на базе Су-17М2 с двигателем Р-29БС-300 производилась в период с 1976 по 1980 гг. [6, С. 58]. Известны также самолеты Су-22У, Су-22М (экспортный Су-17М3), Су-22УМ3, Су-22М3 и, наконец, Су-22М4 – экспортный Су-17М4.

География экспорта предопределила богатую историю боевого применения Су-17. В составе советских Военно-Воздушных Сил самолет от начала до конца прошел боевые действия в Афганистане. Преимущественно применялись истребитель-бомбардировщик Су-17М3 и разведчик Су-17МЗР. Су-17 нашел в Афганистане широкое применение лишь во второй половине войны, отчасти его вытеснил штурмовик Су-25. Самолет понес большие потери, в особенности, после появления у моджахедов ЗРК «Стингер». Всего в Афганистане потеряно около 30 машин этого типа, что составляло четверть общих потерь советских ВВС в конфликте. Кроме того, экспортный Су-17 был одним из главных боевых самолетов афганских ВВС. В дальнейшем афганские Су-22 по наследству достались талибам.



Боевой самолет с изменяемой геометрией крыла Су-17М3 прославленного в боях Великой Отечественной войны и войны в Афганистане 43-го авиационного полка истребителей-бомбардировщиков

Су-17 может противостоять в воздушном бою западным истребителям третьего поколения, однако на деле в качестве истребителя он почти никогда не использовался. Боевое крещение машины состоялось еще в 1973 г. на Ближнем Востоке. К началу Октябрьской войны сирийцы располагали 15, а египтяне – 12 новейшими Су-20. В ходе конфликта самолет совершил 98 боевых вылетов. По итогам войны Сирия не досчиталась 8 Су-20, а Египет – 3 или 4 самолетов этого типа. В июне 1982 г. в ходе вторжения израильтян в Ливан (операция «Мир Галилее») сирийцы применяли Су-22М. В литературе встречается упоминание о потере семи из десяти выполнявших боевое задание машин (однако точных данных не достаточно). Свою роль в успехах израильтян, безусловно, сыграло поступление на вооружение военно-воздушных сил Израиля истребителей F-15 и F-16. Су-20 и Су-22 были основными ударными самолетами Военно-Воздушных Сил Ирака в период ирано-иракской войны. Иракцы потеряли в ходе боевых действий 34 машины этого типа. Ближним и Средним Востоком боевое применение Су-17 не ограничилось, самолет активно использовался в локальных боевых действиях и гражданских противостояниях по всему миру. Су-22 военно-воздушных сил Анголы был задействован против местных партизан. Перуанские Су-22М участвовали в пограничном конфликте с Эквадором 1995 г. Ливийские Су-17 применялись против проправительственных сил во время гражданской войны 1980-х гг. в Чаде. В самой Ливии Су-22 были задействованы на начальном этапе гражданского противостояния в феврале 2011 г. В Йемене Су-17 совершали боевые вылеты в ходе гражданского конфликта 1994 г., а также применялись против шиитских боевиков в 2009 г. Наконец, одной из последних страниц боевого применения самолета стало участие сирийских Су-22 в продолжающейся до сих пор войне в Сирии [3, С. 19-26].

Таким образом, всего за несколько лет в Советском Союзе удалось найти разрешение узла важнейших авиатехнических проблем начала 1950-х – конца 1960-х гг. – была разработана вполне жизнеспособная схема крыла изменяемой геометрии. Советские разработки в данной области вписывались в контекст развития мировой авиационной науки и техники. опередить остальных отечественных авиаконструкторов удалось коллективу Сухого. П.О. Сухой одним из первых увидел перспективность идеи КИГ, а также смог отстоять свою позицию и начать соответствующие работы в не самых благоприятных для развития авиации условиях. Секрет успеха первого советского самолета с крылом изменяемой стреловидности, во многом, был связан с простотой и эффективностью найденных конструкторами решений. С-22ИГ был создан и осваивался выдающимися профессионалами от авиации. Именно поэтому машина много лет надежно служила не только в рядах Советских ВВС, но и в армиях дружественных государств, где самолет ожидала долгая и славная боевая карьера.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котловский А. Предтеча новой эпохи // *Авиация и время*. 2011. № 6. С. 30–31.
2. Истребитель-бомбардировщик Су-17 [Электронный ресурс]. URL: <http://e-libra.ru/read-/362157-aviatsiya-i-kosmonavtika-2011-06.html> (дата обращения: 1.06.2016).
3. Чечин А., Околелов Н. Самолет эпохи застоя. Истребитель-бомбардировщик Су-17 // *Авиация и время*. 2014. № 6. С. 4–28.
4. Марковский В.Ю., Приходченко И.В. Истребитель-бомбардировщик Су-17. Убийца «духов». М.: Яуза; Эксмо, 2013. 176 с.
5. Су-17 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.airwar.ru/enc/fighter/su17.html> (дата обращения: 1.06.2016).
6. Самолеты «Су» / В.И. Антонов, В.И. Барковский, Н.Т. Гордюков, Г.И. Гришаева, В.Н. Зенкин, Л.Г. Чернов, В.Г. Яковлев. М.: Издательский отдел ЦАГИ, 1993. 100 с.
7. Шунков В.Н. Современная военная авиатехника. Минск.: Харвест, 1997. 464 с.
8. Сухой С-22И [Электронный ресурс]. URL: <http://aviadejavu.ru/Site/Crafts/Craft31624.htm> (дата обращения: 01.06.2016).

## BIBLIOGRAPHY

1. Kotlovsky A. Precursor of a new era // *Aviation and time*. 2011. № 6. P. 30–31.
2. Fighter-bomber Su-17 [Electronic resource]. URL: <http://e-libra.ru/read/362157-aviatsiya-i-kosmonavtika-2011-06.html> (accessed 1.06.2016).
3. Chechin A., Okolelov N. Plane era of stagnation. Fighter-bomber Su-17 // *Aviation and time*. 2014. No. 6. P. 4–28.
4. Markovsky V.Y., Prihodchenko I.V. Fighter-bomber Su-17. Killer «spirits». Moscow: Jauza; Eksmo, 2013. 176 P.
5. Su-17 [Electronic resource]. URL: <http://www.airwar.ru/enc/fighter/su17.html> (accessed 1.06.2016).
6. «Su» Aircraft / V.I. Antonov, V.I. Barkovskiy, N.T. Gordyukov, G.I. Grishaeva, V.N. Zenkin, L.G. Chernov, V.G. Yakovlev. M.: Publishing department ZAGI, 1993.
7. Shunkov V.N. Modern military aircraft technician. Minsk.: Harvest, 1997. 464 P.
8. Suhoi S-22I [Electronic resource]. URL: <http://aviadejavu.ru/Site/Crafts/Craft31624.htm> (accessed 01.06.2016).

© Теплухин В.В., Полуниин Е.С., 2017

Теплухин Вячеслав Владимирович, кандидат исторических наук, начальник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского управления научно-исследовательского центра (проблем применения, обеспечения и управления авиацией Военно-воздушных сил), Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, [vaiu@mil.ru](mailto:vaiu@mil.ru)

Полуниин Евгений Сергеевич, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского управления научно-исследовательского центра (проблем применения, обеспечения и управления авиацией Военно-воздушных сил), Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, [vaiu@mil.ru](mailto:vaiu@mil.ru)