

Из истории техники
From the History of Technology

DOI: 10.31857/S020596060010870-9

**АНАЛИЗ ПОКОЛЕНИЙ РЕАКТИВНЫХ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ
ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX В. И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ИСТОРИИ
АВИАЦИИ**

ЕГОШИН Сергей Федорович — ФГБУ «Национальный исследовательский центр
“Институт имени Н. Е. Жуковского”»; Россия, 140180, Московская обл.,
г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1; E-mail: sergey4791@yandex.ru

© С. Ф. Егошин

В данной статье сделана попытка исследовать историю развития небольшого сегмента авиационной техники — истребителей, оснащенных реактивными двигателями, — путем анализа численности этих летательных аппаратов, принадлежащих к различным поколениям, и оценить плодотворность этого подхода для истории авиации. На основе открытых печатных источников и интернет-материалов была собрана база данных о численности истребителей первого — четвертого поколений в 1945–1999 гг. Показана динамика развития мирового парка истребителей, объяснены причины некоторых ее особенностей, раскрыта взаимосвязь этой динамики с событиями XX в. Анализ результатов работы позволяет сделать вывод о том, что примененный подход может быть эффективным при проведении исследований в области истории авиации.

Ключевые слова: реактивные истребители, поколение реактивных истребителей, мировой парк самолетов, системный анализ.

Статья поступила в редакцию 30 июля 2019 г.

**THE ANALYSIS OF JET FIGHTER GENERATIONS OF THE 2ND
HALF OF THE 20TH CENTURY AND ITS SIGNIFICANCE FOR
THE HISTORY OF AVIATION**

EGOSHIN Sergei Fedorovich — The National Research Center “Zhukovsky Institute”;
Ul. Zhukovskogo, 1, Zhukovsky, Moscow Oblast, 140180, Russia;
E-mail: sergey4791@yandex.ru

© S. F. Egoshin

Abstract: This paper attempts to explore the history of the development of a minor segment of aircrafts, fighters equipped with jet engines, by analyzing the numbers of these aircrafts belonging to different generations, and to assess the relevance of this approach for the history of aviation. Based on the open printed sources and materials from the Internet, a database was compiled on the numbers of the first to fourth generation fighters in 1945–1999. The dynamics of the development of the world's fleet of fighters is provided; the reasons behind some of its features are explained, and it is revealed how this dynamics correlate with the 20th century events. The analysis of this work's results allows to conclude that this approach can be effectively used in the studies on the history of aviation.

Keywords: jet fighters, jet fighter generation, world's aircraft fleet, systems analysis.

For citation: Egoshin, S. F. (2020) Analiz pokolenii reaktivnykh istrebitel'ei vtoroi poloviny XX v. i ego znachenie dlia istorii aviatsii [The Analysis of Jet Fighter Generations of the 2nd Half of the 20th Century and Its Significance for the History of Aviation], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 41, no. 3, pp. 504–518, DOI: 10.31857/S020596060010870-9.

Прошло уже более 100 лет со дня первого управляемого полета летательного аппарата тяжелее воздуха (ЛТА). За это время авиация сформировалась как отрасль, определяющая экономическое развитие государств, как техническая наука, воплощающая в себе лучшие достижения человечества, как сфера, имеющая отношение к личным интересам миллионов людей. Все это делает важным изучение истории авиации, и одним из возможных способов такого исследования может быть анализ больших объемов данных (*big data*) с применением современных математических методов. Данный подход позволяет выявлять скрытые тенденции развития и взаимосвязи разнородных параметров различных систем, в том числе в исторической перспективе. Но применение подобного анализа при изучении авиации имеет определенные сложности.

Во-первых, она является сверхбольшой технической системой и для ее подробного описания необходим сбор, структуризация и оцифровка огромного объема разнородной информации, что само по себе является сложнейшей задачей. Анализ *big data* может быть произведен без предварительной фильтрации информации путем обработки открытых интернет-источников компьютером большой производительности. Однако в этом случае неполнота информации, представленной в Интернете, не позволит достоверно утверждать, что сделанные в результате анализа выводы адекватны. Особенно это будет касаться закономерностей развития военной авиации, часть сведений о которой недоступна даже несмотря на давность событий.

Во-вторых, анализ *big data* позволяет выявлять взаимосвязи только между теми параметрами, которые изначально заданы при анализе

системы. Соответственно, если набор параметров подобран неправильно и один из ключевых параметров отсутствует, то искомые взаимосвязи могут быть не найдены или найдены не в полной мере. И это может привести исследователя к неверному пониманию развития системы.

Альтернативным способом изучения может быть обратный подход: исследователь формулирует гипотезу о том, что системе априорно свойственны некоторые качества (характеристики). Далее в рамках этой гипотезы он пытается найти доказательства правильности своих предположений и получить новые небанальные выводы. Если это удастся — делается заключение, что данные характеристики действительно применимы для описания системы.

В настоящей статье имеет место применение второго подхода: здесь анализируется история развития небольшого сегмента авиационной техники — истребителей, оснащенных реактивными двигателями, — путем анализа численности истребителей, принадлежащих к различным поколениям этих ЛА. Выбор именно такого способа математического описания и такого класса летательных аппаратов обусловлен следующими причинами:

1. В подавляющем большинстве работ, посвященных истории развития мировой авиации, самолеты традиционно анализируются по двум критериям: по уровню достигнутых летно-технических характеристик (ЛТХ) в сравнении с аналогами и по серийности / срокам производства различных модификаций. Считается, что указанные показатели в полной мере характеризуют востребованность ЛА и могут рассматриваться как критерии его технического совершенства.

В основе настоящей работы лежит допущение, что общая численность парка более точно отражает успехи при создании авиационной техники. Мировой парк ЛА как конгломерат самолетов разных типов развивался и развивается взаимосвязанно, с оглядкой друг на друга и конструкторских школ, и государств-антагонистов, и все это отражается на числе выпущенных самолетов.

2. Реактивные истребители — относительно небольшой по численности (в масштабах всего мирового парка летательных аппаратов) класс самолетов, для которого уже сформировалась такая описательная характеристика, как «поколение реактивных истребителей». Оно означает совокупность типов самолетов, обладающих сходными боевыми возможностями, разработанных в один и тот же период времени с применением сходных технических решений. Данное понятие вошло в широкое употребление не только в популярной, но и в профессиональной литературе. Настоящая работа не подвергает переосмыслению содержание этого понятия: оно рассматривается как основная интегральная характеристика, на основе которой можно построить хронологию развития реактивных истребителей XX в.

3. Предшественники реактивных истребителей — винтовые истребители с поршневыми двигателями — активно развивались в первой

половине XX в. Темпы их развития (совершенствование ЛТХ и эксплуатационных характеристик, апробация новых технических решений, интенсивное обновление парка авиатехники в периоды мировых войн) были столь стремительными, что анализ с применением понятия «поколение» представляется весьма затруднительным.

Досконально проследить возникновение термина «поколение реактивных истребителей» — задача отдельного исторического исследования. Общепринятым является мнение, что оно возникло в 90-е гг. XX в.: произошедший тогда развал СССР, прекращение холодной войны и последовавшее за этим сокращение военных расходов вынуждали американских авиапроизводителей и заказчиков по-новому обосновывать бюджетные расходы на нужды ВВС США. Министерство обороны США декларировало необходимость закупки истребителей, которые имели бы качественное превосходство над любыми потенциальными противниками, в том числе над недавно появившимися МиГ-29 и Су-27. Был объявлен конкурс на проект истребителя *ATF*¹, качественное превосходство которого реализовалось бы через применение технологий малозаметности и высокой энерговооруженности; последняя, в частности, позволяла бы выполнять бесфорсажный сверхзвуковой крейсерский полет. Результатом проведения конкурса *ATF* стало создание самолетов *Lockheed YF-22* и *Northrop YF-23*.

Вместе с *ATF* рассматривался другой возможный путь развития: модернизация имевшихся самолетов *F-15* и *F-16* с одновременным финансированием исследований по созданию нового, еще более продвинутого самолета-истребителя, пропуская закупку, как говорилось, самолетов того поколения, которому соответствовали *YF-22* и *YF-23*.

В конечном итоге был выбран первый вариант: победителем конкурса *ATF* стал *YF-22*, а его серийная версия *F-22 Raptor* был объявлен первым представителем пятого поколения реактивных истребителей. Впоследствии такая формулировка постепенно получила официальное признание.

В настоящее время существует несколько версий ретроспективного разбиения реактивных истребителей на поколения. В них критерии принадлежности к самолетам четвертого и пятого поколений практически одинаковы, разногласия касаются первых трех поколений. Условно традиционная версия² считает первым поколением дозвуковые истребители, созданные до середины 1950-х гг., вторым — сверхзвуковые конца 1950-х — начала 1960-х гг., третьим — сверхзвуковые истребители, созданные начиная с 1960-х гг. и оснащенные эффективными РЛС и ракетами класса «воздух — воздух» средней дальности. В качестве примера альтернативной версии поколений можно привести

¹ Перспективные тактические истребители YF-22 и YF-23 // Техническая информация. Серия: Авиационная и ракетная техника. 1993. № 1–2. С. 1–42.

² Крамник И. Генеалогическое древо пятого поколения // <https://lenta.ru/articles/2006/06/16/generation5/>.

вариант ³, где самолеты МиГ-15 и *North American F-86*, будучи разработанными в конце 1940-х гг., уже включены во второе поколение, а к первому поколению относятся те самолеты, которые были созданы в годы Второй мировой войны или же имели прямое, нестреловидное, крыло.

При проведении расчетов автор придерживался разбиения, предложенного компанией «Боинг» (табл. 1) ⁴.

Таблица 1. Классификация поколений истребителей по версии компании «Боинг»

Поколение	Качества	Представители
1	Маневренность Стрелково-пушечное вооружение	МиГ-15 F-86
2	Сверхзвуковая скорость Наводимые из задней полусферы ракеты класса «воздух — воздух» с инфракрасной головкой наведения	МиГ-21 F-104
3	Сверхзвуковая скорость с ограничением маневренности Ракеты класса «воздух — воздух» с радиолокационной головкой наведения Возможность применения управляемых ракет класса «воздух — земля»	МиГ-23 F-4
4	Повышенная маневренность Многофункциональная РЛС Бортовая ЭВМ Многофункциональные дисплеи Универсальность ЛА	МиГ-29 F-16 F/A-18
5	Бесфорсажная сверхзвуковая скорость Малая заметность Поддержка сетцентрического принципа управления и пр.	F-22

Как можно видеть из таблицы, здесь при выделении поколений реактивных истребителей акцент сделан не на время разработки самолетов (несмотря на саму историчность слова «поколение») и отчасти не на применяемые технические решения. Ключевым признаком принадлежности к тому или иному поколению считаются функциональные качества созданных истребителей. Эти качества выражаются в способности вести тот или иной тип воздушного боя по нарастающей сложности потребных технических решений: ближний бой с применением стрелково-пушечного вооружения, ближний бой с применением управляемых ракет класса «воздух — воздух», бой вне пределов

³ *Hebert, A. J. Fighter Generations // Air Force Magazine. 2008. Vol. 91. No. 9. P. 32.*

⁴ Поколения истребителей согласно шкале Boeing // https://vpk.name/news/32895_pokoleniya_istrebitelei_soglasno_shkale_boeing.html.

видимости противника (также с применением ракет; в западной терминологии — *BVR, beyond visual range*).

Таким образом, в настоящей работе было выполнено разбиение истребителей по поколениям в соответствии с введенным принципом функциональных качеств. Отсюда некоторые «спорные» самолеты (например, сверхзвуковые МиГ-19 и *North American F-100*) отнесены к первому поколению, так как на момент создания их основным вооружением было стрелково-пушечное.

При этом не рассматривались вопросы возможного разнесения модификаций одного типа самолета по разным поколениям. Считалось, что уровень технического совершенства, изначально заложенный в самолет при проектировании, не мог быть существенно изменен за сроки производства, даже если одновременно велось производство уже самолетов нового поколения. В целом в рассматриваемом периоде 1945–1999 гг. регулярных отступлений от этого правила не выявлено. Исключение сделано только для самолета МиГ-21: его поздняя серийная версия МиГ-21бис настолько сильно отличалась по возможностям от первой серийной версии МиГ-21Ф (второе поколение), что МиГ-21бис и его производные причислены к третьему поколению.

В общем количестве истребителей включены все самолеты завоевания превосходства в воздухе независимо от их подкласса (фронтовые истребители, перехватчики и т. д.). Опыт применения истребительной авиации во второй половине XX в. показывает, что обособление подкласса не приводит к узкой специализации самолетов и выполнение боевых задач, свойственных другому подклассу, — вполне обычное явление. Примерами тому могут быть воздушные столкновения перехватчика МиГ-25 и многоцелевого истребителя *F-15* в четвертой арабо-израильской войне и во время операции «Буря в пустыне». Или же, допустим, самолет МиГ-23, созданный как фронтовой истребитель, состоял на вооружении полков ПВО в модификации фронтового истребителя МиГ-23МЛ⁵, а не только в более узкоспециализированной версии МиГ-23П.

При подсчете количества истребителей в поколении считалось, что если в процессе эксплуатации самолета производилась его модернизация, то она не изменяла его принадлежности к исходному поколению. В то же время из подсчета были исключены невооруженные модификации самолетов, как спроектированные и изготовленные таковыми с самого начала, так и созданные в ходе эксплуатации. На примере самолета *Gloster Meteor* — это, соответственно, разведчик *Meteor-PR.Mk.10* и буксировщик мишеней *Meteor-TT.Mk.20*; последний был получен из *Meteor-NF.Mk.11* путем демонтажа пушек и установки лебедки. При этом, если основное назначение модификации самолета отличалось от истребительной, но соответствующее вооружение на самолете сохранялось, такие ЛА считались истребителями (вооруженный разведчик *Meteor-FR.Mk.9*).

⁵ Мороз С. Истребитель МиГ-23. М.: Издательский центр «Экспринт», 2005. С. 41–42.

Двухместные учебные модификации учитывались, только если самолет сохранял способность к ведению воздушного боя. Так, не были включены в статистику невооруженные МиГ-15УТИ, в то время как польские двухместные учебно-боевые самолеты *SBLim-1* и *SBLim-2*, переделанные из одноместных МиГ-15 и сохранившие пушки, — включены.

Для каждого экземпляра ЛА моментом начала учета в сформированной статистике мирового парка считалась дата его передачи заводом-изготовителем в авиационное воинское подразделение. Предполагалось (хотя это не всегда соответствует фактам), что с этого момента самолет превращался в полноценную боевую единицу, поскольку в войсках имелись необходимые строевые летчики, обслуживающий наземный персонал, оборудование и вооружение, в то время как при нахождении на заводе-изготовителе самолет не мог полноценно эксплуатироваться. Ввиду неполноты доступной информации не рассматривался вопрос, в какое подразделение передавался самолет, в боевую часть или учебную, считалось, что и в том, и в другом случае самолет был боеспособен. По этой же причине не затрагивались вопросы исправности / боеготовности ЛА. Подсчитывались только летные предсерийные и серийные экземпляры, включая ЛА, поступившие в опытную эксплуатацию. Соответственно, не учитывались прототипы и предсерийные / серийные самолеты, переданные в учебные подразделения в качестве наземных учебных пособий.

Исключение самолета из статистики производилось по дате его передачи в резерв (на консервацию) или по дате списания. При этом если самолет передавался из резерва обратно в воинские части, то он снова включался в статистику. Исключением стали достоверно выявленные случаи, когда самолеты числились в штате номинально, а по факту выполнять полеты не могли и постепенно приходили в негодность (это касается многих слаборазвитых стран Африки, Центральной Америки и пр.) — такие ЛА исключались из статистики с момента установления их небоеспособности.

Отдельным фактором, оказавшим существенное влияние на проведенное исследование, стала специфика той информации о самолетах-истребителях, которая имеется в свободном доступе. Несмотря на утрату секретности за давностью лет (даже если рассматриваются только общая численность самолетов и их принадлежность к классу истребителей без затрагивания ЛТХ и прочих сведений, которые могут иметь закрытый характер), полная информация недоступна. Следовательно, построить динамику парка возможно только с некоторой точностью, и потому полученные численные значения были округлены до сотен.

По этой же причине была введена следующая система хронологического отслеживания численности парка истребителей: количество эксплуатировавшихся ЛА рассчитывалось для конечного набора контрольных временных точек. Первой контрольной точкой было принято

1 июля 1949 г., остальные задавались с шагом «плюс пять лет»: 1 июля 1954 г., 1 июля 1959 г. и т. д. вплоть до 1 июля 1999 г.

Выбор именно такого дня (1 июля) обусловлен тем, что в качестве источника информации об истребителях американских ВВС и ВМС использовались рассекреченные периодические отчеты Министерства обороны США «Статистический дайджест ВВС США» (*United States Air Force Statistical Digest*) и «Боеготовность и дислокация летательных аппаратов ВМС США» (*Allowances and Location of Navy Aircraft*), в которых численность самолетов указывалась в привязке к этому дню. В отсутствие подобных отчетов о вооруженных силах некоторых других стран это позволило хотя бы частично повысить точность подсчетов численности в 1950–1960-е гг., т. е. в то время, о котором удалось собрать меньше всего данных. Выбор же шага в пять лет был также продиктован выбором источника информации и привязан к периодичности издания «Милитэри бэлэнс» (*The Military Balance*), из которого бралась статистика истребителей производства США, Великобритании, Франции и других западных стран в 1970–1990-х гг.

Всего в работе при составлении базы данных о численности истребителей использовались более 300 источников информации, как монографий и периодических изданий, так и отдельных интернет-ресурсов. Если наряду с вышеупомянутыми западными отчетами удавалось найти более подробный источник данных (например, сайт самолетов Великобритании ⁶), то производилось соответствующее уточнение. Численность истребителей, эксплуатировавшихся в СССР, была восстановлена оценочно на основе данных сайта о составе Вооруженных сил СССР ⁷ с учетом данных об их производстве ⁸. В отдельных случаях (европейские союзники СССР, Китай и др.) проводился совместный анализ нескольких источников. Также по возможности дополнительно производилась корректировка по серийным номерам ЛА (например, сайт самолета F-16 ⁹). В качестве заключительного шага для каждого типа истребителей производилось сопоставление рассчитанного количества со сведениями, приведенными в соответствующей монографии, посвященной данному ЛА (сравнивались количество выпущенных ЛА, сроки производства и т. д., всего более 200 изданий).

На основе собранной базы данных были построены графики изменения численности. Общая динамика мирового парка реактивных истребителей представлена на рис. 1.

Как можно видеть, несмотря на то что первые реактивные истребители уже использовались во Второй мировой войне (*Messerschmitt*

⁶ UK Military Aircraft Serial Allocations // <http://www.ukserials.com/>.

⁷ Soviet Armed Forces. 1945–1991. Organization and Order of Battle // <https://www.ww2.dk/new/newindex.htm>.

⁸ История отечественной авиапромышленности. Серийное самолетостроение, 1910–2010 гг. / Ред. Д. А. Соболев. М.: Русское авиационное общество, 2011.

⁹ F-16 Aircraft Database. Serials and Aircraft Histories // <http://www.f-16.net/aircraft-database/F-16/serials-and-inventory/>.

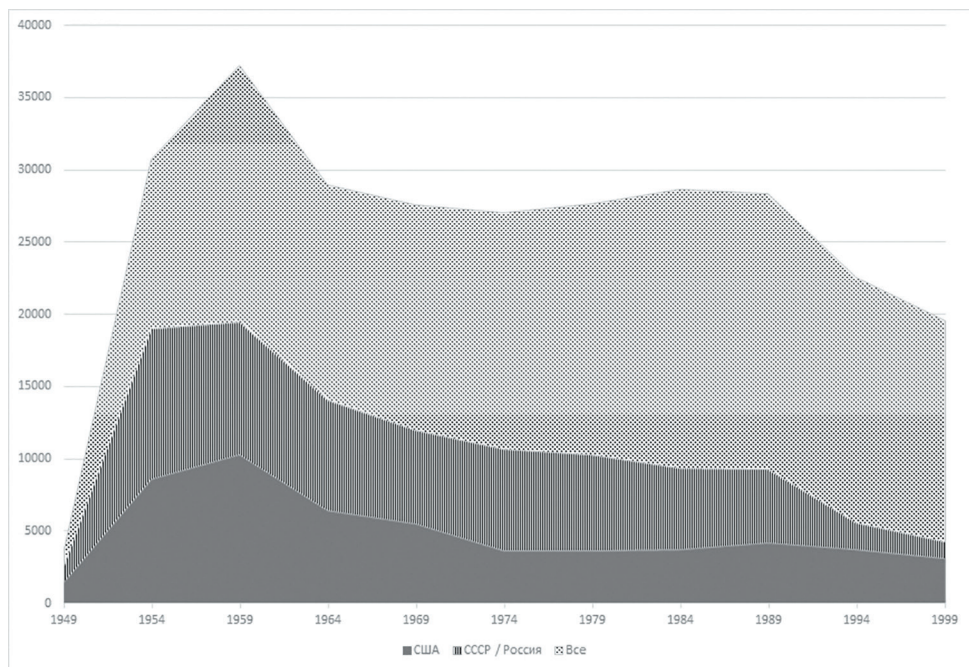


Рис. 1. Динамика численности мирового парка реактивных истребителей в XX в.

Me-262, Gloster Meteor), с ее окончанием, в отсутствие военного противостояния, государства-победители не вели активные поставки новой авиационной техники в вооруженные силы (военно-воздушные силы, авиация ПВО, флота и пр.). В частности, за период с 1946 по 1949 г. были выпущены всего несколько тысяч реактивных истребителей. Для сравнения, за такой же по длительности период Второй мировой войны, с 1941 по 1945 г., количество произведенных в СССР одних только истребителей Як-9 превысило 10 тыс. экземпляров¹⁰. Таким образом, самолеты-истребители, стоявшие на вооружении во второй половине 1940-х гг., в большинстве своем были по-прежнему винтовыми.

С наступлением холодной войны ситуация резко изменилась. Государства мира начали интенсивное переоснащение своих авиационных воинских формирований реактивными истребителями. Основную роль в этом процессе играли СССР и США: доля истребителей в составе вооруженных сил этих стран составляла не менее 50 % от общемирового парка. Пик численности пришелся на конец 1950-х гг. — всего в мире в эксплуатации находилось чуть менее 40 тыс. реактивных истребителей, и почти все они были самолетами первого поколения (рис. 2).

В 1960-е гг. наблюдалось заметное снижение численности мирового парка истребителей до менее 30 тыс. ЛА. Причиной тому, общей для

¹⁰ История отечественной авиапромышленности... С. 219.

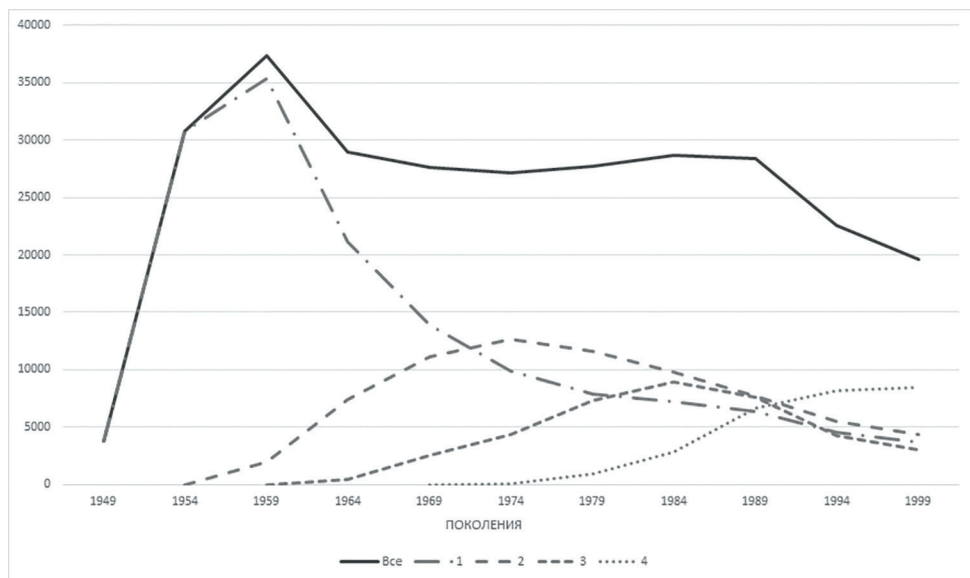


Рис. 2. Динамика численности поколений реактивных истребителей во второй половине XX в.

всех государств, стало перевооружение на истребители второго поколения, существенно более дорогие в производстве и обслуживании по сравнению с предшественниками (из-за сложности радиолокаторов и ракет класса «воздух — воздух»). Кроме того, в СССР на рубеже 1950—1960-х гг. произошло сокращение количества военных самолетов после провозглашения Хрущевым ненужности авиации в эпоху ракетных технологий. Как следствие, часть авиационных полков в СССР тогда была переформирована в зенитно-ракетные, еще часть — расформирована, а авиационная техника в обоих случаях по большей части утилизирована.

В дальнейшем вплоть до 1980-х гг. (рис. 1) численность мирового парка сохранялась на уровне 27—28 тыс. ЛА. При этом суммарная доля самолетов СССР и США постепенно снизилась до 40 %: продолжавшееся усложнение истребителей третьего и четвертого поколений вынуждало эти государства сокращать количество эксплуатируемых самолетов. Однако уменьшения общего количества ЛА не произошло, поскольку за прошедший период имело место кратное увеличение численности истребителей в Китайской Народной Республике (рис. 3).

В 1990-е гг. отмечалось интенсивное снижение численности мирового парка истребителей, вызванное прекращением холодной войны, — на 30 %, до величины менее 20 тыс. ЛА. Государства мира, в первую очередь Европы, постепенно сокращали свои вооруженные силы. На постсоветском же пространстве военная техника СССР была поделена между бывшими республиками Советского Союза, и в них с истребительной авиацией поступили еще более радикально:

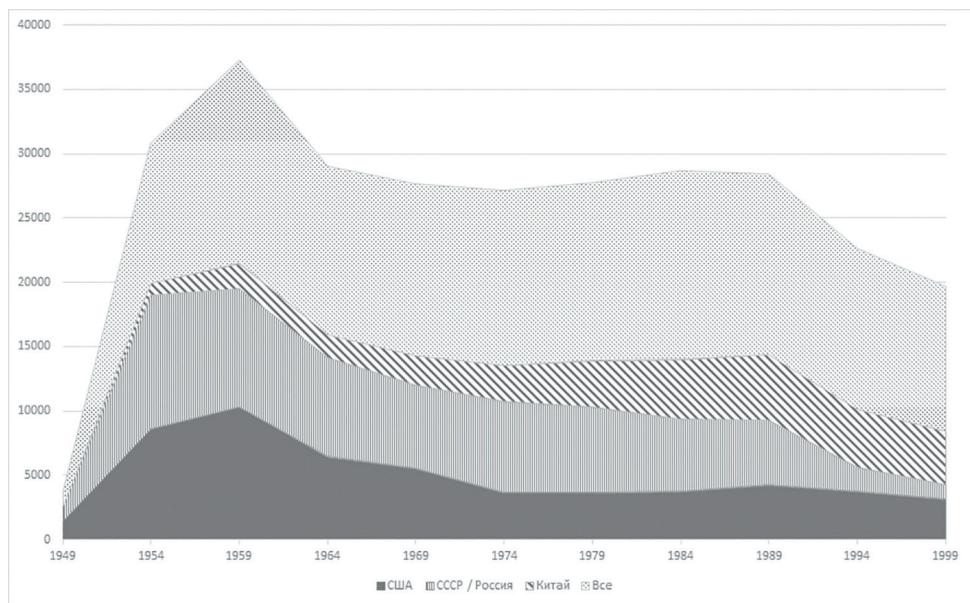


Рис. 3. Роль КНР в динамике численности мирового парка реактивных истребителей

на вооружении оставили только современные самолеты, а устаревшие списали. И хотя большая часть авиационной техники досталась России, правопреемнику СССР, она не осталась в стороне от данного процесса. На рис. 1 это соответствует трехкратному уменьшению численности истребителей России в 1990-е гг. по сравнению с 1980-ми гг. в СССР.

Однако, как можно видеть, подобного сокращения не произошло ни в США, ни в Китае. В первом случае США не стремились расстаться с новообретенной ролью мирового гегемона, особенно в контексте появления новых соперников. Случай же КНР требует более детального рассмотрения, и причины будут раскрыты ниже при анализе динамики поколений истребителей в Китае.

Возвращаясь к рис. 2, можно отметить, что появление первых четырех поколений реактивных истребителей происходило с шагом 5–10 лет: первое оформилось в середине 1940-х гг., второе — во второй половине 1950-х гг., третье — к середине 1960-х гг., четвертое — к середине 1970-х гг. Графики количества самолетов в поколениях носят характер волн, попеременно сменяющих друг друга с перехлестом. В то же время пики численности поколений шли с бóльшим шагом в 10–15 лет.

В этой связи напрашивается аналогия с поколениями, например, в человеческом обществе. Допустим, когда появляется поколение 1990-х гг., то его численность поначалу растет, так как в статистику попадают те, кто родился начиная с 1990 г. Максимум численности поколения достигается к 2000 г., когда в статистику включаются все те, кто родился в 1999 г. Далее начиная с 2000 г. появляется условно

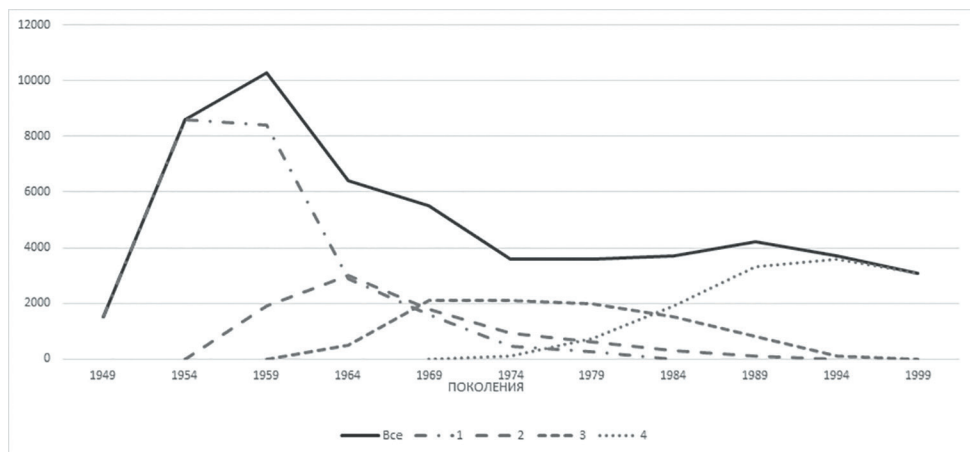


Рис. 4. Динамика численности поколений реактивных истребителей в США

новое поколение, а численность предыдущего начинает постепенно идти на спад. Таким образом, шаг появления поколений совпадает с шагом максимумов численности.

Однако, в отличие от биологической системы, для истребителей подобного совпадения шагов не наблюдается: имеющаяся разница в пять лет говорит о том, что разработка каждого нового поколения истребителей всегда опережала темпы производства самолетов предыдущего поколения. Аппроксимируя развитие ситуации, казалось бы, можно было бы прийти к выводу, что рано или поздно должен был наступить кризис: в научно-исследовательских и опытно-конструкторских организациях уже создано новое поколение авиационной техники, а серийное производство техники предыдущего поколения, будучи только-только начатым, уже потеряло свою актуальность и ресурсы на ее разработку затрачены впустую. Могло ли данное обстоятельство стать ключевой причиной, по которой в 1990-х гг. не появились серийные экземпляры истребителей пятого поколения?

Для ответа на поставленный вопрос следует отдельно рассмотреть динамику парка истребителей противостоявших сторон — США и СССР (рис. 4 и 5).

Вплоть до середины 1960-х гг. парк истребителей в обеих странах развивался одинаково: рост численности самолетов первого поколения до величины порядка 10 тыс. штук к концу 1950-х гг., затем их частичная замена на самолеты второго поколения (около 3 тыс. штук в 1964 г.) с одновременным сокращением общей численности. Однако далее развитие истребительной авиации СССР и США происходило по-разному.

В США в 1960-х гг. был разработан истребитель третьего поколения *McDonnell Douglas F-4 Phantom*, который к 1970-м гг. заменил большую часть самолетов первого и второго поколений и стал основным представителем истребительной авиации США вплоть до конца 1970-х гг.

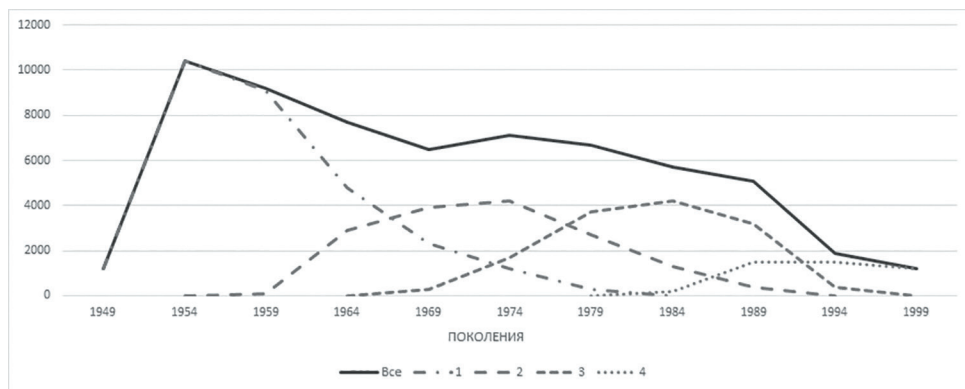


Рис. 5. Динамика численности поколений реактивных истребителей в СССР и России

В 1980-е гг. на смену *F-4* пришли истребители четвертого поколения *McDonnell Douglas F-15* и *General Dynamics F-16*. И снова перевооружение произошло достаточно быстро, буквально за десятилетие.

В то же время в СССР третье поколение было создано с задержкой в 5–10 лет (МиГ-23, МиГ-25), и к моменту, когда эти самолеты были выпущены в количествах, сопоставимых с *F-4* (вторая половина 1970-х гг.), в США уже были приняты на вооружение самолеты четвертого поколения. Как следствие, для поддержания паритета СССР был вынужден компенсировать качественное отставание количеством: вплоть до конца холодной войны численность истребительного парка СССР оставалась на уровне 6 тыс. ЛА. Точно так же в 1980-е гг. СССР отстал в перевооружении на истребители четвертого поколения.

В США, сделавших ставку на качество и несколько опередивших конкурента, начиная с 1970-х гг. общая численность истребителей оставалась на уровне 4 тыс. ЛА, и эти самолеты в большинстве своем были современными. К середине 1990-х гг. США уже успели полностью перевооружить ВВС и авиацию ВМС истребителями четвертого поколения, и замена их на самолеты пятого поколения выглядела вполне логичным шагом. Однако противник в лице СССР исчез: его правопреемник Россия, более чем в два раза уступая по численности современных истребителей, переживала серьезный экономический кризис, не была способна активизировать разработку истребителей пятого поколения, не могла помешать перекраиванию миропорядка (войны на Балканах и на Ближнем Востоке) да и в целом уже не противопоставляла себя США.

Но в качестве потенциального противника мог рассматриваться Китай. Анализ рис. 3 показывает, что трения, возникшие в 1960-х гг. в отношениях между СССР и КНР, поначалу привели к задержке развития военной авиации последнего. Вскоре Китай сумел отчасти преодолеть трудности, и к концу 1980-х гг. по численности истребителей эта страна вышла на первое место в мире (рис. 6).

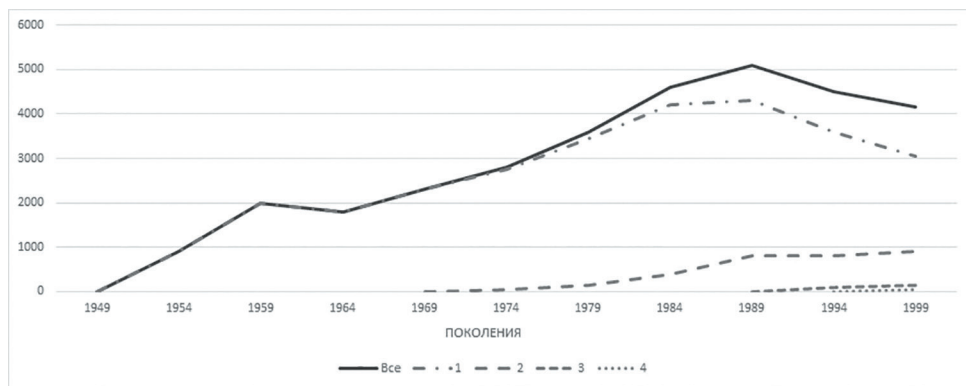


Рис. 6. Динамика численности поколений реактивных истребителей в КНР

Впрочем, как следует из рис. 6, самолеты Китая того времени в большинстве своем принадлежали к устаревшим первому и второму поколениям: это были *J-5* — копия МиГ-17, *J-6* — копия МиГ-19 и *J-7* — копия МиГ-21. Экономический рост страны требовал усиления своих вооруженных сил, и в КНР, ввиду слабости собственной авиационной науки, пошли по тому же пути, что и в СССР, увеличивая количество самолетов ввиду отсутствия возможности улучшить качество. Этим и объясняется прирост мирового парка истребителей в конце 1980-х гг. на 1–2 тыс. ЛА: при гипотетическом отсутствии самолетов Китая в составе мирового парка (рис. 3) наблюдалось бы дальнейшее ожидаемое уменьшение количества истребителей при одновременном их усложнении.

Как результат, в 1990-е гг. США в условиях сложившегося доминирования не испытывали явной необходимости начать производство истребителей пятого поколения. Планы по закупке *F-22* постепенно уменьшились с 1000 до 187 серийных самолетов, и эту закупку, состоявшуюся уже в XXI в., можно считать косвенным ответом уже на дальнейшее усиление авиации КНР в 1990-е гг. истребителями третьего и четвертого поколений.

Таким образом, подводя итог работе, можно сделать вывод, что хронологическое отслеживание численности поколений ЛА с укрупненным дискретным шагом (пять лет) может применяться в качестве достаточно эффективного метода для исследований в области истории авиации. Как было показано на примере самолетов завоевания превосходства в воздухе, такой подход позволяет наглядно продемонстрировать те возможные качественные процессы и взаимосвязи, которые определили развитие истребительной авиации в XX в.

References

F-16 Aircraft Database. Serials and Aircraft Histories, <http://www.f-16.net/aircraft-database/F-16/serials-and-inventory/>.

- Hebert, A. J. (2008) Fighter Generations, *Air Force Magazine*, vol. 91, no. 9, p. 32.
- Kramnik, I. (2006) Genealogicheskoe derevo piatogo pokoleniia [The Genealogical Tree of the Fifth Generation], <https://lenta.ru/articles/2006/06/16/generation5/>.
- Moroz, S. (2005) *Istrebitel' MiG-23 [MiG-23 Fighter]*. Moskva: Izdatel'skii tsentr Eksprint.
- Perspektivnye takticheskie istrebiteli YF-22 i YF-23 [Advanced Tactical Fighters YF-22 and YF-23] (1993), *Tekhnicheskaiia informatsiia, seriia: Aviatsionnaia i raketaia tekhnika*, no. 1–2, pp. 1–42.
- Pokoleniia istrebitelei soglasno shkale Boeing [Fighter Generations as Per Boeing's Timescale], https://vpk.name/news/32895_pokoleniya_istrebitelei_soglasno_shkale_boeing.html.
- Sobolev, D. A. (ed.) (2011) *Istoriia otechestvennoi aviapromyshlennosti. Seriinoe samoletostroenie, 1910–2010 gg. [The History of the National Aviation Industry. Serial Aircraft Construction, 1910–2010]*. Moskva: Russkoe aviatsionnoe obshchestvo.
- Soviet Armed Forces. 1945–1991. Organization and Order of Battle, <https://www.ww2.dk/new/newindex.htm>.
- UK Military Aircraft Serial Allocations, <http://www.ukserials.com/>.

Received: July 30, 2019.