

## Инженерная мысль России: личности, идеи, разработки

## Engineering thinkers of Russia: personalities, ideas, developments

Научная статья  
Статья в открытом доступе  
УДК 62  
doi: 10.30987/2782-5957-2022-5-51-60

*К 130-летию со дня рождения  
выдающегося российского авиаконструктора  
Н.Н. Поликарпова*

### Н.Н. ПОЛИКАРПОВ: ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ НЕБУ

Владимир Петрович Иванов<sup>1</sup>, Анна Валентиновна Морозова<sup>2✉</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия

<sup>1</sup> vpivanov.spb.su@gmail.com,

<sup>2</sup> niotiostu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2861-7462>

#### Аннотация

Представлены основные результаты исследования научного наследия выдающегося российского конструктора авиационной техники Николая Николаевича Поликарпова. Выявлены основные научные разработки и результаты исследований ученого, используемые при проектировании и мо-

дернизации авиационной техники, в том числе и в настоящее время.

**Ключевые слова:** история, авиационная техника, Поликарпов, авиаконструктор, У-2, гермокабина, штопорные свойства самолета, авиационное стрелково-пушечное вооружение, производство.

Ссылка для цитирования:

Иванов В.П. Н.Н. Поликарпов: жизнь, посвященная небу / В. П. Иванов, А. В. Морозова // Транспортное машиностроение. – 2022. - № 5. – С. 51–60. doi: 10.30987/2782-5957-2022-5-51-60.

Original article  
Open Access Article

*On the 130th birth anniversary  
of the outstanding Russian aircraft designer  
N.N. Polikarpov*

### N.N. POLIKARPOV: LIFE DEDICATED TO THE SKY

Vladimir Petrovich Ivanov<sup>1</sup>, Anna Valentinovna Morozova<sup>2✉</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg Institute of Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia

<sup>1</sup> vpivanov.spb.su@gmail.com,

<sup>2</sup> niotiostu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2861-7462>

The main results of studying the scientific heritage of the outstanding Russian designer of aviation equipment N.N. Polikarpov are presented. There are major scientific developments and the results of the scientist's research used in the design and modernization of aviation technology, including the present time.

**Keywords:** history of aviation technology, Polikarpov, aircraft designer, U-2, pressurized cabin, spin properties of the aircraft, aviation gunfire, serial production.

## Введение

Выдающийся авиаконструктор Николай Николаевич Поликарпов, прожив недолгую, но яркую творческую жизнь, сделал исключительно много для отечественной авиации.

Николай Николаевич Поликарпов родился 9 июня (28 мая по ст. стилю) 1892 года в селе Георгиевском Ливенского уезда Орловской губернии в семье священника.

Его жизнь достаточно хорошо изложена в публикациях [1-4]. Остановимся лишь на отдельных фрагментах.

Начальное образование Николай получил в Ливенском духовном училище, поскольку в духовных учебных заведениях детей священнослужителей обучали бесплатно, а в многодетной семье Поликарповых денег не хватало. После его окончания в 1907 г. Николай продолжил образование в Орловской духовной семинарии.

В начале 1912 г. Н.Н. Поликарпов поступил в Петербургский политехнический институт императора Петра Великого на механическое отделение, чтобы стать специалистом по двигателям внутреннего сгорания (рис. 1). Но Поликарпову этого было мало!

*«В 1913 году я сильно заинтересовался авиацией и поступил на Курсы Авиации и Воздухоплавания при Кораблестроительном Отделении, которые и окончил в конце 1916 года»,* — позже написал Николай Николаевич в своей автобиографии.

Курсы существовали на правах факультета и впервые в России имели право выдавать дипломы о высшем авиационном образовании.

В феврале 1915 г. Поликарпов сдал последние экзамены на механическом отделении. В марте он подал прошение на имя декана А.А. Радцига: *«Представляя при сем лекционную книжку, из коей видно, что мною сданы все обязательные экзамены и выполнены работы в лабораториях, покорнейше прошу Вас допустить меня к дипломному проектированию двигателя Дизеля под руководством профессора А. А. Лебедева».*

В июне 1915 года Николай с группой студентов проходил практику на Николаевском судостроительном заводе в отделе судовых двигателей. Там он зарекомендовал себя исключительно грамотным сложившимся специалистом и поэтому официально получил приглашение от фирмы после защиты диплома возглавить на предприятии отдел судовых дизелей.

Но в августе 1915 года Николай Поликарпов оказался на практике на авиационном заводе В.А. Лебедева. Главным инженером предприятия в то время являлся Витольд Иванович Янковский. Предельно точная и аккуратная работа Поликарпова по конструкторскому обеспечению серийного производства произвела на Янковского большое впечатление. В сентябре Янковский ушёл с поста главного инженера завода «В.А. Лебедев», перейдя на должность директора Воздухоплавательного предприятия (отделения) Русско-Балтийского вагонного завода (РБВЗ), выпускавшего многомоторные самолёты И.И. Сикорского «Илья Муромец». На новом месте он немедленно направил прошение в Управление ВВФ о трудовой мобилизации Поликарпова для нужд своей фирмы.

26 января 1916 года Поликарпов успешно защитил дипломный проект. *«Мое здоровье выдержало эту бешеную работу на двух отделениях института»,* — позже с гордостью вспоминал он.

На следующий день Поликарпов неожиданно для себя получил мобилизационное направление в авиационное отделение Русско-Балтийского вагонного завода.

И он добросовестно начал выполнять возложенные на него обязанности. Уже через полгода Николай Николаевич был назначен заведующим производством легких самолетов (С-16), а в отсутствие Сикорского исполнял обязанности главного конструктора РБВЗ.

После революции в марте 1918 года Поликарпов перешёл на работу в Управление Военно-Воздушного флота и вместе с Правительственными учреждениями переехал в Москву.



Рис. 1. Н.Н. Поликарпов - студент Политехнического института (Петербург, 1914 год)

*Fig. 1. N.N. Polikarpov - student of the Polytechnic Institute (Petersburg, 1914)*

### Начало большого пути

В начале августа 1918 г. администрация завода «Дукс» предложила ему перейти на предприятие заведующим техническим отделом. На заводе он вел производство самолетов «Ньюпор-17», «Ньюпор-21», «Ньюпор-23», «Ньюпор-24», «Фарман-30», налаживал серийную постройку аппаратов «Сопвич-IV», «Де-Хевилленд-4». С конца 1919 г. Поликарпов занимался разработкой чертежно-конструкторской документации по копированию самолета «Авро-504к», получившего у нас обозначение У-1.

В начале 1923 г. было организовано конструкторское бюро ГАЗ №1 (такое обозначение получил завод «Дукс»), а Николая Николаевича назначили его начальником. До конца двадцатых годов он разработал самолёты-разведчики Р-1, МР-1, Р-4, Р-5, МР-5, истребители И-1, 2ИН-1, И-3, Д-2, И-6, бомбардировщики ТБ-2, штурмовики Р-1Ш, Р-5Ш, пассажирский самолет

### Тюремное конструкторское бюро

Ночью 24 октября 1929 г.

Н.Н. Поликарпов был арестован дома на Якиманке. После недолгого следствия его перевели в Бутырскую тюрьму и вскоре без суда приговорили к расстрелу. Дочь конструктора, Марианна Николаевна, вспоминала: «Мама носила ему передачи и после первого свидания пришла домой сама не своя: когда его вывели к ней, он все время озирался и прятал голову в плечи: видимо, его били». Да, Поликарпов про-



Рис. 2. Самолет У-2 в варианте легкого ночного бомбардировщика (всего в ВВС СССР насчитывалось 16 дивизий (206 полков), воевавших на самолетах У-2)

*Fig. 2. Aircraft U-2 in the version of a light night bomber (in total, there were 16 divisions (206 regiments) in the USSR Air Force), fought on U-2 aircraft)*

П-2 (ПМ-1), учебные и тренировочные самолеты 2УБ-3, У-2, МУ-1, МУ-2, П-1, П-2. Некоторые из них строились серийно, а Р-5, У-2 находились в массовой постройке и долгое время использовались в ВВС и ГВФ СССР (рис. 2).

По предложению Поликарпова с 1 февраля 1925 г. опытная мастерская и конструкторское бюро были объединены в один опытный отдел. Сам он так писал о перспективах развития опытного строительства: «Гораздо рациональнее, по нашему мнению, иметь не опытный отдел серийного завода, а отдельный опытный завод, связанный с серийным заводом договором, а не административно». Позже это и было воплощено в жизнь.

В дальнейшем схема организации опытно-конструкторских работ была им усовершенствована в последующие годы, оправдала себя на деле и стала у нас общепринятой.

шел и через это.

В ноябре 1929 года было принято решение об организации сети тюремных конструкторских бюро: из заключенных моторостроителей создали Особое техническое бюро (ОТБ), а для проектирования самолетов – Особое конструкторское бюро (ОКБ), первоначально размещавшееся в Бутырской тюрьме. В нем оказался и Н.Н. Поликарпов. Этому коллективу поручили спроектировать ряд самолетов, в

первую очередь истребитель. В январе 1930 г. заключенных конструкторов и инженеров перевезли на завод №39 им. В.Р. Менжинского и разместили в отдельном ангаре, превращенном во внутреннюю тюрьму. ОКБ было расширено за счет привлечения вольнонаемных инженеров и техников. Новая организация стала называться Центральным конструкторским бюро (ЦКБ). «ЦКБ от ГПУ», – ехидничали заводские остряки.

27 апреля 1930 г. новый истребитель с литерами «ВТ» на киле был доставлен на аэродром. Литеры ВТ означали «внутренняя тюрьма». 29 апреля 1930 г. летчик Б.Л. Бухгольц совершил на истребителе первый полет. 13 сентября 1930 г. под маркой И-5 истребитель запустили в серийное производство.

В феврале 1931 года последовала реорганизация ЦКБ, Николая Николаевича назначили начальником бригады №3.

18 марта 1931 г. Коллегия ОГПУ приговорила Поликарпова к десяти годам заключения в лагерях. Но 7 июля 1931 г. после демонстрации правительству авиационной техники Поликарпова внезапно освободили. Однако до конца дней своих он оставался «прощеным преступником». И только после смерти конструктора 1 сентября 1956 г. Военная коллегия Верховного суда СССР прекратила дело в отношении Поликарпова «за отсутствием состава преступления». В 1931 году ЦКБ объединили с конструкторскими организациями ЦАГИ и переподчинили руководству института.

По ряду причин в ноябре 1931 г. Поликарпова сместили с должности начальника бригады №3 и поручили ему проверку проектов, анализ результатов статических испытаний, что не соответствовало ни его квалификации, ни опыту. В конце ноября 1931 г. начальником ЦКБ и одновременно заместителем начальника ЦАГИ стал С.В. Ильюшин. По его ходатайству в мае 1932 г. Поликарпова назначили заместителем начальника бригады П.О. Сухого, где в то время разрабатывали истребитель-моноплан И-14. В июле 1932 г. для подстраховки Ильюшин предложил Поликарпову спроектировать полутороплан И-14а с двигателем воздушного охлаждения.

8 декабря 1932 года специальное совещание признало проект Поликарпова одним из лучших. Для успешной переработки И-14а, переименованного в И-15, под новые требования конструкторская группа Н.Н. Поликарпова была развернута в бригаду №5.

13 января 1933 г. вышел приказ об организации нового ЦКБ на заводе им. Менжинского. Туда перевели в полном составе ряд бригад, включая бригаду №5 Н.Н. Поликарпова.

И-15 после испытаний запустили в серийное производство. Тогда же прошел испытание и также строился серийно один из лучших советских истребителей И-16. Позже на базе И-15 были разработаны его модификации – И-15бис, И-153. Все указанные самолеты составляли основу нашей боевой авиации, прошли все войны тридцатых – начала сороковых годов.

Первый в стране массовый истребитель-моноплан И-16 оставил яркий след в истории отечественной авиации. На его основе разработано более 60 модификаций, отличавшихся моторами, вооружением, оборудованием. Многие из них строились серийно.

5 мая 1935 г. за разработку новых машин Н.Н. Поликарпова наградили высшей наградой страны – орденом Ленина. В декабре 1936 г. за освоение в серийной постройке современных самолетов Николай Николаевич был награжден орденом Красной Звезды.

Помимо упомянутых выше машин в 1935-1936 годах Поликарпов разработал истребитель И-17 с мотором жидкостного охлаждения, на котором впервые в СССР устанавливалась пушка калибра 20 мм, стреляющая через полый вал редуктора. Такая конструкция нашла широкое применение в годы Великой Отечественной войны на самолетах многих конструкторов. В те же годы Поликарпов сумел спроектировать самолет-разведчик «Иванов», построить многоцелевые самолеты ВИТ-1 и ВИТ-2 с мощным пушечным вооружением (в том числе с двумя пушками калибра 37 мм – впервые в СССР), пригодные для борьбы с бронированной наземной техникой.

В 1937 году Николая Николаевича избрали депутатом в Верховный Совет СССР от АССР немцев Поволжья.

После ареста Туполева, многих других инженеров в декабре 1937 г. Н.Н. Поликарпов назначили главным конструктором опытного завода №156.

15 декабря 1938 года на испытания вышел новый истребитель И-180. Из-за остановки недоведенного двигателя воздушного охлаждения М-88 самолет разбился. Погиб летчик В.П. Чкалов. Но работы над машиной продолжились.

5 февраля 1939 г. приказом наркома авиационной промышленности СССР М.М. Кагановича Н.Н. Поликарпов был назначен главным конструктором завода №1. В декабре 1939 года сменилось руководство наркомата авиационной промышленности. Оно сумело внушить правительству мысль о бесперспективности двигателей жидкостного охлаждения. В этих условиях серийная постройка И-180 замедлилась. И в декабре 1940 года последовал приказ о ее прекращении.

Помимо этого самолета в 1939-1940 гг. под руководством Н.Н. Поликарпова были разработаны пикирующий бомбардировщик СПБ, истре-

бители И-190, И-195, И-200 и др. Отметим, что его проект истребителя И-200 послужил основой для разработки истребителей МиГ-1 и МиГ-3.

В 1940 году Н.Н. Поликарпов одним из первых в стране был удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда. В 1940 г. ему присвоили ученую степень доктора технических наук и звание главного конструктора первой степени.

В том же году ОКБ Н.Н. Поликарпова едва ли не последним в стране получило свою собственную производственную базу – опытный завод №51.

В 1941 г. на испытания вышли новые истребители Н.Н. Поликарпова – И-185 с мотором воздушного охлаждения, ИТП с мотором жидкостного охлаждения, тяжелый истребитель сопровождения ТИС.

Активная деятельность Поликарпова по созданию новых образцов вооружений не осталась незамеченной: в 1941 году Николая Николаевича наградили Сталинской премией (рис. 3).

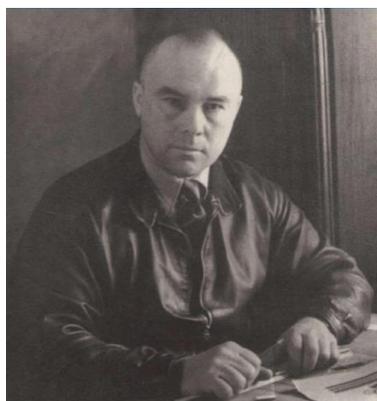


Рис. 3. Н.Н. Поликарпов после присвоения Сталинской премии 1-й степени (Москва, 1941 год)

*Fig. 3. N.N. Polikarpov after being awarded the Stalin Prize of the 1st degree (Moscow, 1941)*

### **Работа по созданию новых образцов вооружений в годы Великой Отечественной войны**

Начавшаяся 22 июня 1941 года Великая Отечественная война замедлила доводку новых машин. Ввиду наступления немцев на Москву ОКБ Н.Н. Поликарпова и опытный завод № 51 эвакуировались в

Новосибирск. Там в тяжелых условиях военного времени доводились истребители И-185 с моторами М-90, М-71, М-82А, ИТП, ТИС, разрабатывались их модификации, проектировались новые машины -

бомбардировщик НБ, десантные планеры БДП, БДП-2, ДП-30, мотопланер МП и др.

Начавшиеся в конце 1942 года государственные испытания И-185, которые проводил летчик П.М. Стефановский, выявили его высокие летные характеристики: высоту 5000 м он набирал за 4,7 мин, развивая на высоте 6100 м максимальную скорость 685 км/ч. Самолёт был признан лучшим советским истребителем.

Однако наркомат в разгар войны не желал ломать сложившееся производство. Поэтому И-185 серийно не строился, несмотря на успешное проектирование его модификаций с еще более высокими летными характеристиками – И-187 и И-188.

За успешную разработку новых образцов боевой техники Поликарпов в 1943 году был удостоен Сталинской премии.



Рис. 4. Памятник авиаконструктору, Герою Социалистического Труда Н.Н. Поликарпову (г. Орел, ул. Московская, открыт в 1958 г.)

*Fig. 4. Monument to the aircraft designer, Hero of Socialist Labor N.N. Polikarpov (Orel, Moskovskaya st., opened in 1958)*

В 1943-1944 гг. ОКБ под руководством Николая Николаевича проектировало и другие машины: четырехмоторный дальний бомбардировщик ББ, высотные перехватчики ВП с поршневым мотором и «Малютка» с ракетным двигателем, шестиместный элегантный пассажирский самолет «Лимузин».

В те же годы ОКБ Н.Н. Поликарпова разрабатывало и крылатые ракеты. Первая из них под названием «Самолет 22» представляла собой своеобразную копию немецкой ракеты V-1 и была построена уже в конце ноября 1943 года. Впоследствии на ее основе В.Н. Челомей создал ракету 10Х.

Однако реализовать всё задуманное не удалось.

Тяжелые условия военной обстанов-

ки, сильные стрессы подорвали здоровье Николая Николаевича. Весной 1944 года с предварительным диагнозом «язва желудка» он был доставлен в Кремлевскую больницу. Более тщательное обследование позволило поставить окончательный диагноз - рак. Операция продолжалась несколько часов. Наступило кратковременное улучшение самочувствия. Николай Николаевич знал о трагичной безнадежности своего положения и старался буквально каждую секунду из оставшихся в его распоряжении дней отдавать работе. 30 июля 1944 года в 12 часов дня Николая Николаевича Поликарпова не стало. Похороны состоялись 1 августа на Новодевичьем кладбище. Проститься с Поликарповым пришли сотрудники конструкторских бюро, делегации от наркоматов, ведомств, заводов, научно-

исследовательских институтов, представители Советской армии. Приехали земляки из Ливен и Орла. Отдавая дань глубокого уважения своему создателю, низко над кладбищем в четком строю пролетели его знаменитые самолеты У-2.

Практику работы в конструкторском бюро Н.Н. Поликарпова прошли многие известные впоследствии генеральные и

главные конструкторы, видные деятели науки и техники. В их числе: М.Р. Бисноват, А.Г. Брунов, М.И. Гуревич, Н.Г. Зырин, С.А. Кочеригин, В.В. Никитин, Н.З. Матюк, А.И. Микоян, А.В. Потопалов, В.С. Пышнов, Н.С. Строев, В.К. Таиров, М.К. Тихонравов, Д.Л. Томашевич, П.В. Флеров, В.Н. Челомей, С.Н. Шишкин, М.К. Янгель, В.П. Яценко.

### **Вклад Поликарпова в развитие отечественной авиации**

Интересно отметить, как сам Поликарпов оценивал свой вклад в развитие отечественного самолетостроения. Во время подготовки документов в 1943 году для избрания в действительные члены Академии наук СССР он составил перечень успешно решенных им за период с 1918 по 1943 г. крупнейших научно-исследовательских проблем:

– разработка в 1920-1921 гг. обтекаемых зимних лыж для тяжелых самолетов («Илья Муромец», ДН-4);

– создание в 1923-1924 гг. первого в СССР истребителя-моноплана свободной схемы (И-1);

– создание первой в СССР конструкторской организации по опытному самолетостроению, основанной на специализации отдельных этапов проектирования;

– разработка методики проектирования, постройки и испытания опытных машин (1923-1925 гг.);

– разработка в 1923-1926 гг. первой в СССР методики расчета самолетов на прочность, а также методики производства статических испытаний;

– разработка методики расчета продольной статической устойчивости самолета (1924-1926 г.);

– исследования штопорных свойств (1925-1929 гг.);

– освоение (впервые в СССР) отечественного дюралюминия и использования его в конструкциях самолетов (1923-1926 гг.);

– разработка принципов установки (впервые в СССР) всех типов отечественного авиационного стрелкового и пушечного оружия (ПВ-1, ШКАС, ШВАК

12,7 мм, ШВАК 20 мм, УБС и др.) и освоение его в серийных конструкциях;

– решение (первым) проблемы установки всех новых отечественных авиамоторов, а также некоторых зарубежных;

– создание первого в СССР фанерного фюзеляжа типа «монокок»;

– создание безопасного для полетов самолета первоначального обучения У-2;

– разработка рациональных типов капотов для моторов М-22, М-25, М-62, М-88, М-90, М-82, М-71;

– создание убирающегося в полете шасси для истребителя-моноплана и биплана;

– создание первого в мире убираемого лыжного шасси для истребителя-моноплана и биплана;

– первая в мире установка синхронного пушечного оружия;

– первая в СССР установка синхронного крупнокалиберного вооружения;

– установка и отработка в воздухе (впервые в СССР) авиационных пушек калибра 37 мм;

– разработка подвесных пулеметных батарей для истребителей;

– разработка и освоение в серийном производстве сбрасываемых в полете бензобаков из недефицитных материалов (железо, фанера, фибра и др.);

– разработка высотных самолетов; первый в СССР мировой рекорд высоты 14475 м (летчик В.К. Коккинаки, самолет И-15);

– разработка в 1937-1939 гг. гермокабин различной конструкции;

– установка (впервые в СССР) пушек, стреляющих через полый вал редуктора мотора жидкостного охлаждения;

– создание первого в СССР мото-планера большого тоннажа (МП);

– создание первой в мире скрытой в фюзеляже антенны для истребителя (И-185) [2, 3].

В этом достаточно скромно составленном списке перед нами проходит практически вся история отечественного самолетостроения 1918-1944 гг.

По разным причинам Николай Николаевич не включил в этот перечень ряд других своих достижений, оставивших заметный след в истории отечественной авиации. Поэтому продолжим его, выделив из многочисленных результатов многогранной яркой деятельности наиболее значимое:

– разработка и внедрение в массовое производство технологии изготовления деревянных фюзеляжей типа «монокок» (И-16, 1933-1934 гг.);

– разработка технологии производства дюралевых конструкций самолетов (1922-1943 гг.);

– разработка (впервые в СССР) технологии сварных авиационных конструкций (фюзеляж, крылья, оперение) из дюралюминия (1927-1929 гг.) для нового истребителя И-7 своей конструкции;

– методика проектирования статически определимых авиационных конструкций (1921-1928 гг.);

– методика летных испытаний и доводки авиационных моторов небольшой мощности (М-11, 1927-1928 гг.);

– решение проблемы установки на истребителях турбокомпрессоров (впервые в СССР, 1935-1939 гг.);

– методика выбора проектных параметров истребителей (1927-1944 гг.);

– методика прогноза характеристик самолетов (1917-1944 гг.);

– разработка аэродинамических профилей с хорошими несущими свойствами;

– разработка (впервые в СССР) специализированного самолета для борьбы с танками ВИТ-1 (1935-1938 гг.);

– установка (впервые в СССР) авиационного оружия на лафете (1939 г.);

– применение открытых профилей в клепаных авиационных конструкциях; разработка соответствующей технологии производства;

– разработка и постройка первого в СССР двухместного истребителя 2ИИ-1 (1924-1926 гг.);

– создание первых в СССР самолетов-штурмовиков (1924-1932 гг.): Р-1Ш, Р-5Ш, ЛШ, ТШ-2 и др.;

– методика проектирования истребителя с высокой (более 220 кг/м<sup>2</sup>) удельной нагрузкой на крыло (И-185, 1940 г.) (впервые в СССР);

– разработка и внедрение методов сетевого планирования для производства опытных авиационных конструкций (1939-1940 гг.);

– разработка и внедрение технологии агрегатной сборки самолетов (1939-1944 гг.);

– разработка и внедрение в авиапромышленность СССР перспективных технологий массового производства (литье, штамповка, технология изготовления деталей из пластмасс и др.) (1933-1944 гг.);

– организация опытных работ в авиапромышленности (КБ с соответствующим опытным заводом) (1926 г. – Отдел сухопутного опытного самолетостроения ЦКБ и ГАЗ №25 в качестве опытной производственной базы);

– методика проектирования ракетного истребителя объектовой обороны («Малютка», 1943-1944 гг.);

– методика проектирования крылатых ракет (1943-1944 гг.).

Разумеется, этот перечень можно продолжать и продолжать...

Добавим к этому внедрение в практику отечественной авиапромышленности новых материалов (магниево-алюминиевые сплавы, высокопрочные стали, плексиглас, пластмассы и др.).

Отдельно отметим работу Н.Н. Поликарпова, начатую им в 1937 году, но завершённую В.Б. Шавровым к концу шестидесятых годов двадцатого века – написание достоверной истории конструкций самолетов России и СССР.

## Заключение

Прошли годы. Многое изменилось в стране, многое изменилось в жизни. Другой стала авиационная техника. Но со временем рельефнее и масштабнее кажутся жизнь и дела людей, оценка деятельности творцов новой техники (рис. 4).

«Подчеркивая роль Поликарпова как конструктора в прогрессе авиации, - писал генеральный конструктор КБ имени А.И. Микояна академик Р.А. Беляков, - мы должны отметить его большое влияние на

развитие смежных отраслей науки и промышленности. Он широко привлекал инженеров и ученых различных отраслей знания для решения задач создания конструкционных материалов, агрегатов, оборудования».

9 июня 2022 года исполняется 130 лет со дня рождения замечательного российского авиаконструктора Николая Николаевича Поликарпова, жизнь которого была отдана Родине, а сердце - небу.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Иванов В.П. Неизвестный Поликарпов. М.: Яуза: Эксмо, 2009. 864 с.
2. Иванов В.П., Петров Г.Ф. Легендарный У-2. М.: Небо Родины, 2011. 224 с.
3. Иванов В.П. Самолеты Поликарпова. М.: Русавиа, 2004. 432 с.
4. Николай Николаевич Поликарпов: книга-альбом / под общ. ред. А.П. Олейниковой. Орел: Изд-во Орл. гос. телерадиовещат. компании, 2002. 292 с.
5. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. М.: Машиностроение, 2002. 704 с.
6. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР. 1938-1950 гг. М.: Машиностроение, 1988. 568 с.

7. Иванов В.П., Морозова А.В. Техника Великой Отечественной войны и ее создатели: исторический и научно-технический обзор. Моделирование технологических процессов механической обработки и сборки. М.: Спектр, 2013. С. 18-79.
8. Иванов В.П., Морозова А.В. Научно-техническое и историко-социальное наследие Н.Н. Поликарпова. Прогрессивные машиностроительные технологии. М.: Спектр, 2012. Т. II. С. 17-42.
9. Иванов В.П., Морозова А.В. Н.Н. Поликарпов: вклад в развитие науки и техники. Вестник Брянского государственного технического университета. 2017;2:6-16.

## REFERENCE

1. Ivanov V.P. Unknown Polikarpov. Moscow: Yauza: Eksmo; 2009.
2. Ivanov V.P, Petrov GF. Legendary U-2. Moscow: Nebo Rodini; 2011.
3. Ivanov V.P. Polikarpov's planes. Moscow: Rusavia; 2004.
4. Oleinikova A.P, editor. Nikolay Nikolaevich Polikarpov: book-album. Orel: Publishing house of Orel State TV and Radio Broadcasting Companies; 2002.
5. Shavrov V.B. History of aircraft designs in the USSR before 1938. Moscow: Mashinostroenie; 2002.
6. Shavrov V.B. History of aircraft designs in the USSR. 1938-1950. Moscow: Mashinostroenie; 1988.

7. Ivanov V.P, Morozova A.V. Military vehicles of the Great Patriotic War and their creators: a historical, scientific and technical review. Modeling of engineering processes of mechanical machining and assembly. Moscow: Spectrum; 2013:18-79.
8. Ivanov V.P, Morozova A.V. Scientific, technical, historical and social heritage of N.N. Polikarpov. Progressive mechanical engineering technologies. Moscow: Spectrum; 2012;2:17-42.
9. Ivanov V.P, Morozova A.V. N.N. Polikarpov: contribution to the development of science and technology. Bulletin of Bryansk State Technical University. 2017;2:6-16.

## Информация об авторах:

**Иванов Владимир Петрович**, кандидат технических наук, Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук, член Союза писателей, историк военной техники.

**Морозова Анна Валентиновна**, кандидат социологических наук, докторант, тел. 919 202-70-07,

начальник управления Брянского государственного технического университета, Почетный работник профессионального образования, международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 57188849199, Research-ID-Web of Science ABC-1852-2021, Author-ID-РИНЦ 176672.

**Ivanov Vladimir Petrovich**, Candidate of Technical Sciences, St. Petersburg Institute of Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences, member of the Union of Russian Writers, historian of military technologies.

**Morozova Anna Valentinovna**, Candidate of Sociological Sciences, doctoral student, Head of the Depart-

ment of Bryansk State Technical University, Honorary Worker of Professional Education, phone: 919 202-70-07; Scopus-Author ID 57188849199, Research-ID-Web of Science ABC-1852-2021, Author-ID- RSCI 176672.

**Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.**  
**Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflicts of interests.**

**Статья опубликована в режиме Open Access.**  
**Article published in Open Access mode.**

**Статья поступила в редакцию 14.04.2022; принята к публикации 21.04.2022.**

**The article was submitted to the editorial office on 22.04.2022; accepted for publication on 04.05.2022.**