

М.И. Баранов

АНТОЛОГИЯ ВЫДАЮЩИХСЯ ДОСТИЖЕНИЙ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ. ЧАСТЬ 48: АВИАКОНСТРУКТОР АНДРЕЙ ТУПОЛЕВ И ЕГО СВЕРШЕНИЯ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ

Наведено короткий науково-історичний нарис про видатного радянського авіаконструктора Андрія Миколайовича Туполева, що став одним з основоположників світового літакобудування. Описані основні науково-технічні досягнення А.М. Туполева в галузі літакобудування, що привели радянську військову і цивільну авіацію на небачені світові висоти. Показано, що А.М. Туполев є засновником відомої в світі авіаційної наукової школи, що виховала багато видних в колишньому СРСР авіаконструкторів. Під керівництвом великого авіаконструктора 20-го сторіччя А.М. Туполева в СРСР було розроблено понад 100 типів літаків військового і цивільного призначення, 70 з яких виготовлялися авіаційною промисловістю країни серійно. Бібл. 15, рис. 12.

Ключові слова: авіація, видатний радянський авіаконструктор Андрій Туполев, його основні досягнення в літакобудуванні, науково-історичний нарис.

Приведен краткий научно-исторический очерк о выдающемся советском авиаконструкторе Андрее Николаевиче Туполеве, ставшем одним из основоположников мирового самолетостроения. Описаны основные научно-технические достижения А.Н. Туполева в области самолетостроения, приведшие советскую военную и гражданскую авиацию на невиданные мировые высоты. Показано, что А.Н. Туполев является основателем известной в мире авиационной научной школы, воспитавшей многих видных в бывшем СССР авиаконструкторов. Под руководством великого авиаконструктора 20-го столетия А.Н. Туполева в СССР было разработано свыше 100 типов самолетов военного и гражданского назначения, 70 из которых изготавливались авиационной промышленностью страны серийно. Библ. 15, рис. 12.

Ключевые слова: авиация, выдающийся советский авиаконструктор Андрей Туполев, его основные достижения в самолетостроении, научно-исторический очерк.

Введение. Один из пионеров советского вертолетостроения, академик АН СССР Борис Николаевич Юрьев считал, что [1]: «...Изучение истории науки и техники способствует становлению инженеров и ученых, которые получают широкий взгляд на развитие творческой мысли». Применяя это мудрое научное положение к такой наукоемкой и важной области современной техники как самолетостроение, обратимся к выдающимся научно-техническим достижениям одного из основоположников мировой авиации, прославленного советского авиаконструктора, академика АН СССР (с 1953 г.) Андрея Николаевича Туполева (рис. 1), который творил в авиатехнике практически в то же время, что и выдающийся украинско-американский авиаконструктор И.И. Сикорский [2].



Рис. 1. Выдающийся советский авиаконструктор, трижды Герой Труда, доктор технических наук, академик АН СССР Андрей Николаевич Туполев (10.11.1888 г. – 23.12.1972 г.) [3]

Целью статьи является подготовка краткого научно-исторического очерка об одном из основоположников мирового самолетостроения, выдающемся советском авиаконструкторе А.Н. Туполеве.

1. Начало жизненного и творческого пути А.Н. Туполева. Родился он 10 ноября 1888 г. в Российской империи (село Пустомазово, Тверской губернии) в семье русского провинциального нотариуса Николая Ивановича Туполева, являвшегося выходцем из сибирских казаков и учившегося на юриста в Петербургском

университете (после убийства революционером-народниками царя Александра II был выслан из г. Петербурга) [3]. По матери Анне Васильевне (в девичестве Лисицына, закончившая Мариинскую женскую гимназию в г. Твери) происхождением из дворян. После окончания Тверской гимназии Андрей Туполев, проявляя интерес к точным наукам и технике, в 1908 г. поступил в Императорское Московское техническое училище (ИМТУ), ставшее в советское время называться Московским высшим техническим училищем (МВТУ) имени Н.Э. Баумана [3]. Позже он о годах своей юности душевно вспоминал [4, 5]: «...Жили мы скромно. У меня были старшие братья Сергей и Николай, а также сестры Наталья, Татьяна, Вера и Мария. Мать отдавала нам все свои силы, всю свою душу. Наша семья была очень большая и дружная. Не патриархальная, но, несомненно, передовая». С октября 1909 г. лекции по воздухоплаванию в ИМТУ его курсу стал читать известный российский ученый, профессор Николай Егорович Жуковский. Знакомство Андрея Туполева с Н.Е. Жуковским в Воздухоплавательном кружке при ИМТУ оказалось для него судьбоносным. По словам самого А.Н. Туполева [5]: «...С этого мгновения началась моя авиационная жизнь». Он быстро стал одним из активнейших учеников Н.Е. Жуковского, проявляя при этом способности как научного исследователя, так и конструктора летательных аппаратов (ЛА). Из-за доноса в царскую полицию неизвестного о его политической неблагонадежности ему в 1911 г. пришлось покинуть «стены» ИМТУ на несколько лет. Несмотря на все трудности, он в 1918 г. с отличием защитил в ИМТУ дипломный проект на тему «Опыт создания гироплана по данным испытаний в аэродинамических трубах» и стал инженером-механиком [5]. После завершения учебы он в качестве преподавателя был принят на работу в ИМТУ. В период 1919-1920 гг. А.Н. Туполев читал студентам ИМТУ лекции по «Основам аэродинамического расчета», «Теории аэропла-

© М.И. Баранов

нов» и «Теории гидропланов». Затем он перешел на работу в Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ), который возглавлял Н.Е. Жуковский. Здесь он занял должность начальника авиационного отдела, в котором исследовались, разрабатывались и испытывались новые российские ЛА. В 1924 г. прошли успешные летные испытания первого в СССР цельнометаллического самолета типа АНТ-2 (рис. 2), разработанного под руководством А.Н. Туполева [5].



Рис. 2. Один из первых цельнометаллических советских винтовых поршневых самолетов типа АНТ-2 разработки молодого авиаинженера А.Н. Туполева (1924 г.) [5]

Так шаг за шагом в ЦАГИ формировался производственный и конструкторский коллектив, нацеленный на создание в СССР новой авиационной техники, в которой нуждалась армия и общество в целом.

2. Основные достижения авиаинженера А.Н. Туполева в самолетостроении. Характерной особенностью в работе А.Н. Туполева было то, что он, опираясь на личный опыт авиаинженера, включал в свои проекты самолетов только минимальный объем нового, недостаточно проверенного в летной работе. В своей конструкторской деятельности он неуклонно использовал принцип последовательного проектирования ЛА [5], согласно которому новые конструкции самолетов базировались на хорошо отработанных ранее в «металле» предыдущих вариантах построения ЛА. Таким подходом он обеспечивал надежность разрабатываемых им конструкций ЛА.

Считается, что одним из знаменитых советских ЛА является цельнометаллический одномоторный самолет типа АНТ-25 (рис. 3) [5, 6]. Главными конструкторами его стали А.Н. Туполев и в будущем выдающийся российский авиаинженер Павел Осипович Сухой (1933 г.). Предназначен был этот самолет для установления в СССР мировых рекордов по дальности беспосадочного перелета. Основные тактико-технические характеристики самолета типа АНТ-25 [5]: дальность полета – 13000 км; потолок (высота) воздушного подъема – 7850 м; максимальная скорость полета на высоте – 246 км/ч; максимальная взлетная масса – 11500 кг; взлетная масса без груза – 4200 кг; размах крыльев – 34 м; площадь крыльев – 88,2 м²; один поршневой двигатель марки ПД1-М34Р мощностью 900 л.с.; экипаж – 3 чел. На этом типе самолета были совершены в 1936-1937 гг. легендарные воздушные беспосадочные перелеты знаменитым советским летным экипажем В. Чкалова, Г. Байдукова и А. Белякова по рекордным дальним маршрутам Москва-Земля Франца-Иосифа-Петропавловск на Камчатке и Москва-Портленд (США) через Северный полюс [5].

В период 1922-1936 гг. А.Н. Туполев как главный конструктор КБ ЦАГИ по проектированию и производству цельнометаллических самолетов различных классов стал одним из создателей научно-технической базы ЦАГИ. В 1937 г. авиаинженера А.Н. Туполева по надуманным причинам того жесто-

кого времени (из-за обвинения во вредительстве и шпионаже в пользу Франции) отстранили от работы в КБ ЦАГИ и необоснованно арестовали. Далее последовал приговор Военной коллегии Верховного суда СССР – лишение свободы на 15 лет с поражением в правах на 5 лет [3]. Находясь в тюремном заключении, он работал в специальном ЦКБ-29 при НКВД СССР (впоследствии это КБ получило название «Туполевская шарага»). Удивительно, что здесь А.Н. Туполевым и его конструкторской бригадой был создан один из лучших периода Второй мировой войны фронтовых бомбардировщиков типа Ту-2 (рис. 4) [3].

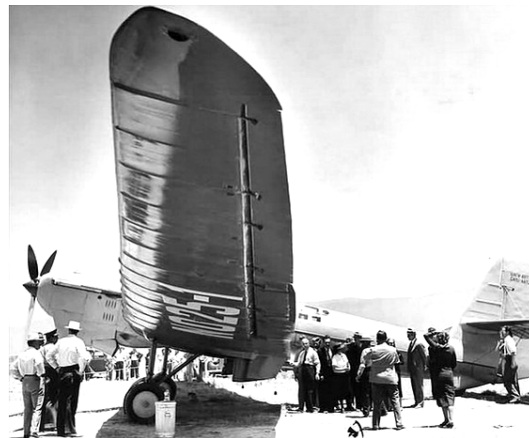


Рис. 3. Советский винтовой одномоторный дальний (рекордный) самолет АНТ-25 разработки авиаинженеров ЦАГИ А.Н. Туполева и П.О. Сухого в США (1937 г.) [5]



Рис. 4. Советский винтовой двухмоторный фронтовой пикирующий бомбардировщик типа Ту-2 разработки А.Н. Туполева в тюремном ЦКБ-29 при НКВД СССР (1941 г.) [5]

Основные тактико-технические характеристики самолета типа Ту-2 с двухкилевым оперением [5]: дальность полета – 2020 км; максимальная взлетная масса – 11767 кг; взлетная масса без боевого груза – 7601 кг; максимальная скорость полета на высоте – 521 км/ч; два поршневых двигателя воздушного охлаждения марки АШ-82 мощностью 1700 л.с.; потолок (высота) подъема – 9000 м; длина – 14 м; экипаж – 3 чел. Свой первый полет фронтовой бомбардировщик типа Ту-2 совершил 29 января 1941 г. Серийный выпуск этого самолета начался в 1942 г. и продолжался до 1952 г. В общей сложности в СССР было изготовлено 2649 шт. данного бомбардировщика [5]. Этот самолет был одной из лучших машин своего времени.

Первым советским послевоенным носителем ядерного оружия стал винтовой поршневой четырехмоторный стратегический бомбардировщик типа Ту-4 (1947 г.), являвшийся точной копией американского бомбардировщика типа В-29, с борта которого 6 и 9 августа 1945 г. США были сброшены на японские города Хиросима и Нагасаки соответственно урановая и плутониевая атомные бомбы [5, 7]. К концу 1940-х годов советским авиаинженерам стало ясно, что

будущее дальней бомбардировочной авиации будет принадлежать самолетам с турбовинтовыми и турбореактивными двигателями. В этой связи перед А.Н. Туполевым и его ОКБ директивными органами СССР была поставлена важнейшая задача о срочном создании советского дальнего скоростного бомбардировщика-ракетоносца. В 1953 г. данная задача была выполнена. В СССР появился первый реактивный стратегический бомбардировщик типа Ту-16 (рис. 5) [5, 6].

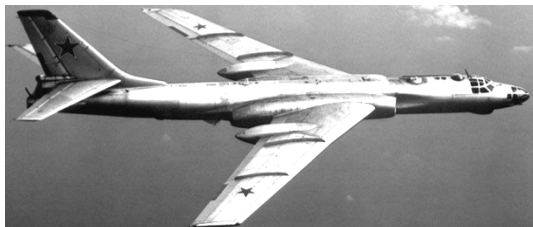


Рис. 5. Советский реактивный двухмоторный дальний ракетоносец-бомбардировщик типа Ту-16 («Русский барсук» по терминологии стран НАТО) разработки А.Н. Туполева (1953 г., главный конструктор машины – Д.С. Марков) [5]

Его создание – необычное явление не только в советском, но и в мировом самолетостроении. Боевые самолеты типа Ту-16 при минимуме эксплуатационных доработок использовались военно-воздушными силами (ВВС) СССР и России вплоть до 1994 г. Они стали одними из самых «долгоживущих» военных самолетов в советской авиации. Обусловлено это было исключительной надежностью их конструкции и бортового оборудования [9]. Кстати, электрооборудование на самолете типа Ту-16 было построено по однопроводной схеме с общим «минусом» на металлическом корпусе (борту), изготовленном из нового на то время легкого и прочного дюралюминиевого сплава марки Д16Т. В качестве источников постоянного тока использовались четыре генератора типа ГСР-18000 (по два на каждом двигателе) и две свинцовые аккумуляторные батареи типа 12САМ-55 (каждая батарея состояла из двух аккумуляторов 6САМ-55, соединённых последовательно). На самолёте применялась электрическая сеть напряжением 115 В и частотой 400 Гц, запитанная от двух электромашинных преобразователей типа ПО-4500 [9]. Необходимо отметить, что помимо этих источников тока, на разных модификациях Ту-16 дополнительно устанавливались различные преобразователи электроэнергии для питания дополнительно установленной на борту аппаратуры. Боевая машина типа Ту-16 стала для советской авиационной науки настоящим первопроходцем в классе тяжелых реактивных самолетов. Только американский стратегический бомбардировщик типа В-52 и советский стратегический бомбардировщик типа Ту-95, о котором речь пойдет чуть ниже, могут сравниться с ним по «долголетию». В течение 40 лет его боевой «службы» было создано около 50-ти модификаций самолета типа Ту-16 [9]. Его силовая установка содержала два турбореактивных двигателя (ТРД) марки РД-3М с тягой 9500 кгс каждый. Основные тактико-технические характеристики самолета типа Ту-16 [9]: дальность полета – 6350 км; максимальная взлетная масса – 79000 кг; масса без топлива и груза – 37200 кг; максимальная скорость полета на высоте – 1050 км/ч; потолок (высота) подъема – 12300 м; длина – 34,8 м; размах крыльев – 33 м; площадь крыла –

164,6 м²; максимальная масса топлива – 36000 кг; экипаж – 6 чел. По своим техническим характеристикам и компоновке боевой самолет Ту-16 оказался настолько удачным, что это позволило А.Н. Туполеву и его ОКБ без особых проблем в короткие сроки создать на его основе первый советский пассажирский реактивный авиалайнер типа Ту-104 (рис. 6) [6, 9, 10].



Рис. 6. Один из первых в мире советский реактивный многоместный пассажирский самолет типа Ту-104 («Русский верблюд» по терминологии стран НАТО) разработки А.Н. Туполева (1956 г.) на базе боевого самолета типа Ту-16 [6]

Летчик-испытатель Ю. Алашеев 17 июля 1955 г. поднял в воздух опытный экземпляр гражданского самолета Ту-104, а со следующего года в СССР началось серийное производство этой машины на Харьковском авиазаводе [10]. В 1956 г. СССР, благодаря созданию самолета типа Ту-104, удалось поразить западный мир, когда во время визита его лидера Н.С. Хрущёва в Англию последний с правительственной делегацией прилетел в г. Лондон на этом авиалайнере. Основные тактико-технические характеристики самолета типа Ту-104 с двумя ТРД марки АМ-3 (с тягой 8750 кгс) [10]: максимальная взлетная масса – 74500 кг; масса пустой машины – 42800 кг; коммерческая нагрузка – 9000 кг; запас топлива – 26500 кг; максимальная дальность полета с коммерческой нагрузкой – 2120 км; максимальная скорость полета на высоте – 950 км/ч; потолок (высота) подъема – 11500 м; количество пассажиров на борту – 50-110; длина – 38,9 м; размах крыльев – 34,5 м; площадь крыла – 174,4 м²; экипаж – 5 чел. Бортовое оборудование пассажирского самолёта Ту-104 во многом было аналогично оборудованию боевого самолета Ту-16. В его состав входили [10]: автопилот АП-5-2 или АП-6; вариометр ВАР-30-3; высотомер ВД-20; указатель скорости КУС-1200; радиовысотомер РВ-2; астрокомпас АК-49; радиотехническая система ближней навигации РСБН-2; бортовая радиолокационная станция (РЛС) РБП-4Г; радиокомпас АРК-5; гиropолукомпас ГПК-52; дистанционный гиромангнитный компас ДГМК-7; курсо-глиссадная система СП-50 «Материк», курсо-глиссадная система ИЛС (курсовой радиоприёмник КРП-Ф, глиссадный радиоприёмник ГРП-2, маркерный радиоприёмник МРП-48 или МРП-56П); связанная радиостанция (приёмник УС-9, передатчик 1-РСБ-70).

Появление пассажирского самолета Ту-104 позволило СССР в кратчайшие сроки выйти на международный уровень авиаперевозок. На нем гражданским пользователем «Аэрофлотом» выполнялись международные и внутренние рейсы средней протяженности. Эксплуатация самолета типа Ту-104 «Аэрофлотом» завершилась в декабре 1979 г. Опыт создания данного пас-

сажирского самолета был использован А.Н. Туполевым и его ОКБ при проектировании нового советского авиалайнера типа Ту-134 (рис. 7) [10].



Рис. 7. Советский среднемагистральный реактивный двухмоторный пассажирский самолет типа Ту-134 разработки А.Н. Туполева (1967 г.) [6]

Пассажирский среднемагистральный самолет типа Ту-134 оказался весьма удачным авиалайнером-«долгожителем», эксплуатация которого на территории России продолжается с 1967 г. и по сей день (более 50 лет!) [10]. Отметим, что до создания самолета Ту-134 А.Н. Туполевым, назначенным в 1956 г. Генеральным конструктором ОКБ-156 Минавиапром СССР, были разработаны ближнемагистральные реактивные пассажирские самолеты типа Ту-110 (1957 г.) и Ту-124 (1960 г.), а также сверхзвуковой реактивный бомбардировщик типа Ту-22 (1959 г.) [5]. Тогда же А.Н. Туполев и его коллеги по ОКБ активно продолжали работы по созданию для дальней авиации турбовинтового стратегического бомбардировщика типа Ту-95 (рис. 8), ставшего отдельной яркой «страницей» в научно-технической биографии этого ученого [11].



Рис. 8. Советский турбовинтовой четырехмоторный стратегический бомбардировщик типа Ту-95 («Атомный медведь» по терминологии стран НАТО) разработки А.Н. Туполева и его коллег-авиаконструкторов по ОКБ-156 (1956 г.) [7, 8]

Удивительным фактом в авиации является то, что стратегический бомбардировщик типа Ту-95 (эта «летающая крепость» с несколькими термоядерными зарядами на борту [7, 8]), разработанный и созданный под руководством А.Н. Туполева более 60-ти лет тому назад, до сих пор находится в боевом «строю» ВВС России и обеспечивает в воздушном пространстве ее обороноспособность. Таких примеров «долголетия» в авиационной технике крайне мало. В этом отношении с военным ТУ-95 может сравниться лишь наш отечественный пассажирский винтовой одномоторный самолет типа АН-2 с поршневым двигателем, разработанный в 1947 г. выдающимся украинским авиаконструктором Олегом Константиновичем Антоновым [5].

Укажем, что в зрелом возрасте основным направлением научно-технического творчества авиаконструктора А.Н. Туполева являлись тяжелые самолеты с высокой полезной нагрузкой. Взяв за базовую конструкцию боевой самолет типа Ту-95, он в 1958 г.

в своем ОКБ создал уникальный пассажирский ЛА типа Ту-114 (рис. 9), намного опередивший свое время [5]. Надежный сверхдальний аэробус на многие годы завоевал лидерство на линиях большой протяженности, не имея в мире аналогов по экономической эффективности. За годы эксплуатации самолетами Ту-114 поставлено 32 мировых рекорда и отсутствуют данные в графе летных происшествий с этими ЛА [5].



Рис. 9. Советский магистральный (межконтинентальный) турбовинтовой четырехмоторный пассажирский самолет-аэробус типа Ту-114 разработки А.Н. Туполева (1958 г.) [6]

31 декабря 1968 г. впервые поднялся в воздух первый в мире сверхзвуковой пассажирский самолёт типа Ту-144 разработки А.Н. Туполева и его сына А.А. Туполева [5]. В настоящее время этот тип самолета из-за ряда причин в России снят с эксплуатации.

В 1971 г. на линиях советского «Аэрофлота» появился среднемагистральный реактивный трехмоторный пассажирский самолет-аэробус Ту-154, находящийся до сих пор в российском летном «строю» [11].

Олицетворением российской авиационной мощи в настоящее время является сверхзвуковой реактивный стратегический бомбардировщик-ракетоносец типа Ту-160 (рис. 10), разработанный в 1980-х годах в ОКБ имени А.Н. Туполева [12]. Этот самолет оборудован крылом изменяемой стреловидности. Он способен нести крылатые ракеты с термоядерным зарядом. На вооружении самолет типа Ту-160 состоит с 1984 г. Всего было построено 35 таких самолетов. По состоянию на 2013 г. в составе ВВС России находилось 16 самолетов типа Ту-160 [12]. Он стал ответом России на военную программу США АМСА («Развитый пилотируемый стратегический самолет»), в рамках которой был создан известный американский стратегический бомбардировщик типа В-1 «Lancer» [6, 12].



Рис. 10. Российский реактивный четырехмоторный стратегический бомбардировщик типа Ту-160 («Белый лебедь» по терминологии стран НАТО) разработки ОКБ имени А.Н. Туполева (1984 г., главный конструктор – В.И. Близинок) [6]

Сверхзвуковой ракетоносец типа ТУ-160 был запущен в серийное производство в 1984 г. на Казанском авиационном заводе. Дальний бомбардировщик-ракетоносец Ту-160 является дорогостоящим военным продуктом с уникальными техническими характеристиками. Стоимость изготовления одного ракетоносца

типа ТУ-160 составляет порядка \$250 млн. Укажем некоторые тактико-технические характеристики самолета Ту-160 с турбореактивными двигателями типа НК-32 [12]: максимальная дальность полета – 12300 км; максимальная скорость полета – 2200 км/ч; крейсерская скорость полета – 960 км/ч; длина машины – 54 м; размах крыльев – 56 м. Является единственным в России военным изделием, получившим собственное имя. Эти самолеты носят имена известных российских богатырей (например, «Илья Муромец»), конструкторов (например, «Виталий Копылов»), летчиков (например, «Валерий Чкалов») и др.

Великим авиационным конструктором XX века, д.т.н., академиком АН СССР, генерал-полковником-инженером А.Н. Туполевым была создана известная в мире авиационная научная школа, воспитавшая таких видных российских авиаконструкторов как [5]: В.М. Петляков, П.О. Сухой, В.М. Мясищев, А.И. Путилов, В.А. Чижовский, А.А. Архангельский, М.Л. Миль, А.П. Голубков, И.Ф. Незваль, С.А. Лавочкин и А.А. Туполев. Он являлся в СССР единственным авиаконструктором, решавшим задачи создания тяжелых до и сверхзвуковых самолетов разных назначений [11].

3. Общечеловеческие качества авиаконструктора А.Н. Туполева. Каким человеком в жизни был этот выдающийся российский авиаконструктор? Являясь крупным ученым и конструктором, руководителем огромного многотысячного коллектива инженеров, технологов, летчиков-испытателей, техников и рабочих Андрей Николаевич всегда оставался очень простым и дружелюбным человеком [5, 13]. Любил свою семью, дорожил своими близкими, обожал природу, компанию друзей и вкусную еду. В быту он отличался крайней консервативностью: предпочитал носить старую, но удобную одежду. Любил путешествовать. В деловых зарубежных поездках изучал не только иностранную науку и технику, но и местную природу, людей и их обычаи. На отдыхе в Подмосковье предпочтение отдавал охоте, рыбалке и игре в волейбол. Перед сном регулярно читал художественную литературу. Его речь отличалась краткостью и емкостью. Его многие фразы стали афоризмами среди коллег. Андрей Николаевич поддерживал дружеские отношения с И.В. Курчатовым, А.П. Виноградовым, А.Т. Твардовским, М.В. Келдышем, П.Л. Капицей и многими другими выдающимися людьми того времени, в котором он жил и творил. К нему на работу часто приезжал побеседовать Сергей Павлович Королев, ставший выдающимся советским и всемирно известным конструктором ракетно-космической техники. Позже С.П. Королев в своих воспоминаниях о тех встречах с А.Н. Туполевым говорил о том, что «*учился у Андрея Николаевича стилю работы*» [5, 13]. Кстати, под руководством Андрея Николаевича Сергей Королев выполнил свой дипломный проект и стал инженером-механиком. До своих последних дней жизни он интересовался производственными делами в ОКБ. Похоронен на Новодевичьем кладбище (рис. 11) [3, 5].

В 2001 г. на одной из стен всемирно известного Московского государственного технического университета (бывшего МВТУ) имени Н.Э. Баумана появилась бронзовая мемориальная доска (рис. 12), установленная в честь своего выдающегося студента [15].



Рис. 11. Надгробный памятник великому авиаконструктору XX века, трижды Герою Труда А.Н. Туполеву (Новодевичье кладбище, г. Москва, 2012 г.; скульптор – Г. Тоидзе) [14]



Рис. 12. Бронзовая мемориальная доска в честь А.Н. Туполева на здании Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, где учился А.Н. Туполев (открыта 17 мая 2001 г.; скульптор – Г. Мешинев) [15]

4. Награды и знаки признания А.Н. Туполева.

За свои выдающиеся заслуги в самолетостроении Андрей Николаевич Туполев был награжден тремя золотыми медалями Героя Труда «Серп и Молот» (1945 г., 1957 г., 1972 г.), 14 советскими (1933 г., 1936 г., 1944 г., 1945 г., 1947 г., 1949 г., 1953 г., 1957 г., 1958 г., 1968 г., 1971 г., 1972 г.) и одним иностранным (1964 г.) орденами. Является лауреатом пяти Государственных премий СССР (1943 г., 1948 г., 1949 г., 1952 г., 1972 г.) и одной Ленинской премии СССР (1957 г.). Он стал Почетным гражданином г. Парижа (1964 г.), г. Нью-Йорка (1964 г.) и г. Жуковский (Московской обл., 1968 г.). Ему были присуждены премия имени Н.Е. Жуковского АН СССР (1958 г.), золотая медаль международной авиационной федерации FAI (1958 г.), международная премия имени Леонардо да Винчи (1971 г.) и золотая медаль Общества основоположников авиации Франции (1971 г.). Он был избран Почетным членом Королевского авиационного общества Великобритании (1970 г.) и Американского института аэронавтики и астронавтики (1971 г.). Ему был установлен бронзовый бюст Героя в г. Кимры (Тверская обл., Россия). Именем А.Н. Туполева были названы набережная в г. Москве, улицы в г. Санкт-Петербурге, г. Киеве, г. Ульяновске, г. Кимрах и г. Жуковском. Имя авиаконструктора А.Н. Туполева носит в настоящее время в г. Москве широко известный в мире российский Авиационный научно-технический комплекс (продолжатель традиций легендарного ОКБ имени А.Н. Туполева). Его имя было присвоено Казанскому авиационному институту. Один из островов России в Карском море был назван в его честь [3, 5].

Выводы. Выдающийся авиаконструктор 20-го столетия А.Н. Туполев оставил заметный «след» в российском и мировом самолетостроении. Под его научно-техническим руководством было разработано свыше 100 типов военных и гражданских самолетов,

70 из которых выпускались авиационной промышленностью СССР серийно. Он внес огромный личный вклад в обеспечение обороноспособности советской страны. В народной памяти академик АН СССР А.Н. Туполев остается одним из создателей широкой гаммы самолетов пассажирского авиационного парка. Его турбореактивные пассажирские самолеты, а также тяжелые турбовинтовые и турбореактивные стратегические бомбардировщики до сих пор «бороздят» мировое воздушное пространство и выполняют возложенные на них общегражданские и боевые задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://olymp.aviaschool.net/lra-xml/creator/debug/units/unit23.html>.
2. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 47: Авиаконструктор Игорь Сикорский и его свершения в самолето- и вертолетостроении // *Электротехника і електромеханіка*. – 2019. – №1. – С. 3-8. doi: 10.20998/2074-272X.2019.1.01.
3. <http://to-name.ru/biography/andrej-tupolev.htm>.
4. Кербер Л.Л. Ту – человек и самолет. – М.: Советская Россия, 1973. – 288 с.
5. <https://topwar.ru/22395-velikiy-aviakonstruktor-rossii.html>.
6. <http://olymp.aviaschool.net/lra-xml/creator/debug/units/unit17.html>.
7. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 7: Создание ядерного и термоядерного оружия // *Электротехника і електромеханіка*. – 2012. – №2. – С. 3-15. doi: 10.20998/2074-272X.2012.2.01.
8. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике: Монография в 3-х томах. Том 1. – Х.: НТМТ, 2011. – 311 с.
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ту-16>.
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ту-104>.
11. http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=10008#.
12. <https://militaryarms.ru/voennaya-texnika/aviaciya/bombardirovshhik-tu-160>.
13. Бодрихин Н.Г. Туполев (серия ЖЗЛ). – М.: Молодая гвардия, 2011. – 456 с.
14. <http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?id=11105>.
15. <http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?id=25194>.

REFERENCES

1. Available at: <http://olymp.aviaschool.net/lra-xml/creator/debug/units/unit23.html> (accessed 11 April 2016). (Rus).
2. Baranov M.I. An anthology of the distinguished achievements in science and technique. Part 47: Aircraft designer Igor Sikorsky and his accomplishments in design of airplanes and helicopters. *Electrical engineering & electromechanics*, 2019, no.1, pp. 3-8. doi: 10.20998/2074-272X.2019.1.01.
3. Available at: <http://to-name.ru/biography/andrej-tupolev.htm> (accessed 24 May 2016). (Rus).
4. Kerber L.L. *Tu – chelovek i samolet* [Tu – man and airplane]. Moscow, Soviet Russia Publ., 1973. 288 p. (Rus).
5. Available at: <https://topwar.ru/22395-velikiy-aviakonstruktor-rossii.html> (accessed 05 October 2017). (Rus).
6. Available at: <http://olymp.aviaschool.net/lra-xml/creator/debug/units/unit17.html> (accessed 15 May 2017). (Rus).
7. Baranov M.I. An anthology of outstanding achievements in science and technology. Part 7: Nuclear and thermonuclear weapon creation. *Electrical engineering & electromechanics*, 2012, no.2, pp. 3-15. doi: 10.20998/2074-272X.2012.2.01.
8. Baranov M.I. *Antologija vydaushchikhsia dostizhenii v nauke i tekhnike: Monografiia v 3-h tomakh. Tom 1*. [An anthology of outstanding achievements in science and technology: Monographs in 3 vols. Vol.1]. Kharkov, NTMT Publ., 2011. 311 p. (Rus).
9. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Tupolev_Tu-16 (accessed 19 June 2016).
10. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Tupolev_Tu-104 (accessed 22 July 2016).
11. Available at: http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=10008# (accessed 05 May 2016). (Rus).

12. Available at: <https://militaryarms.ru/voennaya-texnika/aviaciya/bombardirovshhik-tu-160> (accessed 04 June 2016). (Rus).
13. Bodrikhin N.G. *Tupolev (seriya ZHZL)* [Tupolev (Series of ZHZL)]. Moscow, Young Household Troops Publ., 2011. 456 p. (Rus).
14. Available at: <http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?id=11105> (accessed 04 September 2017). (Rus).
15. Available at: <http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?id=25194> (accessed 04 September 2017). (Rus).

Поступила (received) 09.10.2018

Баранов Михаил Иванович, д.т.н., гл.н.с.,
НИПКИ «Молния»
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
61013, Харьков, ул. Шевченко, 47,
тел/phone +38 057 7076841,
e-mail: baranovmi@kpi.kharkov.ua

M.I. Baranov

Scientific-&-Research Planning-&-Design Institute «Molniya»,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»,
47, Shevchenko Str., Kharkiv, 61013, Ukraine.

An anthology of the distinguished achievements in science and technique. Part 48: Aircraft designer Andrey Tupolev and his accomplishments in airplane design.

Purpose. Preparation of a short scientifically-historical essay about one of founders of world airplane design, prominent Soviet aircraft designer A.N. Tupolev. **Methodology.** Known scientific methods of collection, analysis and analytical treatment of scientific and technical information regarding becoming and development of Soviet and world aviation and resulted in scientific monographs, journals and internet-reports. **Results.** A short scientifically-historical essay is presented about a prominent Soviet aircraft designer Andrey Nikolaevich Tupolev, becoming in the 20th century one of founders of Soviet and world aviation. Basic scientific and technical achievements of A.N. Tupolev indicated in area of airplane design, bringing Soviet military and civil aviation around to extraordinary world heights. Basic tactical and technical descriptions are described regarding created under his scientific and technical guidance of such known types of civil airplanes as ANT-25, Tu-104, Tu-134, Tu-154 and Tu-114, and also military airplanes of type Tu-2, Tu-16 and Tu-95. Short information is resulted about flying descriptions of the modern Russian supersonic strategic bomber of type Tu-160, created in 1980-th in the design bureau name after A.N. Tupolev. It is marked that under guidance of A.N. Tupolev over 100 types of airplanes of the military and civil setting were developed in the former USSR, 70 from which are produced by aviation industry of country serially. It is indicated that Doctor of Technical Sciences, Academician of the Academy of Sciences of the USSR, Colonel-General-Engineer A.N. Tupolev was a founder known in the world of aviation scientific school, preparing many famous Russian aircraft designers. Information, touching handed him domestic and foreign governmental rewards and other authoritative signs of confession of prominent merits of great aircraft designer A.N. Tupolev world scientific and technical public is resulted in airplane design. **Originality.** Certain systematization is executed known from scientific publications and other scientific and technical materials media regarding becoming and development of Soviet and world aviation and considerable scientific and technical contribution to the military and civil airplane design of prominent Soviet aircraft designer A.N. Tupolev. **Practical value.** Scientific popularization and deepening for the students of higher schools, engineering, technical and scientific workers of scientific and technical knowledge in the field of history of becoming and development of Soviet and world airplane design, extending their scientific and technical range of interests and further development of scientific and technical progress in society. References 15, figures 12.

Key words: aviation, prominent Soviet aircraft designer Andrey Tupolev, his basic achievements in airplane construction, scientifically-historical essay.