

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



Серия "Научно-биографическая литература"

Основана в 1959 году

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

"НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА"  
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ РАН  
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*А.Т. Григорьян, В.И. Кузнецов, Б.В. Левишин,  
З.К. Соколовская (ученый секретарь), В.Н. Сокольский,  
Ю.И. Соловьев, А.С. Федоров* (зам. председателя),

*И.А. Федосеев* (зам. председателя),  
*А.Л. Янин* (председатель), *М.Г. Ярошевский*

*В.П. Казневский*

**Роберт Людвигович**  
**БАРТИНИ**

**1897-1974**

Ответственный редактор  
доктор технических наук  
К.П. ОСМИНИН



---

МОСКВА  
«НАУКА»  
1997

ББК 39.53  
К 14  
УДК 629.7(092) В.П. Казневский

Рецензенты:

Ю.В. БИРЮКОВ, С.В. КУВШИНОВ

**Казневский В.П.**

К 14 Роберт Людвигович Бартини. 1897–1974. – М.: Наука, 1997. – 87 с., ил. – (Научно-биографическая литература)  
ISBN 5-02-007141-2

Книга посвящена жизни и деятельности Роберта Людвиговича Бартини – талантливого авиаконструктора, известного также трудами в области аэродинамики и теоретической физики. Автор книги В.П. Казневский, много лет работавший под руководством Бартини, интересно и увлекательно описал научную деятельность авиаконструктора, отразил особенности его творческого почерка, а также нравственный облик этого человека необычной и трудной судьбы.

Для читателей, интересующихся историей отечественной науки и техники.

К  $\frac{2705140400-027}{042(02)-97}$  225-95, II полугодие

ББК 39.53

ISBN 5-02-007141-2

© В.П. Казневский, 1997  
© Российская академия наук и издательство "Наука", серия "Научно-биографическая литература" (разработка, составление, художественное оформление), 1959 (год основания), 1997



## Вступление

Широкому кругу читателей имя Бартини было мало известно, и долгое время о нем знали лишь сотрудники авиационных опытных конструкторских бюро.

Личность и судьба Роберта Людвиговича Бартини необычны. С одной стороны – итальянский барон, сын богатого высокопоставленного римского сановника, образованного аристократа. Собственные виллы и яхты на берегу ослепительного Адриатического моря. С другой стороны – советский труженик. Талантливый авиаконструктор-новатор.

Что его заставило навсегда остаться в России? По-видимому, Роберто Бартини был мятежной натурой. Как у М.Ю. Лермонтова:

Под ним струя светлей лазури,  
Над ним луч солнца золотой...  
А он, мятежный, просит бури,  
Как будто в бурях есть покой!

Грандиозные события первой четверти XX в. не оставили его равнодушным. Он не захотел созерцать происходящее и вести жизнь аристократа. Не захотел быть сторонним наблюдателем событий. Он с головой ринулся в них.

Он оказался в русском плену. И после репатриации мог бы спокойно вернуться к отцу. Нет!.. В плену он стал “соверсиво”, что означает бунтарь, большевик. За что и хотели его выбросить за борт корабля свои же возвращающиеся из плена офицеры, следовавшие из Владивостока на родину.

На родине стал рабочим-разметчиком, шофером, механиком на заводе в Милане. Стал коммунистом партии Антонио Грамши. Вел работу профессионала-революционера вместе с Пальмиро Тольятти, Луиджи Лонго и другими итальянскими коммунистами. Выполняя поручение Итальянской коммунистической партии (ИКП), прибыл в Россию и с головой ушел в строительство молодого Красного Воздушного Флота, когда был брошен лозунг: “Трудовой народ, строй воздушный флот!”

Делает успехи. Разрабатывает авиационные профили крыла, названные впоследствии его именем. Открывает аэродинамический эффект, получивший название эффекта Бартини. Становится авиаконструктором с мировым именем. Его самолет “Сталь-6” – самый быстрый того времени в Стране Советов. Его самолет “Сталь-7” бьет мировой рекорд скорости на дальней дистанции!

Но в расцвете творчества постигает удар судьбы – он репрессирован на целых десять лет, без права проживания после заключения в Москве в течение пяти лет.



**Р.Л. Бартини**

Удар не сгибает. Не таков Бартини! Находясь в заключении, работает над авиационными и физическими проблемами. Получает важные научные результаты. Казалось бы, хватит исканий на одного человека. А он вторгается в “святая-святых”, в понимание “пространства–времени” и выдвигает интересную научную гипотезу о шестимерности как наиболее вероятном состоянии нашего мира. Результаты публикуются в “Докладах Академии наук СССР”.

А дальше!.. Дальше опять уходит в неизведанное – в проблему авиационного транспорта на воздушной подушке.

Впервые я познакомился с Робертом Людвиговичем в 1935 г., когда начал работать молодым конструктором в КБ по самолетам его конструкции, получившим названия “Сталь-6”, “Сталь-7”, “Сталь-8”, “ДАР” и др.

Бартини был невысокий крепкий человек с величаво посаженной красивой головой, с широкой спиной, говорил крайне лаконично и никогда не повышал голоса. Сколько я знал по себе, сколько проверял на людях, все, кто соприкасался с Робертом Людвиговичем, испытывали его удивительную притягательную силу. И дело тут не только в его

благородной внешности, такте, разговоре. “Магию” его воздействия трудно было разгадать.

Кажется, совсем недавно мы сидели в кабинете с Робертом Людвиговичем Бартини, он же – барон Роберто Орос ди Бартини и он же – “Ороджи” по партийной кличке в годы борьбы Итальянской компартии с фашизмом. Не спеша рассказывал о своей работе с основателями ИКП Антонио Грамши, Пальмиро Тольятти, о встречах с русским князем Феликсом Юсуповым во время дежурства на Генуэзской конференции по охране советских дипломатов.

С особенной теплотой он вспоминал время, когда приехал в Россию второй раз. Делегацию итальянских коммунистов должен был принять В.И. Ленин. В делегацию входил и Бартини. Но болезнь и последовавшая за ней кончина вождя сделали эту встречу невозможной.

Для нас, сотрудников КБ, прошлое Бартини казалось легендой.

## Юность, плен, совершиво

Итальянец по национальности, Роберт Людвигович Бартини родился 14 мая 1897 г. в г. Фиуме (впоследствии переименован в Риеку).

Бартини был внебрачным сыном богатого и знатного вице-губернатора Фиуме барона Лодовико Орос ди Бартини. В 1919 г. отец уехал в Рим, где стал государственным секретарем Королевства Италии в годы правления короля Виктора Эммануила.

Свою мать Роберт Людвигович не помнил. Она была сиротой и при неизвестных обстоятельствах утопилась, когда он был грудным ребенком.

Законная жена барона Лодовико Орос ди Бартини – донна Паола – взяла на воспитание трехлетнего Роберто, считавшегося приемным сыном садовника в имении барона. Сокращенно мальчика звали Ро.

Роберто рос в роскоши, в образованной семье аристократа. Ему нанимали лучших преподавателей и воспитателей. В прекрасной библиотеке отца юноша зачитывался сочинениями французских просветителей Вольтера и Руссо, философов Дидро и Гельвеция, книгами утописта Фурье и др.

У берега моря стояли прогулочные яхты отца. Роберто часто ходил под парусами. Занимался плаванием. Учился в гимназии, окончил ее с отличием. Рано увлекся авиацией. Толчком послужили демонстрационные полеты в Италии русского летчика Харитона Никаноровича Славоросова на аэроплане “Блерио”. Учился в Римской летной школе. Незабываемое впечатление осталось у него после первого самостоятельного полета, совершенного под руководством известного мирового рекордсмена итальянца Донатти, смелого летчика-испытателя ряда самолетов итальянского авиаконструктора Капрони.

К началу империалистической войны юноша достиг призывного возраста и в 1915 г. оказался в военной офицерской школе прапорщиков. В стране проходили ура-патриотические манифестации в защиту отечества. Эти настроения настораживали молодого Бартини.

Вскоре он оказался на фронте. Русские войска под командованием генерала А.А. Брусилова прорвались в глубь фронта. Казаки в черных мохнатых папахах окружают часть, где служил Бартини. Он попадает в плен в чине прапорщика. Русский офицер через сестру милосердия, знающую язык, обращается с речью к пленным офицерам, объясняет их положение и дальнейшую участь. Бартини под конвоем в колонне пленных офицеров пешком продельывает путь от Галиции до Киева; затем пленным предстоит длительная дорога в железнодорожном товарном вагоне-“телятнике” в г. Иваново.

В пути он становится свидетелем жарких политических дискуссий пленных офицеров – итальянцев и венгров. Бартини начинает все внимательнее приглядываться к бурлящим историческим событиям, происходящим в России.

Далее пленных офицеров через Казань, Омск везут на Дальний Восток.

В 1916 г. Бартини находился в лагере военнопленных под Хабаровском. Через забор лагеря он увидел красные знамена, транспаранты демонстрантов, встречающих Февральскую революцию. В лагере началось брожение военнопленных. Между пленными происходили политические стычки. Участвовал в них и Роберт Бартини.

После Октябрьской революции в части офицерского состава пленных недоумение – зачем еще делать революцию, если была сделана Февральская? Идут бурные политические споры-дискуссии в бараках лагеря.

Молодой Бартини начинает осмысливать свое отношение к Октябрьской революции. За ведение красной пропаганды среди военных он обвиняется в бунтарстве. Его называют “соверсиво”. Лагерное начальство в лице офицерского совета пленных угрожает ему расстрелом после возвращения в Италию.

После четырех лет пребывания в России пленных из Хабаровска отправляют во Владивосток. Оттуда морским путем, на японском пароходе, зафрахтованном Италией, Бартини как подданный Королевства Италии должен быть репатрирован на родину. Предстоял большой и долгий путь.

На пути из Владивостока в Шанхай капитан судна предупредил Роберто о том, что офицеры собираются выбросить его за борт. Зная это, он в Шанхае бежит с корабля. Некоторое время работает шофером такси. Собрав деньги на билет, он через Сингапур, Суэц и Триест морским путем возвращается в родной город Фиуме.

## Революционная борьба

Прибыв на родину, Бартини отказывается вернуться к отцу, который к тому времени стал крупным сановником. Отца он уважал, но вести прежний образ жизни уже не мог. Роберто уезжает в промышленный Милан. Работает шофером, механиком, рабочим, разметчиком на известном авиационном заводе Изотта Фраскини и, кроме того, учится в Миланском политехническом институте. Оканчивает его.

В 1921 г. под руководством деятелей итальянского и международного коммунистического движения Антонио Грамши и Пальмиро Тольятти была основана Итальянская коммунистическая партия. Бартини сразу вступает в ее ряды. Становится активным коммунистом. Ведет жизнь революционера-профессионала. Проводит политическую работу среди бывших военнопленных. Организует коммунистические ячейки на заводах Милана. Знакомится с итальянскими коммунистами: Антонио Грамши, Пальмиро Тольятти, Умберто Террачини, Эджидио Дженнари, Луиджи Лонго и др. Они оказывают большое влияние на формирование Бартини как коммуниста. Как бывший военный, работает в боевой группе ИКП. Переходит на работу в подполье. Выполняет ряд заданий как подпольщик-боевик.

В Италии к власти приходит Муссолини. В стране вводится режим фашистского террора. Для Бартини наступает угроза разоблачения. Его стали настойчиво разыскивать. По ходатайству Пальмиро Тольятти его посылают в Советский Союз. Итальянская компартия решила направить его в Страну Советов для работы в советской авиации и помогла инженеру Бартини нелегально переправиться в 1923 г. в Германию.

Наша страна очень нуждалась тогда в квалифицированных авиационно-технических специалистах. Задание участвовать в строительстве Красного Воздушного Флота дано ему было как особое партийное поручение. Тогда, прощаясь с Италией, он дал торжественную клятву перед товарищами по борьбе – отдать целиком все силы, чтобы “красные самолеты летали быстрее черных”.

По пути в Россию, в Берлине, Бартини заболел. Во время операции ему была введена большая доза белладонны. Но он выжил.

В сентябре 1923 г. в Петрограде Р.Л. Бартини второй раз ступил на русскую землю. В Москве его уже ждал Антонио Грамши – делегат Италии в Исполкоме Коминтерна.

## Второй раз в России

Второй раз Бартини прибыл в Россию холодной зимой 1923 г. Он поселяется в старом московском доме в Мерзляковском переулке около Арбата. Советская Россия становится ему второй родиной. С ней он делит все успехи, радости и невзгоды.

В конце 1923 г. Бартини был направлен инженером на Научно-опытный аэродром Военно-Воздушных Сил, где стал потом начальником научно-исследовательского отдела и лаборатории двигательных установок. Здесь под его руководством проведены испытания известных отечественных самолетов “АНТ-1”, “У-2”, “Писаренко-1”, “АНТ-2”, “Гропиус” и зарубежных “Фоккер С-5”, “Юнкерс-21”, “Фоккер Д-11” и др.

В следующем году его избрали председателем технического комитета Московского общества друзей Воздушного Флота, членами которого были С.В. Ильюшин, В.С. Пышнов и др.

В 1925 г. в Крыму в Коктебеле проводились первые всесоюзные планерные состязания. В них Р.Л. Бартини принял участие как конструктор и летчик. Он привез на состязание планер оригинальной конструкции – свободонесущий моноплан с большим сужением крыла и монококовым фюзеляжем. Планер был создан совместно с авиаконструктором В.М. Мясищевым, впоследствии ставшим известным Генеральным конструктором самолетов.

По состоянию здоровья Бартини в 1925 г. перевели в Севастополь, в морскую авиацию. Он работает инженером эскадрилий гидросамолетов “Юнкерс – ЮГ-1”. Здесь он проводит первые в Союзе исследования по коррозии дюралевых конструкций самолетов и разрабатывает метод защиты при помощи цинковых протекторов совместно с инженером М.Г. Акимовым. В дальнейшем на основе результатов этих работ была организована лаборатория в Центральном аэрогидродинамическом институте им. Н.Е. Жуковского (ЦАГИ), которая впоследствии была переведена во Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ).

В 1927 г. Бартини становится старшим военным инженером. Принимает участие (в качестве технического руководителя морской частью перелета) в подготовке двухмоторного самолета “Страна Советов” к блестящему по тому времени перелету экипажа летчика С.А. Шестакова, Ф.Е. Болотова (второй пилот), Б.В. Стерлигова (штурман), Д.Ф. Фуфаева (бортмеханик) по маршруту Москва–Нью-Йорк. За отличную подготовку морского оборудования этого самолета награждается грамотой ВЦИК СССР.

В 1927 г. Бартини вступает в ряды ВКП(б). Приказом Реввоенсовета

та и Постановлением Высшего Совета Народного Хозяйства, подписанными Ворошиловым и Орджоникидзе, Бартини, носивший к тому времени воинское звание комбрига, из армии направляется для работы в авиационную промышленность.

В Москве он назначается в ОПО-3 (Опытный отдел Наркомтяжпрома СССР), где разрабатывает ряд концепций в области строительства советских морских самолетов, реализованных в конструкторских бюро А.Н. Туполева и Г.М. Бериева.



## Первый путь в авиации

После работы в Севастополе и в ОПО-3 Роберт Людвигович назначается главным конструктором по стальному самолетостроению. Здесь уместно обрисовать в общих чертах это направление в самолетостроении, воплощенное в самолетах с названием “Сталь”.

Развитие советского стального самолетостроения тесным образом связано с именем Р.Л. Бартини. В его самолетах “Сталь-6”, “Сталь-7” (первый вариант), “ДАР” (дальний арктический разведчик), как мы увидим далее, воплощалась идея создания самолета почти полностью из стали.

Под общим названием опытных и серийных самолетов “Сталь” объединялись самолеты, созданные в основном из стали и, главным образом, из нержавеющей ее сортов.

Стальные конструкции в летательных аппаратах использовал еще Константин Эдуардович Циолковский, когда он работал по проекту цельнометаллического дирижабля. Конструкция дирижабля должна была выполняться из тонкого гофрированного стального материала. Соединение тонких стальных листов должно быть легким, технологичным, надежным и герметичным.

Это стало проблемой и при создании самолетных тонкостенных стальных конструкций. Известные болтовые, заклепочные и завальцовочные соединения были тяжелы и нетехнологичны. Дело строилось с места, когда были найдены новые способы соединения. Были созданы электросварочные машины и разработаны методики для проведения точечной и роликовой контактной сварки стального листового материала. В результате значительно снизилась масса конструкции, к тому же швы роликовой сварки обладали ценным свойством – герметичностью, необходимой в топливных баках и радиаторных поверхностях системы охлаждения авиационных двигателей.

Для соединения трубчатых стальных конструкций была применена электрическая стыковая сварка. В развитии методов контактной электросварки, особенно в стыковой электросварке закаленных тонкостенных силовых трубчатых конструкций, сыграли большую роль работы Р.Л. Бартини и его помощника, инженера Сергея Михайловича Попова. Их работами была в значительной степени решена проблема сварки стальных конструкций. Их работы были применены и в других областях народного хозяйства.

В конце 1920-х – начале 1930-х годов центром экспериментальных исследований по освоению качественных сталей и применению их в конструкциях самолетов становится лаборатория П.Н. Львова, организованная при кафедре самолетостроения Военно-воздушной инженер-

ной академии (ВВИА) им. Н.Е. Жуковского, в стенах бывшего Петровского дворца в Москве на Ленинградском шоссе.

Работали вначале с марками крупновольной нержавеющей стали, приобретенными в Германии, а затем с отечественными сталями марок от “Энерж-1” до “Энерж-6”. Заготовки стали изготавливали на заводе “Электросталь”, а листы – на заводе “Серп и молот” в Москве. Стали обладали хорошей свариваемостью при контактной сварке вследствие большого сопротивления.

Нержавеющая сталь марки “Энерж-6” (18% хрома и 8% никеля) обладала высокой механической прочностью на разрыв, достигающей 100–120 кг/мм<sup>2</sup> при удлинении до 15%.

На заманчивые механические и технологические свойства этих материалов обратили внимание авиаконструкторы Р.Л. Бартини и А.И. Путилов. Они стали активными проводниками-пионерами применения стальных материалов в советском самолетостроении.

После накопления сведений и опыта центр практического применения стальных конструкций переместился на Завод опытных конструкций (ЗОК) Научно-исследовательского института Гражданского воздушного флота (НИИ ГВФ) в Москве недалеко от бывшего Петровского дворца.

Самолеты “Сталь-2”, “Сталь-3” были типичными для стального самолетостроения. Все в них выполнялось из стали, кроме полотняной обшивки крыла, фюзеляжа и оперения.

Конструкция стального самолета специфична. Она выполнялась из листов стали толщиной до 0,1–0,15 мм. Это обязывало для обеспечения местной устойчивости тонкостенных конструкций, например стержней, выполнять их в виде закрытых профилей причудливой формы, а трубы делать гофрированными, т.е. гофрированный лист свертывать по окружности. Такой конструктивный прием позволял лучше использовать высокую прочность стали.

В самолетах “Сталь-2”, “Сталь-3” применение стали позволило существенно поднять весовую отдачу самолета, она достигала почти 50% от полной массы самолета. Эти самолеты были запущены в серийное производство и долгое время, почти до самой войны 1941 г., работали на воздушных линиях Гражданского воздушного флота, перевоза пассажиров.

Стальным самолетостроением начал заниматься знаменитый тогда авиаконструктор Дмитрий Павлович Григорович, заведующий кафедрой самолетостроения Московского авиационного института. Руководство работами по опытному самолету он потом передал Петру Дмитриевичу Грушину, ставшему впоследствии выдающимся главным конструктором. В стенах Московского авиационного института был спроектирован и построен самолет, названный “Сталь-МАИ”, в котором материалом служила исключительно нержавеющая сталь марки “Энерж-6”.

До работ Роберта Людвиговича стальная конструкция применялась

в сравнительно тихоходных самолетах. Он же применил стальные материалы на высокоскоростных по тому времени самолетах.

При создании своих самолетов он столкнулся с проблемой соединения разнородных сталей, например высококаленных хромонилевоых или хромомолибденовых сталей с нержавеющей сталью. Р.Л. Бартини решил и другую интересную технологическую задачу электроконтактной сварки стальной конструкции при сборке в стапеле, где электродом служил сам стержень. Свое предложение он осуществил при изготовлении корпуса самолета летающей лодки "ДАР". Корпус лодки был выполнен из тонкостенных листов нержавеющей стали "Энерж-6". Бартини в экспериментальном плане занимался и контактной электросваркой легких сплавов: алюминия и магния.

Самолеты Бартини проектировались и строились на заводе (ЗОК) НИИ ГВФ. Он размещался в Москве на Красноармейской улице. Вообще район около Петровского парка был в своем роде авиационным. Здесь на Ходынском поле была известная Московская школа летчиков. Здесь получили первое воздушное крещение многие первые русские и советские самолеты. Здесь находился завод акционерного общества "Дукс", строивший с 1910 г. самолеты. На нем работали Н.Н. Поликарпов, Д.П. Григорович, С.А. Кочеригин и другие авиаконструкторы.

Местность хранит много авиационных названий. Например, улица пилота Нестерова, Авиационный переулок, станция метро "Аэропорт", названная так, потому что рядом был расположен один из первых регулярно действующих аэродромов гражданской авиации. Это были воздушные ворота Москвы. Через них прибывали в разное время Уинстон Черчилль, Шарль де Голль, Антони Иден, афганский король Аманулла-хан, французский писатель Анри Барбюс и многие другие видные деятели мира. Он был предшественником аэропортов Внуково, Шереметьево, Домодедово, Быково.

Естественно, рассматриваемый район был богат авиационными специалистами, мастерами, проживающими поблизости от авиационных организаций. В этом отношении КБ Л.Р. Бартини имело возможность пополняться кадрами специалистов, ранее работавших на авиационных заводах.

Для обрисовки общего фона, характерного для НИИ ГВФ и его опытного завода (ЗОК), где творил Роберт Людвигович, следует сказать, что это была своеобразная проектно-конструкторская организация. Она совсем не похожа на теперешние ОКБ, во главе которых стоит один самостоятельно действующий главный конструктор. В НИИ ГВФ были собраны под одной крышей несколько талантливых авиаконструкторов, административно подчиненных начальнику института.

Подобные организации в Советском Союзе создавались не раз. Достаточно вспомнить Центральное конструкторское бюро (ЦКБ), созданное в 1930 г. на заводе им. Менжинского. В нем разрабатывались различные типы самолетов. Там работали авиаконструкторы Д.П. Григорович, С.А. Кочеригин, П.О. Сухой, И.В. Четвериков, Г.М. Бериев и С.В. Ильюшин. Можно вспомнить и ЦАГИ им. Н.Е. Жу-

ковского, в котором в 1932 г. бурно кипела проектно-конструкторская жизнь. Здесь были собраны такие авиаконструкторы, как Н.Н. Поликарпов, П.О. Сухой, С.А. Кочеригин, И.И. Погосский и др. При ЦАГИ был свой завод опытных конструкций самолетов.

Другой организацией, где были собраны вместе видные авиаконструкторы, было Особое техническое бюро (ОТБ) НКВД, подчиненное службе Берия. Она была уникальна и не имела прецедента в мировой практике. Ее сотрудники были не собраны, а согнаны в одно место. Время ее создания относится к 1938–1939 гг. Она состояла из заключенных, в обиходе называемых зеками. Это была тюрьма, где действовали конструкторские коллективы В.М. Петлякова, В.М. Мясничева, А.Н. Туполева, а позднее Д.Л. Томашевича.

Они проектировали и строили свои самолеты с общим обозначением, включающим цифры 100. Например, самолет 100 – разрабатывал В.М. Петляков, 102 создавал В.М. Мясничев, 103 – разрабатывал А.Н. Туполев, 110 – Д.Л. Томашевич. Самолет 103 оказался очень удачным и впоследствии назван “Ту-2”. Он разрабатывался с участием Р.Л. Бартини, С.П. Королева и других конструкторов.

Возвращаясь к периоду работы Р.Л. Бартини в НИИ ГВФ, следует сказать, что в нем работали коллективы авиаконструкторов А.И. Путилова, И.В. Четверикова, В.Б. Шаврова, В. Изако, А. Лявиль, конструктора авиационных двигателей М.М. Бондарюка, группа Ф. Гюпа и коллектив Р.Л. Бартини.

Проектирование пассажирского самолета вел авиаконструктор Андрэ Лявиль, приглашенный в Советский Союз из Франции. Сначала А. Лявиль работал в ОПО четыре года под руководством авиаконструктора Поля Эмэ Ришара, тоже приехавшего к нам из Франции.

По проекту, разработанному А. Лявилем, строился пассажирский 14-местный самолет “ЗИГ-1” (завод им. Гольцмана), позднее названный “ПС-89”. В 1935 г. в одном из летных испытаний из-за производственных дефектов у него разрушилось горизонтальное хвостовое оперение и он рухнул на землю с высоты 50 м. После устранения дефектов самолет строился малой серией и летал на линиях ГВФ.

А. Лявиль работал в НИИ ГВФ до 1935 г., затем стал корреспондентом французских газет в Москве и вернулся во Францию в 1939 г.

В 1932–1936 гг. в НИИ ГВФ работал соотечественник Роберта Людвиговича итальянский конструктор Витторио Изако. Он спроектировал и построил в ЗОКе геликоптер своей конструкции, названный “Изако-4”. Четыре лопасти геликоптера приводились в движение винтомоторной установкой, расположенной на каждой лопасти. Испытания прошли неудачно, и В. Изако вернулся в Италию.

В 1932 г. в НИИ ГВФ был построен и испытан легкий самолет немецкого инженера Фридриха Гюпа, приглашенного в Советский Союз для работы в системе ГВФ.

Под руководством В.Б. Шаврова, друга Р.Л. Бартини, в НИИ ГВФ проектировались и строились самолеты-амфибии “Ш-5” и “Ш-7”.

Самолеты, разработанные в НИИ ГВФ

№ п/п	Год	Наименование	Назначение	Конструктор	Примечание
1	1931	Сталь-2	Пассажирский	А.И. Путилов	
2	1933	ОСГА-101	Экспериментальный	И.В. Четвериков	
3	1933	Сталь-6	"	Р.Л. Бартини	
4	1933	Сталь-3	Пассажирский	А.И. Путилов	
5	1933	Г-1	Легкий спортивный	Ф. Гюп	
6	1934	Ш-5	Амфибия для аэрофотосъемки	В.Б. Шавров	
7	1934	СПЛ-1	Самолет на подводной лодке	И.В. Четвериков	Со складывающимися крыльями
8	1934	ЗИГ-1 (ПС-89)	Пассажирский	А. Лявиль	
9	1935	ДАР	Арктический	Р.Л. Бартини	
10	1936	АРК-3	"	И.В. Четвериков	
11	1936	Сталь-7	Пассажирский	Р.Л. Бартини	
12	1936	Изакко-4	Экспериментальный	В. Изакко	Геликоптер
13	1937	Сталь-8	Истребитель	Р.Л. Бартини	
14	1937	СК-7	Грузопассажирский	С.П. Королев	

Значительный след в НИИ ГВФ оставила работа КБ авиаконструктора И.В. Четверикова. Здесь он разработал свои самолеты: летающую лодку АРК-3 и складывающийся гидросамолет "ОСГА-101", базирующийся на подводной лодке.

Плодотворно работало КБ авиаконструктора А.И. Путилова, создавшего самолеты "Сталь-2" и "Сталь-3".

В НИИ ГВФ в 1937 г. строился первый пассажирский и грузовой мотопланер "СК-7" конструкции С.П. Королева, в разработке которого принимал участие автор книги. В этой же организации начал разрабатывать свои авиадвигатели талантливый конструктор М.М. Бондарюк, ставший впоследствии главным конструктором дозвуковых и сверхзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ПВРД).

В 1934 г. КБ Р.Л. Бартини пополнилось рядовыми иностранными специалистами, приглашенными в Советский Союз. Некоторая часть из них была шуцбундовцами, членами организации "Шуцбунд", входившей в социал-демократическую партию Австрии. В 1934 г. шуцбундовцы вместе с коммунистами участвовали в вооруженном выступлении против австрийской реакции. После подавления выступления многие из них вышли из социал-демократической партии и вступили в компартию. У нас, в КБ Р.Л. Бартини, появились сотрудники со следующими фамилиями. Штруб, инженер-конструктор, австриец; Гайслер – производственный мастер, чех по национальности, за хорошую работу был

награжден орденом Трудового Красного Знамени; Зацгер – мастер-жестянщик; Берштрейхер – технолог; Винтер – инженер по расчетам самолетных конструкций на прочность и другие. Это были неплохие специалисты, и у некоторых из них было чему поучиться.

Просуществовал НИИ ГВФ около шести лет. За это время было разработано несколько типов опытных и экспериментальных летательных аппаратов. Из них – два самолета-амфибии, три морских самолета, четыре пассажирских, два экспериментальных самолета-истребителя, один легкий самолет, один мотопланер и один гелиокоптер. В итоге 14 летательных аппаратов (табл. 1).

По главным конструкторам эти машины распределяются следующим образом: Р.Л. Бартини – четыре самолета, А.И. Путилов – два самолета, И.В. Четвериков – три самолета, В.Б. Шавров – один, А. Лявиль – один, С.П. Королев – один, Ф. Гюп – один, В. Изакко – один гелиокоптер.

Наибольшее число самолетов было разработано Р.Л. Бартини. И дело тут не только в количестве. Не умаляя достоинства других авиаконструкторов, особенно А.И. Путилова и И.В. Четверикова, следует отметить, что самолеты Р.Л. Бартини выгодно отличались от других, разработанных институтом, по новизне, техническому совершенству и перспективности развития. Доказательством этого служат два рекорда, поставленные самолетами Бартини, и то, что “Сталь-7” послужил самолетом, на базе которого родился один из лучших дальних бомбардировщиков времен войны 1941–1945 гг.

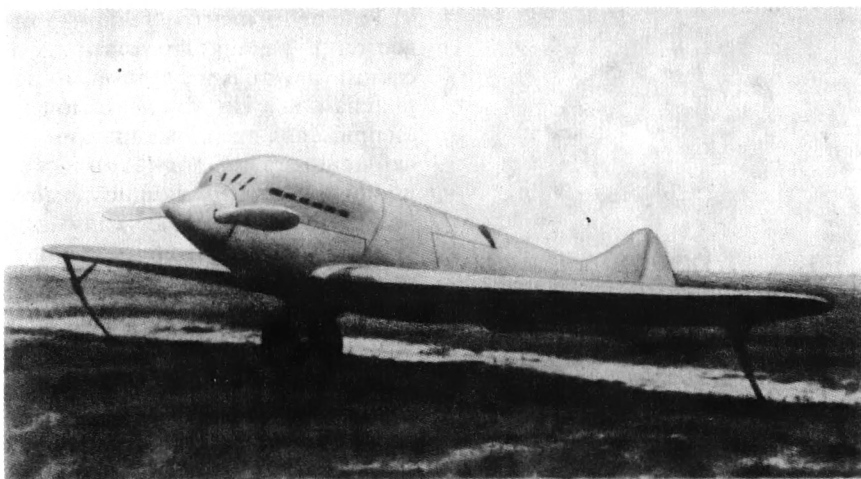
Возглавляли НИИ ГВФ в разное время П.С. Дубенский, Л.П. Малиновский и А.Н. Рафаэлянец – авиаконструктор ряда самолетов, в том числе и первых советских авиеток.

НИИ ГВФ оставил заметный след в развитии советской авиации.

В НИИ ГВФ Бартини создал все свои самолеты первого поколения, начиная с самолета “Сталь-6”. Это был оригинальный одноместный экспериментальный самолет-моноплан, прообраз скоростного самолета-истребителя. Концепцию самолета он изложил еще весной 1930 г. в ЦКБ.

Чтобы самолет развивал высокую скорость, Р.Л. Бартини применил много новых оригинальных решений: например, традиционный громоздкий лобовой водяной радиатор для охлаждения двигателя был изъят, его роль выполняла двойная обшивка крыла, между тонкими листами которой циркулировала горячая вода, нагретая до пара в блоках мотора. Набегающий на крыло воздушный поток охлаждал пар и конденсированная вода возвращалась обратно в двигатель. Ранее специалисты сомневались, что лобовую площадь радиатора можно довести до нуля, а следовательно, совсем уничтожить аэродинамическое сопротивление радиатора. Тонкие листы крыльевой радиаторной поверхности выполнялись из нержавеющей стали и прочно и герметично соединялись между собой при помощи роликовой контактной электросварки.

Впоследствии паровая система охлаждения, примененная Р.Л. Бар-



Самолет “Сталь-6”

тини, была использована немецким конструктором на самолете “Хейнкель-113”, принимавшем участие в боевых операциях на советско-германском фронте.

Многие авиаспециалисты сомневались и в другом. Может ли самолет устойчиво катиться на одном колесе, лавируя подкрыльными опорами-костылями? Не опрокинется ли он на бок? Можно ли шасси полностью убрать в малое тело скоростного самолета и будет ли оно легче обычного традиционного шасси? Шасси оказалось устойчивым и легким. Впоследствии летчики, проводившие испытания, дали хороший отзыв о взлете и посадке на таком шасси. В дальнейшем в несколько измененном виде подобное шасси применялось на ряде советских и зарубежных самолетов.

Конструкция самолета была смешанной и имела оригинальные, передовые по тому времени, технологические решения. Добиваясь минимальной массы при наибольшей прочности, Р.Л. Бартини использовал в определенном сочетании хромомолибденовые закаленные тонкостенные трубы, алюминиевые сплавы, нержавеющую сталь и бакелитовую фанеру. Например, пояса лонжерона крыла были выполнены из набора хромомолибденовых труб, а его стержни, связывающие верхний и нижний пояса, из нержавеющей профилированной стали. Все эти силовые элементы соединялись без единой заклепки – только точечной и роликовой контактной электросваркой.

Масса пустого самолета с двигателем мощностью в 660 л.с. равнялась всего 850 кг, а взлетная масса – 1080 кг. Крыло размещалось снизу фюзеляжа и имело площадь 14,3 м<sup>2</sup>.

Компоновка всех частей самолета была крайне ужата, даже смотровой фонарь кабины пилота не выступал в поток воздуха: он был выполнен прозрачным заподлицо с обшивкой фюзеляжа.



Летчик-испытатель,  
Герой Советского Союза  
А.Б. Юмашев

Роберт Людвигович широко известен в авиационных кругах и своими научными трудами по аэродинамике. На крыле самолета он применил предложенные им совершенные аэродинамические профили, позволяющие иметь большую подъемную силу при весьма малом сопротивлении воздуха. Эти профили носили его имя — “профили Бартини”, описание их опубликовано в “Трудах Центрального аэродинамического института им. Н.Е. Жуковского”.

Система управления самолетом имела новое устройство, позволяющее изменять передаточное число, устанавливаемое летчиком от руки в зависимости от скорости самолета и дающее изменение усилий на ручке управления в желаемых пределах.

Построенный самолет “Сталь-6” в 1934 г. в НИИ ГВФ получил высокую оценку представительной комиссии Коминтерна. В комиссию входил один из основателей ИКП Э. Дженнари. Так Роберт Людвигович отчитывался за свою работу перед коммунистами-интернационалистами.

Самолет “Сталь-6” первым испытал Андрей Борисович Юмашев, замечательный советский летчик-испытатель, совершивший впоследствии совместно с М.М. Громовым и С.А. Данилиным беспрецедентный рекордный перелет из Москвы через Северный полюс в США. Смелый, стройный блондин с тонкими чертами лица, А.Б. Юмашев — человек большой летной культуры, знаток живописи и сам художник, выставлявший свои картины на выставках, пользовался у Р.Л. Бартини, у С.П. Королева и других особенным уважением. Бартини, Королев и Юмашев были большими друзьями. Их соединяла любовь к авиации.

Вторым пилотом, облетавшим “Сталь-6”, был не менее известный летчик-испытатель, в дальнейшем Герой Советского Союза генерал-майор Петр Михайлович Стефановский, который впоследствии, в годы Великой Отечественной войны, был назначен командиром одного из шести боевых авиационных полков, сформированных из отборных, первоклассных летчиков-испытателей НИИ ВВС и Наркомата авиационной промышленности. Сколь успешно сражался его полк в воздухе с фашистскими асами, описано в замечательной книге П.М. Стефановского “300 неизвестных”. Петр Михайлович имел внушительные рост и комплекцию, поэтому размещался в кабине самолета “Сталь-6”, сидя немного боком.





**Летчик-испытатель,  
Герой Советского Союза П.М. Стефановский**

Третьим пилотом, летавшим на этом самолете, был отличный летчик-испытатель НИИ ВВС Н.В. Аблязовский, трагически рано погибший в авиационной катастрофе с самолетом “ПС-89” в 1935 г.

Большое мастерство этих трех летчиков-испытателей позволило осенью 1933 г. успешно закончить летные испытания самолета “Сталь-6”, показавшего высокую, рекордную у нас в Союзе, скорость полета у земли 420 км/ч, почти на 100 км/ч больше, чем любой серийный отечественный самолет тех лет.

В те годы скорость самолета-истребителя “И-5” конструкции талантливого советского авиаконструктора Н.Н. Поликарпова составляла 260–270 км/ч, а опытные самолеты “И-15” и “И-16” еще не вышли в

свет. До самолета “Сталь-6” весной 1933 г. наибольшую скорость, 320 км/ч, показали самолеты “АИР-7”<sup>1</sup> конструкции А.С. Яковлева и самолет “ХАИ” (Харьковский авиационный институт) конструкции И.Г. Немана.

На одном из совещаний с участием Г.К. Орджоникидзе и К.Е. Ворошилова М.Н. Тухачевский поставил в пример другим авиаконструкторам блестящий результат, полученный на самолёте “Сталь-6” конструкции Р.Л. Бартини.

За успешное выполнение правительственного задания по разработке самолета “Сталь-6” Р.Л. Бартини награждается легкой автомашиной. В 30-е годы автомобиль, находящийся в личном пользовании, был большой редкостью.

Своей талантливой работой Р.Л. Бартини безусловно заслужил правительственную награду, но он в силу своей скромности и убеждений не мог позволить себе такое удобство и передал автомашину в дар командующему дальневосточной армией маршалу В.К. Блюхеру, сказав: “Я в этих краях жил и знаю, она там нужнее”. Как мы увидим далее, это не единственный поступок, характеризующий Роберта Людвиговича с этой стороны.

С учетом опыта, полученного на самолете “Сталь-6” и на его основе, Бартини вел разработку самолета-истребителя “Сталь-8”. Задание ему было дано решением маршала М.Н. Тухачевского и Г.К. Орджоникидзе. Для его выполнения была приобретена лицензия на двигатель “Испано-Сюиза” мощностью 860 л.с. и организовано производство и дальнейшее развитие этих двигателей в СССР Генеральным конструктором В.Я. Климовым. Двигатели получили наименование М-110А. По расчетным данным, скорость полета самолета “Сталь-8” составляла 630 км/ч на высоте 3000 м, скороподъемность у земли 20 м/с. Высота полета 9000 м. Полетная масса была около 1500 кг. Площадь крыла 15,3 м<sup>2</sup>, размах 10 м, длина 8,5 м. Вооружение самолета состояло из двух синхронно стреляющих пулеметов системы ШКАС.

Самолет был оригинальный и передовой. К сожалению, по разным причинам он не был доработан. Позже в гитлеровской Германии был построен аналогичный самолет “Хейнкель-100”.

Когда разрабатывался самолет-истребитель “Сталь-8”, заместителем Роберта Людвиговича был Петр Александрович Михайловский. Он принимал энергичное участие в разработке самолета и компенсировал некоторые недостатки Роберта Людвиговича по пробивной способности.

П.А. Михайловский – личность во многих отношениях примечательная. Это был военный комиссар, в прошлом боевой участник гражданской войны. За смелость и храбрость награжден самым высоким в то время боевым орденом Красного Знамени. На груди его военной гимнастерки всегда красовался этот орден. Мы, молодые сотрудники КБ, и Бартини уважали этого человека.

---

<sup>1</sup> АИР – название в честь Председателя Совнаркома Алексея Ивановича Рыкова.

Он был сыном священника, высокий, крепко скроенный блондин со смуглым лицом, всегда подтянутый. Как известно из истории тех лет, к священникам и их детям отношение было не из лучших, тем не менее Михайловский своего происхождения никогда и ни от кого не скрывал. Наоборот, когда приходилось рассказывать о своем социальном происхождении, он, несколько выдвинув нижнюю губу и пыхтя трубкой, с достоинством говорил, расставляя слова: “Да, сын священника!”

После окончания гражданской войны поступил слушателем в Военно-воздушную инженерную академию им. Н.Е. Жуковского на штурманский факультет. Окончил академию и был направлен в творческую командировку в США, где проходил стажировку на нескольких авиационных фирмах.

Вернувшись из Америки, занялся по заданию НИИ ГВФ разработкой и летными испытаниями высокомеханизированного экспериментального крыла, которое было испытано на самолете “АИР-4” авиаконструктора А.С. Яковлева. Этот самолет был использован как наиболее дешевый.

На этом самолете обычные элероны были заменены “плавающими”, расположенными по концам крыла. Они действительно оправдывали свое название “плавающие”. Без вмешательства пилота элероны двигались и устанавливались по вектору скорости набегающего местного потока воздуха, т.е. “плавали”, как плавают флюгер. Однако, когда надо, они по вмешательству пилота отклонялись в нужные стороны и создавали необходимый аэродинамический момент по крену.

Задняя кромка крыла, полностью освободившаяся от обычных элеронов, была использована для размещения мощной аэродинамической механизации. Механизация представляла собой щитки, отодвигающиеся в полете назад и поворачивающиеся вниз. Аэродинамическая эффективность такой механизации была весьма высокой, и скорость полета самолета на посадочных режимах резко сокращалась.

После окончания экспериментальных работ на самолете “АИР-4” П.А. Михайловский был прикомандирован к конструкторскому бюро Р.Л. Бартини и первое время возглавлял работы по механизации крыла самолетов “ДАР” и “Сталь-7”.

П.А. Михайловский занимался аэродинамикой. Он увлекался идеей машущего полета с помощью мускульной силы. Роберт Людвигович одобрял его увлечение.

В середине 30-х гг. при Осоавиахиме была организована группа по изучению машущего полета. Ее возглавлял известный авиационный и ракетный конструктор, один из соратников С.П. Королева по разработке ракетно-космических систем Михаил Клавдиевич Тихонравов. Очень вежливый, корректный, внимательный к собеседнику, он обладал большими познаниями в разных областях науки. Стены его квартиры были увешаны крыльями всевозможных птиц. Их присылали охотники. Он измерял их площади, форму в плане и очертания в профиле.

В группу входили: известный ученый, профессор В.П. Ветчинкин, ученик Н.Е. Жуковского, авиаконструктор Б.И. Черановский, инженер

Н.И. Виноградов, автор самолета “Иградо”, математик Борилко, П.А. Михайловский, автор книги и др.

Попытки использовать некоторые принципы машущего полета в летательных аппаратах были предприняты Б.И. Черановским в созданном им планере с машущими крыльями типа “ножницы”. Крылья двигались навстречу друг другу или врозь. Планер назывался “БИЧ-12” (БИЧ – инициалы Черановского). Летал на нем лётчик-планерист Роман Пишуцев.

П.А. Михайловский совместно с автором книги в те же годы разработали планер с элементами орнитоптера и гибким изменяемым адаптивным профилем крыла. Планер был построен на заводе опытных конструкций НИИ ГВФ в 1937–1938 гг., но испытания по различным причинам не состоялись.

В последние годы жизни П.А. Михайловский занимался преподавательской работой, читал курс лекций на кафедре в Военно-воздушной инженерной академии им. Н.Е. Жуковского.

Таков портрет одного из близких друзей Роберта Людвиговича.

Характерны особенности жизни и работы ОКБ тех лет, когда создавались первые самолеты первых пятилеток, в том числе и самолеты “Сталь-6”, “Сталь-7”, “Сталь-8”, “ДАР” и др. В повседневной жизни мало было различия, скажем, между главным конструктором и рядовыми конструкторами. Те и другие одинаково висели на подножках переполненных трамваев и только что пущенных троллейбусов. Питались в общем зале столовой. Крайне просто одевались, и привлекательность мужчин и женщин от этого нисколько не терялась.

Наш главный – Бартини, был всегда опрятно одетым, любил носить на шею белое кашне, которое ему очень шло. Некоторые полагали, что это – для экономии воротничков сорочек, которые в ту пору, в основном, были пристегивающимися. Любил носить также сорочки по-итальянски, типа апаш.

Долгие-долгие собрания велись только во внеурочное время, как и общественная работа. В праздничные дни на демонстрации к Красной площади отправлялись с заводов рано утром и возвращались вечером около семи часов усталые, но довольные. Это было время удивительного подъема энергии. Часто работали сверхурочно, безвозмездно, воодушевленные поставленными задачами.

Заводские помещения были старые и темные, как, например, наше, где раньше размещались ремонтные мастерские известного советско-германского акционерного объединения “Дерулюфт”, а затем “Добролет”, в котором ремонтировались пассажирские самолеты немецких фирм “Дорнье”, “Юнкерс” и др. Такие же производственные помещения были не у нас одних. Вспомним, что коллектив ОКБ главного конструктора А.С. Яковлева размещался в то время в бывшей кроватной мастерской. Мастерская находилась в бывшем селе Всехсвятском, ныне район метро “Сокол” Москвы.

Главные конструкторы маститые Н.Н. Поликарпов, Д.П. Григорович, А.Н. Туполев и помоложе – Р.Л. Бартини и А.С. Яковлев часто,

как было принято в ту пору говорить, сами “ходили по рабочим столам” конструкторов. Садлись рядом, интересовались, над чем работает сотрудник, узнавали трудности, вместе обсуждали их и находили решения.

Постепенно, может быть из-за усложнения техники, все изменилось. Сейчас главные конструкторы не “ходят” по рабочим местам. Им приносят в кабинеты часто уже готовые решения, которые надо подписать. Конечно, современные “главные” крайне перегружены, им некогда посещать рабочие места, но, может быть, для пользы дела, как нам кажется, их целесообразно максимально разгрузить от бесчисленных второстепенных обязанностей. Да и современная электронная видеотехника может в какой-то степени возродить былое общение “главного” с конструкторами у их рабочих мест.

\* \* \*

В годы второй пятилетки началось бурное освоение Арктики. Для полетов в условиях Арктики к самолетам были предъявлены специальные требования. Они должны были иметь сравнительно большую автономную дальность полета, малые взлетно-посадочные скорости, способность садиться и взлетать, используя водные, снеговые и ледяные взлетно-посадочные площадки. В разработке концепции такого самолета весьма активное и плодотворное участие принимал известный полярный летчик Б.Г. Чухновский. Его мнение было весьма авторитетно, так как он имел большой опыт летной работы в условиях Арктики.

В 1933 г. Р.Л. Бартини поручается выполнение правительственного задания – проектирование и строительство северного самолета-вездехода, летающей лодки, способной производить взлет и посадку на воду, снег и на лед, пригодной для работы на Севере, в частности для ведения ледовой разведки и проводки караванов судов. Самолет получил название “ДАР” – дальний арктический разведчик. Как и свойственно почерку Бартини, самолет имел много новых конструктивных, компоновочных и технологических решений. Он имел оригинальное высоко-механизированное крыло, позволяющее резко улучшить взлетно-посадочные характеристики. Обеспечивалась весьма низкая посадочная скорость – 70 км/ч, что в условиях Арктики имело первостепенное значение.

Первый вариант самолета имел сверху двоярусную тандемом винтомоторную установку, размещенную в кольцевой части крыла. Двигатели были мощностью 860 л.с. каждый.

Площадь крыла 100 м<sup>2</sup>. Чтобы освободить заднюю часть крыла под мощные посадочные щитки, на самолете впервые в мире применили двойные “плавающие” элероны, предварительно прошедшие экспериментальную проверку на легком самолете “АИР-4”.

Для взлета и посадки на лед днище лодки имело по краям надувные камеры из прорезиненного брезента. Снизу камера оборудовалась по-



**Авиаконструктор и историк  
отечественного самолетостроения  
В.Б. Шавров**

лозьями из дерева, обитыми тонкими профилями из нержавеющей стали. Посадка на лед была легкой и мягкой. Самолет в основном выполнялся из тонкостенной нержавеющей стали с применением точечной и роликовой электросварки.

Самолет “ДАР” в конце 1935 г. был построен. Испытания проводили полярный летчик Б.Г. Чухновский и летчик-испытатель И.Ф. Петров. Они подтвердили расчетные данные. Самолет обладал хорошими летными и эксплуатационными качествами. Скорость самолета 240 км/ч, потолок 5500 м; дальность до 2000 км. Масса пустого самолета 4820 кг, нормальная взлетная масса – 7200 кг, в перегрузочном варианте до 9000 кг.

На каком-то этапе создания самолета “ДАР” Р.Л. Бартини привлек для работы известного авиа-

конструктора Вадима Борисовича Шаврова. Их тесная, теплая дружба продолжалась долго, до самой кончины Роберта Людвиговича.

Что роднило Бартини и Шаврова? Неистребимая любовь к авиации. Оба они выросли на море – один на Адриатике, другой – на Балтике. Оба любили море и гидроавиацию. Бартини до конца дней не терял интерес к морской авиации и старался найти новые пути ее развития.

В годы отсутствия гласности В.Б. Шавров имел мужество говорить о той несправедливости со стороны НКВД, которой в 1938 г. подвергся Р.Л. Бартини. Такое же качество высокой гражданственности он проявил и при опубликовании своей замечательной книги по истории развития отечественного самолетостроения. Этот труд стал настольной классической книгой авиационного работника. К сожалению, тираж был столь мал, что не всякий смог приобрести книгу. Вадим Борисович дал правдивые объективные оценки вклада каждого авиаконструктора в развитие отечественного самолетостроения. Это ему стоило большой борьбы, нервов, здоровья. Рукопись много раз “заворачивалась”, “тянулась”, исправлялась, и был период, когда многие авиационные специалисты считали, что большой капитальный труд Вадима Шаврова не выйдет в свет. Он не шел на компромиссы, на сделки с совестью, не сглаживал острые углы и всегда отстаивал свою точку зрения и был самим собой.

Уже будучи тяжелобольным, он бегал по инстанциям, хлопотал, пробивал издание своего труда. Он задумал три тома истории отечественного самолетостроения. Первый том охватывал период от зарождения авиации в России и до 1938 г., второй том – с 1938 по 1950 г. Он успел их выпустить. Третий том ему не дано было написать. Вышедшие книги раскупались нарасхват.

Его подход к написанию книги очень интересен. Помимо официальных сведений он использовал личные встречи с оставшимися в живых авиаконструкторами, непосредственно создававшими отечественную авиацию. Он буквально “охотился” за этими людьми, спеша их застать “при жизни”, не жалея времени, не стоял перед тратами на поездки для встреч в других городах.

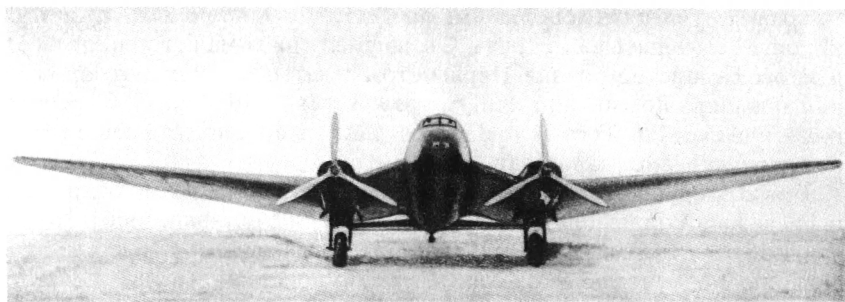
Для него было радостью, когда кто-нибудь приносил изображение неизвестного самолета. В присутствии гостя он выбегал на свой балкон в Москве на Тверском бульваре и на свету перефотографировал самолет, чтобы потом сесть за его “разгадку”.

Для 1930–1940 гг. характерно, что наряду с большими авиационными “фирмами” Н.Н. Поликарпова, А.Н. Туполева и других, процветали маленькие “фирмы” авиаконструкторов Б.И. Черановского, В.К. Грибовского, В.Б. Шаврова, О.К. Антонова, А.С. Яковлева и многие другие. Некоторые из них впоследствии превратились в большие КБ, возглавляемые, например, Генеральными авиаконструкторами А.С. Яковлевым, О.К. Антоновым.

Так вот, В.Б. Шавров считал, что наряду с “корифеями” должна быть отдана дань вкладу в историю авиации этих маленьких “фирм”. Он считал, что и в истории авиации должно иметь место положение: “ничто не забыто, никто не забыт”. Это ему некоторые оппоненты ставили в минус. Он также считал, что в авиации “нет маленьких ролей, есть маленькие артисты”.

Книга интересна еще и притягательностью личности В.Б. Шаврова. Он не был случайным автором. Он не только историк, но и сам создатель оригинальных самолетов “Ш-1”, “Ш-2”, “Ш-5”, “Ш-7”.

На более чем полувековом отрезке времени на его глазах росла, развивалась наша авиация, и он принимал непосредственное участие в этом развитии. Хорошо известен его самолет-амфибия “Ш-2”, любовно прозванный “Шаврушкой”. Р.Л. Бартини высоко о нем отзывался. Этот неприхотливый самолет более 30 лет честно служил нашему народному хозяйству. Применялся на аэролиниях в различных районах Севера, Сибири, Дальнего Востока. В этом отношении судьба у него несколько сходна с судьбами известных самолетов-старожилов “По-2” (“У-2”), “Ан-2” и др. У самолета была удивительно высокая проходимость, качество столь необходимое для наших природных условий. Он мог взлетать и садиться на мягкий грунт, снег, воду, используя реки, озера и даже болота. Самолет имел широкое применение. Им пользовались геологи, рыбпромисловики, пограничники, связисты, работники лесной и других служб. Амфибия была на кораблях “Красин”, “Челюскин”, “Литке” для ледовой разведки.



Рекордный самолет  
“Сталь-7”

Самолет “Ш-2” отличился во время исторической эпопеи по спасению челюскинцев в 1934 г., когда пароход “Челюскин” был раздавлен льдами. Летчик-полярник Герой Советского Союза М.С. Бабушкин на самолете “Ш-2” участвовал в перевозке челюскинцев со льдины на материк.

Разрабатывая самолет “ДАР”, Р.Л. Бартини учитывал опыт, полученный при эксплуатации самолетов “Ш-2” в условиях Севера, а также таких гидросамолетов, как “Дорнье Валь”, закупленных в Германии, и самолетов “Савойя С-55”, приобретенных в Италии.

В.Б. Шавров строил первый экземпляр самолета у себя в ленинградской городской квартире. Когда корпус самолета летающей лодки был готов, то встала проблема его выкатки. Конструктор воспользовался широким окном. Однажды жители одной из улиц вблизи от Невского проспекта были удивлены – из раскрытого окна второго этажа сначала выполз нос, потом средняя часть и, наконец, хвост самолета. Так родилась на свет первая “Шаврушка”. Один экземпляр самолета “Ш-2” сейчас заслуженно выставлен в музее Арктического института в Ленинграде.

Таким был друг Р.Л. Бартини, которого он очень ценил и уважал. В.Б. Шавров пережил Р.Л. Бартини только на два года.

Яркой страницей в творчестве Бартини было создание известного высокосовершенного самолета “Сталь-7”, поставившего, как мы увидим далее, перед Великой Отечественной войной официальный мировой рекорд скорости полета на дальности 5000 км.

Роберт Людвигович и в самолете “Сталь-7” остался верен своему конструкторскому почерку – отысканию новых рациональных решений – при создании новой техники.

“Сталь-7” проектировался в двух вариантах: как скоростной магистральный пассажирский самолет и как военный бомбардировщик. Это был двухмоторный самолет с крылом типа “обратная чайка”. Двигатели располагались на сгибах крыла. Такое крыло в сочетании с фюзеляжем обеспечивало высокие аэродинамические характеристики и способствовало получению эффекта воздушной подушки при движении вблизи поверхности земли. Как показала дальнейшая практика, крыло



типа “обратная чайка” способствовало и повышению безопасности экипажей при совершении вынужденной посадки, так как первый удар мог приходиться на нижние сгибы крыла, в которых располагаются двигательные установки, берущие на себя при разрушении основную силу удара. Самолет “Сталь-7” обладал исключительной весовой отдачей по полезной нагрузке. Его модель демонстрировалась на Всемирной авиационной выставке-салоне в Париже.

Площадь крыла составляла 72 м<sup>2</sup>, масса пустого самолета – 4800 кг, нормальная взлетная – 7200 кг. С двумя двигателями “М-100” жидкостного охлаждения по 760 л.с. самолет показал очень хорошую для того времени скорость – 450 км/ч, потолок – 10 тыс.м.

Всей предвоенной деятельностью Роберт Людвигович стремился найти такие формы самолета, которые давали бы преимущества советским самолетам. В этом поиске он был неутомим. Настойчиво искал новые пути. Пути эти были нелегкими.

“Сталь-7” был самым замечательным самолетом в его творчестве. В самолет “Сталь-7” Роберт Людвигович вложил всю душу. С этим самолетом он пережил много радостей и огорчений.

## Трудные годы

Странными и малопонятными казались недалеким специалистам бесконечные искания Бартини при разработке самолета “Сталь-7”. Его поиски, эксперименты вызывали нетерпение: “Когда же он окончит самолет!”

В 1937 г. даже появились слухи, а не вредитель ли этот Бартини, не является ли он замаскированным иностранным шпионом, врагом народа? Сколько времени машина не сходит со стапелей и не выкатывается на аэродром! Досужие умы стали даже поговаривать о том, что стоимость этого самолета может стать эквивалентной стоимости самолета, поверхность которого покрыта золотыми листами.

В расчет не принималось, что самолет строился практически не на заводе, а в мастерских. Квалифицированных людей не было. Задачи были сложные. Опыта было мало. Скидок не было. Машина строится долго, значит, есть какой-то злой умысел. Плюс иностранное происхождение главного конструктора, хотя и овеванное революционным прошлым.

Все это осложняло положение Бартини и вызывало подозрение. Не помогло и письмо к Сталину о помощи в постройке самолета, обсужденное на общем собрании и подписанное коллективом КБ Бартини.

В январе 1938 г. его арестовали. Жизнь его висела на волоске.

Сотрудница конструкторского бюро Роберта Людвиговича инженер Валентина Павловна Косулина, член КПСС с 1938 г., вспоминала: «Я была у него на Таганке. Его ввели в комнату. Конвоир строго предупредил: “Неположенного ничего не говорить”. Но Роберт все же успел мне сказать шепотом одну фразу: “Я ни в чем не виновен!”»

Сейчас в период гласности и обширного потока информации, когда мы все больше и больше узнаем, такое признание звучит, как само собой разумеющееся. “Однако тогда, – говорит Валентина Павловна, – я была потрясена его признанием”. Тогда все или почти все верили, что раз наши органы арестовали человека, значит, он враг народа. Считалось, что так просто не арестовывают.

На тяжелых допросах с избиением до крови в моче, как он сам потом выражался, пытались фабриковать немецкого шпиона. Приговор – 10 лет заключения – спас ему жизнь.

Нападение фашистской Германии на Советский Союз Бартини встретил в заключении. Кто-кто, а он по Италии хорошо знал лицо фашизма. Он тяжело переживал наши неудачи в начале войны.

В 1938 г. Роберта Людвиговича доставили в Болшево под Москвой в Особое техническое бюро. Оно состояло из высоких специалистов: артиллеристов, танкистов, ракетчиков, судостроителей, связистов и авиаконструкторов.

Из “Бутырок”<sup>1</sup> в Болшево были перевезены авиаконструкторы: В.М. Петляков, А.И. Путилов, В.М. Мясищев, К.А. Калинин, И.Г. Неман, В.А. Чижевский и прославленный А.Н. Туполев.

Зеки жили и работали в трех деревянных бараках. До появления А.Н. Туполева в Болшево авиационную группу заключенных возглавлял зек Р.Л. Бартини.

Прибыв из “Бутырок”, А.Н. Туполев занялся разработкой фронтового бомбардировщика “103”, получившего в дальнейшем название “Ту-2”. Вспоминая то время, соратник А.Н. Туполева Л.Л. Кербер описывает одно техническое совещание зеков и “потасовку” на нем между Туполевым и Бартини. В своем выступлении Бартини на основании глубоких расчетов показал на графиках и предупредил, что самолет Туполева при заложенных численных значениях проектных параметров не сможет развить скорость полета, заданную тактико-техническими требованиями. На что взвинченный Туполев вспылил:

– Дурак! И графики твои дурацкие!

– Сам дурак! – неожиданно для всех ответил всегда сдержанный Роберт Людвигович.

Вскоре Бартини перевезли в Омск, где он трудился со своим коллективом конструкторов, составленным из зеков. Разрабатывали несколько интересных проектов. Из Омска опять же через “Бутырки” Р.Л. Бартини был доставлен в Таганрог. Здесь его коллектив с большим подъемом работал над транспортным самолетом “Т-117”. Разработка самолета близилась к концу. Все зеки, участвующие в работе, надеялись на досрочное освобождение после выполнения этого важного правительственного задания. Однако надежде не суждено было сбыться. В связи со свертыванием работ по авиационной тематике в послевоенные годы многие задания, в том числе и по самолету “Т-117”, были закрыты. Часть зеков была направлена в Норильск.

В их число попал и физик профессор Ю.Б. Румер, с которым Роберт Людвигович отводил душу, увлекаясь теоретическими вопросами, связанными с фундаментальной физикой. Это было одним из неавиационных увлечений Р.Л. Бартини.

Далее опять через пересыльную тюрьму “Бутырки” Роберт Людвигович перевозится во Владыкино под Москвой.

В свое время за выполнение работ по самолетам “Ту-2 и “Пе-2” зеки-авиаконструкторы А.Н. Туполев, А.И. Путилов, В.М. Петляков, В.М. Мясищев, И.Г. Неман, В.А. Чижевский и другие были досрочно выпущены на свободу. Их товарищу Р.Л. Бартини и здесь не повезло. Он отсидел все положенные ему десять лет сполна. Десять лет утром его привозили из тюрьмы на работу, а вечером всегда сидевший на фирме охранник отвозил его обратно в тюрьму.

---

<sup>1</sup> “Бутырки” – тюрьма в северной части Москвы, созданная по указанию Екатерины II.

Роберт Людвигович говорил мне, что на одном “свидании” Берия сказал: “Бартини! Мы знаем, что вы сидите невиновным! Вот закончите машину, мы вас освободим. Досрочно!”

Но, увы, по разным причинам, не зависящим от Бартини, задания на почти готовые самолеты закрывались. И Бартини оставался у разбитого корыта.

Судьба талантливых, ценных для страны зеков никак не вяжется с известными словами, провозглашенными Сталиным: “Кадры решают все!” На деле же с кадрами он расправлялся беспощадно. В войну наша страна за это жестоко поплатилась. Справедливо мнение: “Меньше было бы похоронок, если бы мозг нации, видные авиаторы, танкисты, артиллеристы, ракетчики, вооруженцы не были бы в предвоенные годы арестованы, репрессированы или уничтожены сталинской машиной”.

...Р.Л. Бартини продолжает отбывать наказание...

Ну а что там, на воле? Как там судьба его коллектива, его самолета?

Детище Роберта Людвиговича – самолет “Сталь-7” – поггло бы, если бы за продолжение работ по самолету не взялся его воспитанник Владимир Ермолаев.

...Итак, вспоминается 1938 г. На Центральном аэродроме им. Фрунзе, что недалеко от Петровского дворца на Ленинградском шоссе, сиротливо стоит забытый единственный экземпляр нового необычного самолета “Сталь-7”. Самолет должен показать себя в деле. Главного конструктора нет. Он исчез.

Казалось бы, участь самолета предрешена – быть ему на авиационной свалке. Так часто бывало... Что будет с самолетом? – волновало горстку инженеров, рабочих, оставшихся от некогда цветущего ОКБ Р.Л. Бартини.

И в этот кризисный период за дело взялся молодой, мало кому известный ученик Бартини Володя Ермолаев. В свои 28 лет он не побоялся стать лидером.

Природа щедро одарила Владимира Ермолаева. Был он статен, энергичен, всегда подтянутый, спортивный, красивый. Но судьба, как мы увидим далее, поступила с ним жестоко.

В.Г. Ермолаев родился 29 августа 1909 г. под Москвой в Мытищах, в семье кассира Ярославской железной дороги. В 1927–1931 гг. он студент физико-математического факультета Московского государственного университета им. Ломоносова. Оканчивает его по специальности “сопротивление материалов” и в 1931 г. поступает на должность инженера в Научно-исследовательский институт Гражданского воздушного флота. Здесь познакомился с Р.Л. Бартини и стал работать в коллективе его конструкторского бюро. Он оказался способным активным инженером и вскоре был назначен начальником конструкторской бригады по хвостовому оперению самолетов. В этой должности он принимал участие в разработке самолетов Р.Л. Бартини: “Сталь-6”, “Сталь-7”, “Сталь-8” и “ДАР”. В эти же годы активно участвовал в спортивных соревнованиях (лыжи, волейбол). Увлекался авиационным спортом.

Совершал парашютные прыжки. Получил значок парашютиста. Окончил летную школу Осоавиахима и получил свидетельство пилота самолета “У-2” (“Поликарпов-2”).

После исчезновения Бартини он горячо взялся за продолжение его дела и решил не дать погибнуть долгому исканию коллектива Бартини. Стоявший на приколе самолет “Сталь-7” приобрел новое дыхание и стал прародителем первоклассных самолетов-бомбардировщиков в Великую Отечественную войну.

Владимир Григорьевич повзрослел, оставил свои спортивные увлечения и погрузился в изучение зарубежной и отечественной литературы по самолетостроению. Приказом по ГВФ он назначается ведущим инженером по самолету “Сталь-7”. Ему поручаются доводка и совершенствование этого самолета.

Ермолаев знал, что Роберт Людвигович собирался показать, на что способен “Сталь-7”, и готовил его к побитию мирового рекорда скорости на дальней дистанции. Планировался и перелет вокруг земного шара, но помешала война. Заботливый В.Г. Ермолаев, собрав вокруг себя небольшую группу инженеров-конструкторов и производственников, вдохнул в них надежду на успех.

И вот, “Сталь-7” – под Москвой на знаменитом Щелковском аэродроме, откуда не раз стартовали легендарные летчики: В.П. Чкалов, М.М. Громов, С.А. Леваневский и др.

Залиты по горло все топливные баки. Самолет выруливает в рекордный полет. За штурвалом сидит Н.П. Шебанов. Просит дать разрешение на взлет! Тот самый, когда-то беспартийный, Н.П. Шебанов, о приеме которого в Московскую авиашколу ходатайствовал В.И. Ленин. И он оправдал ходатайство, став первым в Союзе летчиком-“миллионером”, налетавшим миллион километров. Н.П. Шебанов перевез по воздуху тысячу пассажиров, среди которых были и Сергей Есенин с Айседорой Дункан, отправлявшиеся из Москвы в Берлин по первой регулярной зарубежной авиалинии Москва–Берлин.

На трассе “Сталь-7” бросало опасными вертикальными порывами воздуха, встречный ветер съедал километры скорости, на пути то и дело возникали грозные фронты, но руки Шебанова крепко держали штурвал. Надо все выжать из машины и порадовать ее создателей, убедительно показать, на что способен самолет.



**Авиаконструктор  
В.Г. Ермолаев**



**Летчик-испытатель  
Н.П. Шебанов**

За бортом остаются Свердловск, Севастополь. Вот и Москва, и посадка. Спортивные комиссары фиксируют рекорд скорости на дальности 5000 км. ФАИ утверждает новый мировой рекорд, поставленный экипажем – первый пилот Н.П. Шебанов, второй – В.А. Матвеев, штурман – Н.А. Байкузов.

Роберт Людвигович и Владимир Григорьевич понимали: рекорд нужен не только ради рекорда. Он нужен как убедительный факт, подтверждающий высокий класс машины. На самолет в верхах обратили внимание. К этому времени тучи над страной сгущались. До начала войны оставалось менее двух лет.

Вскоре после установления мирового рекорда в Кремле состоялось первое заседание по самолету “Сталь-7”. Как сообщил автору

(на следующий день) участник заседания ведущий инженер З.Б. Ценципер, Сталин спросил: “А где главный конструктор?” Ему ответили: “Репрессирован”. “Если жив, то надо заставить его работать”, – сказал Сталин.

Вскоре в Кремле состоялось второе заседание, на которое был вызван В.Г. Ермолаев. На вопрос Сталина, сколько времени вам понадобится для создания бомбардировщика на базе самолета “Сталь-7”, Ермолаев четко назвал сжатый срок и сказал: “Товарищ Сталин, кровь из носа, а сделаем в срок!” Сталин остался доволен.

Ермолаев назначается главным конструктором завода № 240. Для воодушевленного коллектива настали жаркие дни. Ермолаев знал: все, что было заложено Бартини в “Сталь-7”, надо максимально сохранить, особенно не тронуть аэродинамическую компоновку с необычным сочетанием крыла с фюзеляжем в виде “обратной чайки”. Кстати, такое сочетание, найденное Бартини, позднее появилось на некоторых зарубежных самолетах фирм “Блом Фос” и “Чанс-Воут”. Крыло “обратной чайки” имел и немецкий пикирующий самолет “Юнкерс-87”, принимавший участие в военных действиях на советско-германском фронте в войну 1941–1945 гг.

Самолет надо было вооружить боевым грузом, а нос и хвост защитить огневыми точками, создать хорошие условия для работы экипажа, не утяжелять самолет и при этом не испортить аэродинамику. Сложная задача.

Сохраняя то, что удачно было получено Р.Л. Бартини, В.Г. Ермолаев внес некоторые необходимые изменения в конструкцию самолета. Одновентральное оперение было разнесено на два оперения. Это улучшило защиту хвоста бомбардировщика от атак самолетов-истребителей. В объемах, занимаемых пассажирскими кабинами, были размещены бомбоотсеки с 1000-килограммовой бомбовой нагрузкой. Консоли крыла с ферменной силовой конструкцией были заменены на консоли кессонного типа дюралевой конструкции. Р.Л. Бартини, будучи в заключении, консультировал переделку “Сталь-7” в самолет “ДБ-240” (дальний бомбардировщик завода № 240).

Самолет “ДБ-240” имел два двигателя М-105 конструкции В.Я. Климова мощностью 1050 л.с. каждый. Экипаж состоял из четырех человек: пилот, штурман и два стрелка. Скорость полета на высоте 6000 м равнялась 500 км/ч, потолок полета 7700 м. Дальность полета 4100 км. Посадочная скорость 130 км/ч. Стартовая масса 11330 кг, удельная нагрузка на крыло 157 кг/м<sup>2</sup>. Крыло имело площадь, равную 72 м<sup>2</sup>, размах крыла 23 м, длина самолета 16,3 м. Время набора высоты 5000 м занимало 18,4 мин.

Проектирование, разработка рабочих чертежей, постройка самолета были выполнены в самые сжатые сроки и вскоре из сборочного цеха выкатили первый экземпляр опытного бомбардировщика “ДБ-240”, которому предстояло пройти нелегкий путь “госприемки”, чтобы получить право быть принятым для тиражирования на серийном заводе.

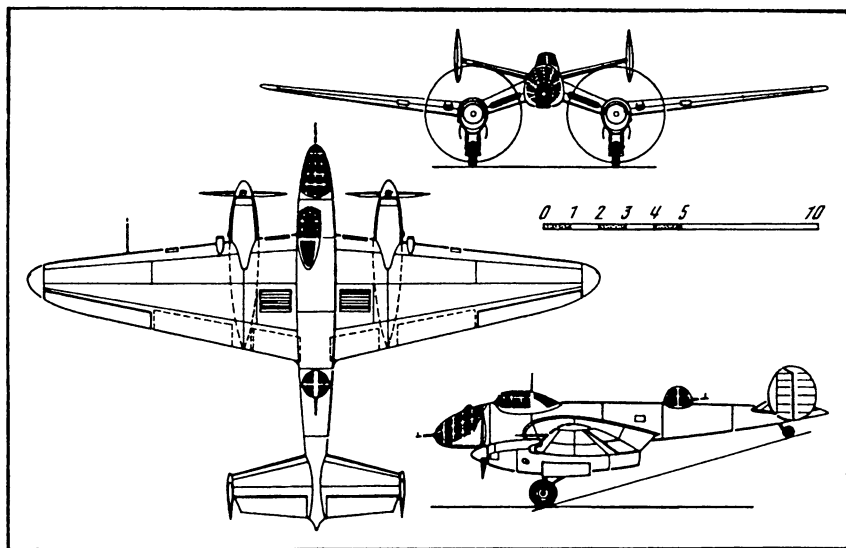
Шел уже 1940 год. В сентябре этого года опытный самолет прошел государственные испытания. Сдаточные полеты проводил известный полярный летчик Герой Советского Союза Анатолий Дмитриевич Алексеев. На опытном экземпляре был выполнен зачетный полет Москва–Омск–Москва со сбросом в Омске 1000-килограммового условного боевого груза.

В октябре 1940 г. бомбардировщик запустили в серийное производство в Воронеже. Самолет приказом по Наркомату авиационной промышленности получил обозначение “Ер-2”.

Приближался июнь 1941 г. А к этому времени, благодаря самоотверженному труду рабочих и служащих воронежского завода, были готовы и сданы несколько десятков боевых самолетов-бомбардировщиков. Из них сформировали несколько авиационных полков с базой под Смоленском. Каждый полк имел по 40–60 самолетов. Экипажи состояли из летчиков Гражданского воздушного флота.

Наступило 22 июня 1941 г. А ровно через месяц, 22 июля 1941 г., Москва подверглась первой лютой бомбардировке. Ночи были короткие, стояла сухая погода. Фашисты бросили на ночной город несколько сот бомбардировщиков.

Автору настоящей книги в эту ночь довелось дежурить на крыше одного из московских домов, с которой мы сбрасывали вражеские зажигалки. Дом находился в центре Москвы приблизительно в 300 м от места, где когда-то стоял храм Христа Спасителя.



Самолет-бомбардировщик “Ер-2”

С крыши шестиэтажного здания были видны силуэты Кремля. Он освещался осветительными, медленно спускающимися на парашютах бомбами. Ушли зенитные орудия, стоявшие на крышах высоких домов. Центр Москвы был в море огня и дыма от взрывов и пожаров. На утро из-под развалин вытаскивали мертвых и раненых.

Бомбежки методично повторялись. Мы с нетерпением ждали, когда наши “Еры” начнут ответные удары. При первых же боевых вылетах наш самолет “Ер-2” оправдал возложенные на него надежды.

“Ер-2” показал в сражениях высокую живучесть. Командир бомбардировщика дважды Герой Советского Союза А.И. Молодчий рассказывал, как в сентябре 1941 г. он вернулся из боя на изодранном самолете: “В машину попал снаряд. Нам удалось погасить пожар. Несмотря на перебои в правом двигателе, вернулись на свой аэродром. После посадки обнаружили, что самолет просто изрешечен: две дыры в кабине стрелков, множество мелких пробоин в фюзеляже, отбит один киль, колеса шасси были разбиты пулями и осколками снарядов”.

16 октября 1941 г. был, по-видимому, наиболее трудным днем для Москвы за всю войну. Отдельные колонны немцев прорвались к дачным местам города.

В этот день, закончив авральную погрузку демонтированного оборудования, мы, сотрудники ОКБ, с заводом № 240 должны были отправиться в эвакуацию на восток. Железнодорожный товарный состав стоял на путях. Под покровом темной ночи эшелон скрытно двинулся в путь. На следующий день идущий впереди нас железнодорожный эшелон в районе станции Черусти подвергся бомбовому удару с воздуха и валялся под откосом. Картина была мрачная.



Наш поезд в пути делал бесконечные остановки, и тогда мы, стоя по колено в рано выпавшем снегу, рубили молодой лес для обогрева вагонов-теплушек, в которых жили наши семьи с детьми. Через полторы недели мы добрались до Казани, где и выгрузились.

На холодной площади Казани 7 ноября 1941 г. вечером мы молча слушали через репродукторы речь И.В. Сталина со словами: “Еще год, полгода и враг будет разбит”. В сказанные сроки верилось с трудом.

Но как мы, сотрудника завода, были несказанно обрадованы, когда позднее узнали, что в марте 1942 г. возвратимся обратно в родную Москву. Подъем и радость были необычайны.

В 1942 г. ОКБ разработало ряд модификаций самолета “Ер-2”. Был спроектирован и испытан вариант самолета с более мощными двигателями АМ-35 конструкции А.А. Микулина. С этим двигателем построено пять самолетов. Создавалась модификация самолета и с другими двигателями А.А. Микулина – АМ-37 мощностью 1400 л.с. каждый, позволившими повысить скорость самолета до 520 км/ч на высоте 5000 м.

В.Г. Ермолаев стал искать пути дальнейшего повышения дальности полета и боевой нагрузки самолетов “Ер-2”. Этот поиск привел его к необходимости использования на самолете наиболее экономичного, так называемого дизельного двигателя. Такими двигателями много занимался известный талантливый конструктор двигателест-дизелист Александр Дмитриевич Чаромский, создатель ряда советских дизелей для танков и самолетов.

Еще до Великой Отечественной войны, в 1931–1933 гг., в его специальной лаборатории Центрального института авиационного моторостроения (ЦИАМ) был создан первый отечественный авиационный дизель АН-1 (авиационный нефтяной) мощностью 800–850 л.с. В дальнейшем А.Д. Чаромский существенно усовершенствовал свой двигатель, и в 1939–1942 гг. были запущены в серийное производство более мощные и современные авиационные дизели АЧ-30, АЧ-30Б и форсированные АЧ-30БФ.

Эти двигатели Ермолаев и решил установить на своем самолете, названном “Ер-4”. Стартовая масса самолета поднялась до 18,5 т, зато дальность полета повысилась – стала 5000 км. Мощность двигателя увеличилась до 1500 л.с., скорость полета составила 446 км/ч на высоте 5000 м. Время подъема на высоту 7700 м равнялось 30 мин. Посадочная скорость несколько увеличилась – до 140 км/ч. Удельная нагрузка на крыло 258 кг/м<sup>2</sup>, а нагрузка на лошадиную силу стала большей – 7,5 кг/л.с.

В декабре 1943 г. опытный самолет Ермолаева с двигателями АЧ-30Б был построен и прошел успешно государственные испытания. У самолета “Ер-2” с АЧ-30 летно-технические характеристики оказались лучше, чем у его конкурента самолета “Ил-4” конструкции С.В. Ильюшина. Самолет “Ил-6” находился в начальной стадии внедрения в серийное производство в Иркутске. К тому же самолет Ермолаева уже прошел государственные испытания и его данные были фа-

ктические, а у самолета “Ил-6” только расчетные. Последовало решение Государственного комитета обороны снять самолет “Ил-6”, а самолет Ермолаева запустить в серийное производство.

В октябре 1943 г. коллектив ОКБ Ермолаева, а мы все еще называли его коллектив Ермолаева–Бартини, отправился в Сибирь на внедрение бомбардировщика с двигателями АЧ-30Б в серийное производство. К сибирскому поезду, в котором ехали сотрудники ОКБ Ермолаева, был прицеплен товарный вагон с нашими чертежами и другой необходимой документацией для внедрения самолета. В нашем поезде ехал бывший нарком иностранных дел, известный дипломат М.М. Литвинов. В пути на длительных остановках мы его узнали. Он был несколько грузным. Прогуливался по перрону с палочкой. В то напряженное военное время он следовал в США послом Советского Союза. Мы все с нетерпением ожидали от наших дипломатов ускорения открытия союзниками второго фронта. А он все не открывался.

В Сибири благодаря самоотверженному труду дружного коллектива ОКБ, в трудных суровых условиях сибирской зимы, с морозами, достигающими в тот год 54°С, за три месяца бомбардировщик был внедрен в производство и пошли первые серии самолетов.

Такие небывало короткие сроки внедрения стали возможными еще и потому, что В.Г. Ермолаевым опять, в который уже раз, были приняты разумные минимальные переделки самолета. В условиях страшнейшего цейтнота военного времени такие решения имели определяющее значение. Отзывы летного состава были хорошие. Самолет широко применялся в частях АДД (авиации дальнего действия, командующий – маршал авиации А.Е. Голованов).

За обеспечение боевых операций военной техникой В.Г. Ермолаев был представлен к высокому ордену Отечественной войны – ордену Суворова, и к воинскому званию генерал-майора инженерно-авиационной службы.

Наступило время расцвета творческой деятельности авиаконструктора В.Г. Ермолаева – ученика Бартини. Правительство возлагало на него надежду и поручило ему несколько важных заданий. Среди них – проектирование пассажирского самолета особого назначения.

## Задание Сталина

В годы войны Ф. Рузвельт, У. Черчилль на встречи летали на борту высотных самолетов-бомбардировщиков. Длительное пребывание на высоте в стесненных кабинах было утомительным, особенно для грузных людей, таких, как Уинстон Черчилль. Но зато сознание того, что нос и хвост самолета надежно охраняются стрелками-пулеметчиками высшего класса заставляло мириться с неудобствами.

У нас в Союзе тоже для доставки высокопоставленных лиц пользовались дальними самолетами-бомбардировщиками. Так вот, во время войны В.М. Молотов для встречи с президентом Ф. Рузвельтом летал в Нью-Йорк на четырехмоторном бомбардировщике авиаконструктора В.М. Пеглякова “Пе-8”. Полет длился более 12 ч и пролегал над северо-западной частью земного шара, куда редко, но все же заглядывали фашистские самолеты-истребители. Перелет был весьма утомителен. Оборонительное вооружение на борту корабля от нападения фашистских летчиков сохранялось полностью. В этом полете самолет доверили вести опытнейшему летчику-испытателю полковнику Эндлею Карловичу Пусэпу. Он эстонец по национальности, потом стал Председателем Верховного Совета Эстонии. За перелет был удостоен звания Героя Советского Союза.

Нам неизвестно, сколько раз летал Сталин. Достоверно известен только один полет. Его мы и коснемся. Он боялся летать. Боялся покушений, вероятность которых при полете в воздухе повышалась. Надежнее было находиться на “ближней” или “дальней” дачах.

И все же, по-видимому, обстоятельства, сложившиеся в конце 1943 г., заставили его принять рискованное решение – добираться в Иран на Тегеранскую конференцию воздухом для встречи с Ф. Рузвельтом и У. Черчиллем. Для полета был выбран транспортный пассажирский двухмоторный самолет “Ли-2”. Самолет широко применялся у нас на протяжении многих лет, в том числе и во время Великой Отечественной войны.

Самолет был заложен еще в 1930-е гг. и фактически был улучшенной модификацией всемирно известного самолета фирмы Дуглас “ДС-3”. Он строился в Советском Союзе серийно, по лицензии. Даже по тем временам самолет “Ли-2” считался тихоходом. Он мог развивать максимальную скорость полета около 320 км/ч, лететь на высоте до 4000 м. Дальность полета была небольшая: около 2500 км, масса при отрыве самолета от земли равнялась 10 т.

Сталин летел на тысячу раз проверенном надежном самолете. Конкретный самолет для Сталина проходил тщательную индивидуальную проверку, сборку, регулировку, имел минимально необходимое число налетанных часов.

Подготовка к полету и сам полет проводили в строжайшей тайне. Для полета был выделен отборный летный состав дивизии особого назначения. Летчики этой дивизии умели превосходно летать в условиях слепого полета, при почти полном отсутствии видимости.

При полете в Тегеран летчики не знали, что за пассажир сидит у них на борту. Хотя на промежуточных остановках могли видеть его фигуру на прогулках. Маршрут полета пролегал по заснеженной Волге и степным районам. Выходил на Каспий. Степные районы были относительно безопаснее на случай вынужденной посадки. На протяжении всего маршрута самолет сопровождался усиленным эскортом самолетов-истребителей, ведомых лучшими летчиками – асами воздушного боя.

Много лет спустя стало известно: штурвал самолета в этом полете находился в руках опытного летчика Виктора Георгиевича Грачева, который впоследствии стал генерал-лейтенантом авиации. За полет по доставке Сталина в Тегеран ему присвоили звание Героя Советского Союза.

К концу войны стали очевидными низкие летно-технические и комфортабельные качества самолета “Ли-2”. Он явно устарел и не мог удовлетворять возросшие требования по скорости, дальности и комфортабельности полета. Иных самолетов еще не было. Даже в случае переделки он не смог бы стать самолетом, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым к самолетам особого назначения.

К тому времени на фронтах сложилась обстановка в нашу пользу. Наше международное значение возрастало, и международные встречи на уровне глав правительств становились все чаще. Появилась потребность в быстрой доставке глав наших делегаций в различные точки мира. Главы наших союзников: Ф. Рузвельт, У. Черчилль, Ш. де Голль прибывали на встречи воздушным путем. Их быстро доставляли к месту назначения. Сталин же добирался в Ялту и Потсдам наземным путем. Таким образом терялись и престиж, и время.

Эти обстоятельства, по-видимому, привели Сталина к решению о создании специального самолета для своих полетов. Его назвали самолетом особого назначения. Создание самолета было поручено нашему конструкторскому бюро, возглавляемому В.Г. Ермолаевым. Мы приступили к выполнению задания.

Учитывая опыт, накопленный при строительстве самолетов “Сталь-7” и “Ер-2”, было решено для быстрейшего выполнения задания самолет особого назначения делать на базе бомбардировщика В.Г. Ермолаева. К тому же, на то время он имел лучшие данные среди других самолетов дальнего действия. Его высокоэкономичные дизельные двигатели работали на тяжелом топливе, намного более безопасном в пожарном отношении по сравнению с бензиновыми двигателями. Особое внимание было уделено комфортабельности пассажирского салона, его интерьеру, удобству собеседования персон в полете, проходу для прогулок и разминок и др. Все это отрабатывалось на специальных натуральных макетах и тщательно принималось макетной комиссией.

Летными испытаниями было установлено, что самолет мог лететь со скоростью 435 км/ч, преодолевать без посадки расстояние в 5200 км. Полет мог проходить на высоте 6000 м. Машина весила около 18 т. В салоне с повышенными удобствами могли размещаться девять человек. Экипаж самолета для полетов особого назначения был увеличен. Он состоял из командира корабля, второго пилота, штурмана, радиста и двух стюардесс.

Самолет малой группой строился на заводе в Иркутске. В процессе создания самолета произошли события, которые не могли не повлиять на его дальнейшую судьбу. Владимир Григорьевич находился в полном расцвете сил. Казалось, все ему улыбалось. Он заканчивал самолет для Сталина. Приступил параллельно с С.В. Ильюшиным к проектированию пассажирского самолета, конструкция которого в последующем воплотилась в самолете типа известного "Ил-12". В Иркутске шла серия его бомбардировщиков "Ер-4" с дизельными двигателями конструкции А.Д. Чаромского. Все обещало ему как авиаконструктору блестящее будущее.

Пышущий здоровьем и молодостью, он незадолго до нового 1945 г. отправился в командировку на авиазавод в Иркутск. Предстояло проверить, как идут дела по самолету для Сталина. Ехал в купе мягкого спального вагона сибирского железнодорожного экспресса. По прибытию в Иркутск, сойдя с поезда, он почувствовал жар. Местные врачи не сразу установили правильный диагноз. Лечили от другого. Беспокойство и совет жены – лететь обратно в Москву для экстренного лечения – он не принял. Бурно развивающаяся болезнь оказалась опасным сыпным тифом тяжелой формы. За считанные до наступления нового года часы он скончался. Рождение сына, тоже Владимира Ермолаева<sup>1</sup>, он не застал.

Много ходило разных мало подтвержденных слухов о диверсии в виде подброса тифозных вшей в поезде и др. В газетах появилось скорбное сообщение от партии и правительства, публиковались материалы по увековечиванию памяти авиаконструктора. В заснеженный морозный день мы, его сотрудники, собрались на центральном аэродроме, возле Ленинградского шоссе, где близости от метро "Аэропорт" находилась ОКБ В.Г. Ермолаева. Далеко на востоке появилась маленькая точка самолета с гробом авиаконструктора. Самолет приблизился к аэродрому. Сделал ритуальный прощальный круг над территорией нашего ОКБ. Зашел на посадку и сел. Подрулил к ожидавшим. Со скрипом открылись люки и из фюзеляжа выкатили цинковый запаянный гроб нашего руководителя. Через смотровое окно мы увидели удивительно спокойное, подсвеченное электричеством лицо Владимира Григорьевича. Он лежал в синем генеральском кителе с орденом Суворова на груди. Было ему 35 лет.

Среди встречавших находился в серебристой папаче, с серебристой бородой известный летчик полковник Н.П. Шебанов, первым подняв-

---

<sup>1</sup> Впоследствии военный инженер Военно-Воздушных Сил Владимир Владимирович Ермолаев.

ший в небо самолет “Сталь-7”, ставший прародителем самолета особого назначения. Среди встречавших не было Р.Л. Бартини – учителя В.Г. Ермолаева. Он сидел в тюрьме.

В речи на траурном митинге на Новодевичьем кладбище заместитель наркома авиационной промышленности Генеральный конструктор А.С. Яковлев сказал о “Ер-2”, что “самолет был рекордным ночным бомбардировщиком”.

После кончины В.Г. Ермолаева наше ОКБ слили с ОКБ авиаконструктора П.О. Сухого, где велись дальнейшие работы по самолету особого назначения. Несколько самолетов было построено и успешно испытано в воздухе. Требовалось довести до расчетного ресурса его высокоэкономичные дизельные двигатели. Однако ОКБ П.О. Сухого, занятое созданием истребителей, не было заинтересовано в тематике, доставшейся ему по наследству. И как часто почему-то бывало у нас, со смертью главного конструктора другой главный конструктор не стремился поддерживать работы, начатые не им. Новый хозяин стремился в первую очередь осуществлять свои идеи, свои творческие замыслы. Он тяготился заниматься трудными вопросами доводки “чужого” самолета. Постепенно работы оказались свернутыми.

В истории советского самолетостроения имя Владимира Григорьевича Ермолаева незаслуженно забыто и, я бы сказал, потеряно. А ведь он в удивительно короткое время накануне нападения фашистской Германии на Советский Союз и во время войны создал два грозных, первоклассных и очень нужных нашей стране бомбардировщика, строящихся серийно. Эти факты говорят сами за себя.

После успешного воплощения концепции самолета “Сталь-7” в бомбардировщике “Ер-2” имели место суждения, что, мол, “Ер-2” хороший самолет, но он скопирован Ермолаевым с самолета Бартини, а носит имя Ермолаева, или еще хуже: Ермолаеву было легко это присвоить, ведь Бартини тогда находился в заключении.

Но и в такой ситуации Роберт Людвигович остался на высоте. Он сказал мне: “Я бесконечно благодарен Володе Ермолаеву, ведь получился неплохой бомбардировщик, – и добавил: Он – молодец. Страна в годы тяжелых испытаний получила сильное оружие против фашистов. А это главное!”

Авиаконструктора В.Г. Ермолаева вы не найдете в Советской энциклопедии. Ни один писатель не взялся отобразить вклад, сделанный Владимиром Григорьевичем. Поэтому автор книги надеется, что эти краткие строчки дадут читателю некоторое представление о его делах.

## Второй путь в авиации

Ну, а что же было дальше с Бартини?

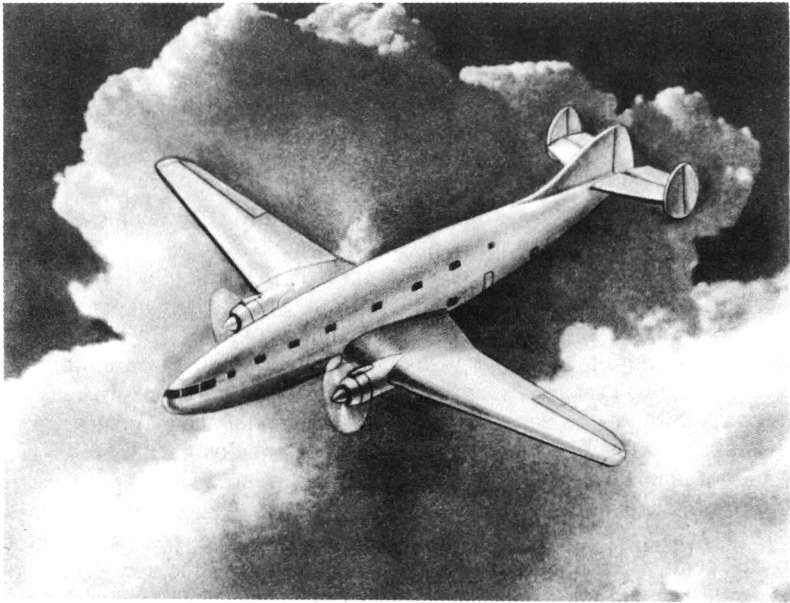
С 1938 по 1948 г. он находился в заключении. Не падал духом. Показывал своим товарищам пример стойкости.

Инженер П.А. Ивенсен вспоминает: “В 1938 г. в первое хмурое холодное утро пребывания в лагере я увидел Роберта Людвиговича по пояс голым, стоящим вертикально на перекладине турника”. Но главное, в чем он подавал пример, – это в трудолюбии. В заключении он вместе с профессором Ю.Б. Румером разработал фундаментальную работу по теоретической физике под названием “Оптическая аналогия в релятивистской механике и нелинейная электродинамика”. Разработал гипотезу о шестимерности нашего мира. Сейчас ученые принимают наш мир в виде трехмерного пространства и времени. При поддержке академиков С.И. Вавилова и М.В. Келдыша он опубликовал в “Докладах Академии наук СССР” фундаментальную работу по теоретической физике “Некоторые соотношения между физическими константами”. А больше всего он выполнил работ по исследованию путей развития авиации, где его научные поиски на много лет опережали мировой уровень.

В 1941 г. он работал над проектом истребителя “Р” с переменной стреловидностью по передней кромке крыла. Двухкилевое оперение располагалось по концам крыла. Шасси было однолыжное, убирающееся.

На самолете был применен комбинированный сверхзвуковой прямоточный воздушно-реактивный двигатель (ПВРД), “слитый” вместе с крылом. Такая компоновка крыла и двигателя позволяла получить и тянущую, и подъемную силу в одном агрегате. Это достигалось превращением внешних отсеков крыла в плоские стенки ПВРД.

Самолет по проекту “Р-114” был зенитным истребителем-перехватчиком с четырьмя жидкостными ракетными двигателями (ЖРД) с тягой по 300 кг каждый. Конструктором двигателей был Валентин Петрович Глушко – пионер ракетной техники, ставший впоследствии академиком, одним из пионеров практической космонавтики. Он создал ЖРД для большинства ракетно-космических систем Сергея Павловича Королева, в том числе и для первой ракеты-носителя, выведившей первые советские искусственные спутники Земли. Р.Л. Бартини очень тепло вспоминал об этом периоде работы в Сибири в сотрудничестве с В.П. Глушко, который работал в заключении в Казани. Крыло самолета было стреловидным с углом наклона  $33^\circ$  по передней кромке. Имелась система управления пограничным слоем для увеличения аэродинамического качества крыла. Шасси самолета однолыжное. На борту самолета предусматривалось применение специального инфракрасного локатора.



Транспортный самолет “Т-107”

Конечно, такие далеко опережающие свое время проекты в то время не могли быть реализованы, но они указывали пути решения проблемы создания перспективных реактивных истребителей-перехватчиков.

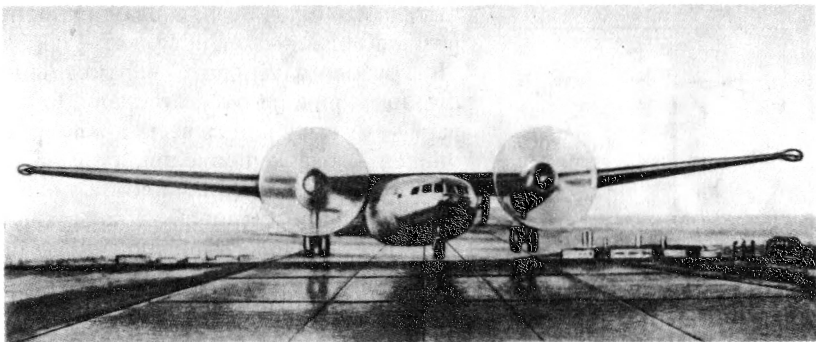
В период 1944–1946 гг. Р.Л. Бартини работал над проектами транспортных и пассажирских самолетов “Т-107”, “Т-108”, “Т-117” и “Т-200”.

Самолет по проекту “Т-107” (1945 г.) предназначался для пассажирских перевозок. Салоны для пассажиров размещались в двухэтажном герметизированном фюзеляже. Аппарат был выполнен по среднеплановой схеме и оборудован двигательными установками АШ-82 конструкции А.Д. Швецова. Самолет был рекомендован к постройке, но не строился, так как уже был принят самолет “Ил-12” конструкции С.В. Ильюшина.

Проект легкого транспортного самолета “Т-108” представлял собой двухбалочный высокоплан с грузовой кабиной. На крыле размещались два двигателя по 340 л.с. Двигатели работали на дизельном топливе и отличались высокой экономичностью. Самолет не строился.

Следующим самолетом Р.Л. Бартини был магистральный транспортный самолет “Т-117” с двумя двигателями АШ-73 по 2300–2600 л.с. Это высокоплан с очень широким фюзеляжем. В транспортном, грузовом и пассажирском самолете “Т-117” вся омываемая поверхность ап-





Транспортный самолет “Т-117”

парата была задана аналитическими уравнениями профилей серии “R”, разработанной Робертом Людвиговичем. В этом же самолете он предложил сделать оригинальную конфигурацию сечения фюзеляжа. Дело в том, что с появлением самолетов, совершающих полет на больших высотах, встала необходимость выполнять их фюзеляжи герметичными. Это привело к тому, что внутреннее давление воздуха в фюзеляже превысило внешнее – атмосферное. Разность между ними, называемая избыточным давлением, стремится выдавить стенки фюзеляжа. Остро стояла проблема удержания стенок от внутреннего избыточного давления. Овальные, а тем более прямоугольные формы сечения фюзеляжа не годятся для восприятия избыточного давления. Они могут выпучиваться.

Существуют формы, устойчивые к внутреннему давлению. Такими классическими формами являются, как известно, сфера, конус, тор и цилиндр. Применительно к герметичному фюзеляжу классической его формой в сечении является окружность. Однако форма в виде окружности обладает несколько худшей заполняемостью полезной нагрузкой, системами оборудования, по сравнению с овальным сечением. Или, как говорят, меньшим коэффициентом заполнения.

Бартини предложил оригинальную схему поперечного сечения фюзеляжа, показанную на рисунке.

Его широкофюзеляжный самолет имел поперечное сечение, образованное тремя пересекающимися окружностями. Своеобразное переплетение трех окружностей, связанных вертикальными стенками “коридора”, обеспечивали возможность создания герметичного фюзеляжа. Наружные цилиндрические поверхности фюзеляжа могли выдерживать высокое расчетное избыточное давление воздуха, как и в фюзеляже круглого сечения.

В пассажирском варианте предусматривалось три случая размещения пассажиров: первый – размещение 42 пассажиров на дальность полета 1600 км; второй – 16 пассажиров, размещенных в двенадцати одно- и двухместных кабинах (вариант “Люкс”). В медико-санитарных це-

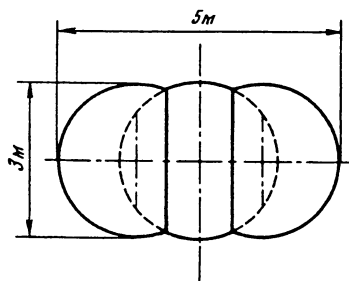


Схема фюзеляжа самолета  
"Т-117"

лях он мог быть использован для перевозки 60 раненых на носилках.

В грузовом варианте вертикальные стойки коридора отсутствовали, благодаря чему получилось весьма обширное уникальное помещение шириной 4,8 м и высотой до 2,5 м, соизмеримое с шириной и высотой грузовой кабины современного тяжелого транспортного самолета "Антей" ("Ан-22") Генерального авиаконструктора О.К. Антонова. В этом помещении можно было перевозить 160 десантников или шесть автомобилей.

Самолет имел дюралевую конструкцию и отличался высокой технологичностью. В целом самолет "Т-117" был универсальным многоцелевым типом транспортного самолета.

Проект прошел много инстанций, были получены положительные заключения Военно-Воздушных Сил, Гражданского воздушного флота и ряда авторитетных деятелей советской авиации: М.В. Хруничева, Г.Ф. Байдукова, А.Д. Алексеева, И.П. Мазурука и др. После чего в 1946 г. была начата постройка самолета на заводе, где вновь организовалось ОКБ Р.Л. Бартини. До 1948 г. машина находилась в постройке. Производственная готовность самолета достигла 80%. Однако постройка самолета не была завершена, так как двигатели АШ-73 были весьма дефицитны. Они в большом количестве требовались для новых тяжелых самолетов-бомбардировщиков "Ту-4" А.Н. Туполева и пассажирских самолетов "Ил-12" С.В. Ильюшина. Напряженная ситуация в экономике нашей страны в то время не позволила осуществить выпуск сразу нескольких типов самолетов.

Далее Р.Л. Бартини приступил к созданию проекта специального тяжелого военно-транспортного и десантного самолета "Т-200" (1947 г.). Это был высокоплан с фюзеляжем большей емкости. Силовая установка состояла из двух проектируемых поршневых звездообразных четырехрядных двигателей конструкции А.Д. Швецова по 2800 л.с. и двух турбореактивных двигателей РД-45 по 2270 кг тяги. Обвод фюзеляжа самолета образовывался крыльевыми профилями, и в задней части он переходил в две хвостовые балки. Задняя часть крыла между балками отклонялась вверх, и появлялась возможность загружать в открывшийся фюзеляж различную крупногабаритную технику. Грузовая кабина имела ширину 5 м и высоту 3 м. Крыло имело управление пограничным слоем воздуха. Для проверки системы отсоса пограничного слоя был построен экспериментальный стенд, и на нем получены интересные результаты. Для повышения проходимости самолета по грунтовым взлетно-посадочным полосам было спроектировано специальное лыжно-колесное шасси высокой проходимости.

В конце 1947 г. проект был утвержден и самолет рекомендован к постройке. Однако позднее работы были свернуты и ОКБ Р.Л. Бартини закрыто.

После освобождения Роберту Людвиговичу надо было начинать все сначала. Это трудный период в жизни каждого, кто выходил из заключения. Особенно для тех, кто полностью отсидел “положенное”. Если у человека не было основательно подорвано здоровье и не сломлена сила воли, то он опять начинал творить. Яркими примерами служит жизнь и деятельность в ракетно-космической технике С.П. Королева и В.П. Глушко, в авиационной технике В.М. Петлякова, А.Н. Туполева, В.М. Мясищева и других, в искусстве – народного артиста Советского Союза Г. Жженова, в командном составе Советской Армии Главного маршала авиации К.А. Вершинина. Были и противоположные примеры – когда человек оказывался надломленным, не способным подняться вновь.

Для Роберта Людвиговича этот период был болезненным. Правда, над ним в некотором смысле слова шефствовал министр авиационной промышленности Петр Васильевич Дементьев, длительное время знавший Бартини по совместной работе в Научно-исследовательском институте Гражданского воздушного флота. Суровый, требовательный, крупный авиационный специалист, он много сделал полезного для развития отечественного самолетостроения. Он решал вопрос трудоустройства Бартини.

Освобожденному Роберту Людвиговичу сказал: “Ступай к Андрею Николаевичу Туполеву, он возьмет тебя заместителем”. Тот шел, беседовал, возвращался и сообщал: “Петр, он меня не берет!” Тогда иди к Владимиру Михайловичу Мясищеву. Он тебя возьмет.

Роберт шел, разговаривал. Потом возвращался, приоткрывал дверь в кабинет министра, и опять: “Петр, он меня не берет”.

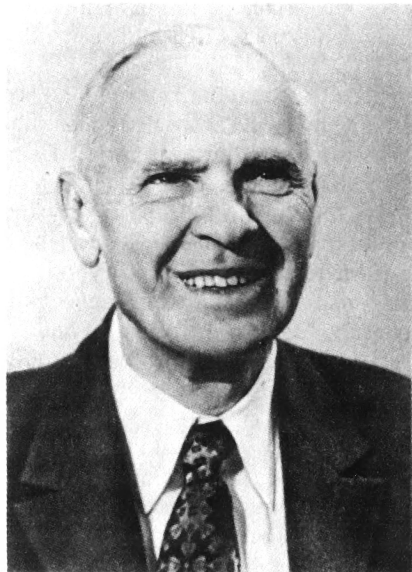
Министр в третий раз послал его к одному видному адресату. Роберт пошел. Адресат сказал ему: “Хорошо, я подумаю”.

Все эти люди на протяжении десятков лет хорошо знали Бартини, даже “сидели” с ним. Но после беседы расставались. Все хорошо понимали: Роберт Людвигович был бы неудобным замом. Знал это и Бартини. Он обладал на редкость ярким индивидуальным талантом и сильным характером. Любил свободно творить.

Потом уже, некоторое время спустя, Роберт Людвигович был назначен главным конструктором при Министерстве авиационной промышленности без опытно-конструкторского бюро, как поп без прихода.

Но это его не смущало. Он выходил “в верха” все с новыми проектами и был полон идеями и желанием воплощать их в жизнь. Даже когда эти надежды рушились, он вновь и вновь “восставал из пепла” и опять начинал все сначала.

В этот тяжелый период ему помогали те, кто верил в его талант. Стремилась к тому, чтобы Бартини обрел конструкторское бюро для реализации своих идей и смелых проектов. Он был полон интересных замыслов, предложений, которые надо было еще обосновать, облечь в



**Авиаконструктор П.В. Цыбин**

чертежи, подкрепить экспериментальными исследованиями. Этим занимались прикомандированные к нему высокие компетентные специалисты из разных областей знаний. Работали они не за страх, а за совесть, находясь под обаянием личности и научного авторитета Роберта Людвиговича.

Особенно много ему помогал “встать на ноги” человек большой души заслуженный деятель науки и техники, лауреат Ленинской премии авиаконструктор Павел Владимирович Цыбин. П.В. Цыбина самого не раз “разгоняли”. Он хорошо понимал Р.Л. Бартини. В ущерб иногда работе своего конструкторского бюро он помогал людьми и советами.

Павел Владимирович вырос в семье музыканта, впоследствии профессора Московской государственной консерватории имени П.И. Чайковского. Рано увлекся авиацией. Вместе с О.К. Антоновым, А.С. Яковлевым, С.В. Ильюшиным, летчиком-испытателем М.Л. Галлаем, впоследствии известным писателем, увлекался планеризмом. Строил планеры своей конструкции. Окончил школу летчиков. Учился в Военно-воздушной инженерной академии им. Н.Е. Жуковского. В годы Великой Отечественной войны работал по техническому усовершенствованию Воздушно-десантных войск (ВДВ). На разработанных им совместно с Д.Н. Колесниковым транспортных десантных планерах “КЦ-20” забрасывались в тыл противника десантники, боевое снаряжение, вывозились раненые.

Павла Владимировича роднил с Р.Л. Бартини стойкий оптимизм при поиске новых путей развития отечественной авиации. Они шли непроторенными дорогами. П.В. Цыбин – один из немногих авиаконструкторов, который занимался разработкой трех видов летательных аппаратов: планеров, самолетов и ракетно-космических систем. Он внес известный вклад в летно-аэродинамические исследования, создав несколько экспериментальных летающих лабораторий по исследованию динамики полета самолетов с крылом прямой и обратной стреловидности. Эти интересные испытания проводили замечательные летчики-испытатели Герои Советского Союза: Султан Амет-хан, Николай Степанович Рыбко, Сергей Николаевич Анохин и др.

Кстати, несколько слов о Николае Степановиче Рыбко, об этом замечательном заслуженном летчике-испытателе опытных самолетов, удостоенном звания Героя Советского Союза. Был он выше среднего

роста, худощавый, крепкого здоровья. Отличался скромностью и многословностью.

В начале 1930-х гг. мы с ним строили на общественных началах в Московском авиационном техникуме им. Годовикова планер для первоначального обучения. Постройка велась по рабочим чертежам планера “Стандарт”, разработанного авиаконструктором О.К. Антоновым. Работы проводились на Ольховской улице в Москве в мастерских авиатехникума. Было это в летние каникулы. Я занимался сборкой деревянных частей, Коля Рыбко – изготовлением металлических узлов. Помогал нам В.Ф. Бабаев, впоследствии ставший начальником конструкторской бригады сначала в ОКБ авиаконструктора П.В. Цыбина, а затем ОКБ авиаконструктора П.О. Сухого. Руководил работой наш одноклассник Евгений Георгиевич Адлер, ставший потом заместителем Генерального конструктора А.С. Яковлева.

Строили, чтобы летать. Летали со склонов, расположенных недалеко от станции Планерная Октябрьской железной дороги. Дружно натягивали длинный тугой резиновый шнур-амортизатор и, разгоняясь, взмывали вверх над широкой живописной долиной, где внизу причудливо протекает речка Сходня. Место, хорошо известное всем москвичам.

Автору книги после полетов на планере больше летать не пришлось. А Коля Рыбко после окончания авиационного техникума поступил работать техником на летно-испытательную станцию ОКБ Андрея Николаевича Туполева. Там подружился с летчиками-испытателями М.М. Громовым, В.П. Чкаловым, А.Б. Юмашевым и др. Научился искусству летного дела. Стал первоклассным вдумчивым летчиком-испытателем тяжелых самолетов. Ему доверялось проводить первые испытания ряда тяжелых самолетов. В 1938 г. он в воздухе провожал в легендарный полет через Северный полюс своего друга летчика В.П. Чкалова. На протяжении многих лет испытал десятки самолетов. Николай Степанович попал в две тяжелые катастрофы – сначала в авиационную, потом в автомобильную. Получил тяжелые травмы. После авиакатастрофы врачи его выжили, “отремонтировали”, и он понемногу стал летать. После автомобильной катастрофы этого сделать не удалось. Ему пришлось навсегда расстаться со своим любимым летным делом. Н.С. Рыбко, летавший на многих самолетах, в том числе и на “Ер-2”, очень жалел, что ему не довелось летать на последнем самолете Р.Л. Бартини.

Сергей Павлович Королев тоже помогал Роберту Людвиговичу. Когда у Р.Л. Бартини остро встал вопрос с продувкой модели самолета в аэродинамической трубе, он организовал ему продувку, сказав: “Затраты спишем на спутник!”

У Р.Л. Бартини в части стального самолетостроения был “конкурент” – известный авиаконструктор Александр Иванович Путилов. Вначале они работали под одной крышей в Научно-исследовательском институте Гражданского воздушного флота, в котором располагались конструкторские бюро и Путилова, и Бартини. Названия самолета-

тов А.И. Путилова тоже начинались со слова “Сталь”: “Сталь-2”, “Сталь-3”, “Сталь-5”, “Сталь-11”. Оба они были в высшей степени интеллигентны, оба “сидели”, оба, выйдя на свободу, переживали трудный путь трудоустройства. Пользовались всеобщим уважением. Один был барон, другой – русский дворянин. Оба были передовыми советскими деятелями.

Александр Иванович был учеником Н.Е. Жуковского. Окончил Московское высшее техническое училище и вошел в славную плеяду первых сотрудников только что образовавшегося Центрального аэрогидродинамического института. Вместе с А.Н. Туполевым, А.А. Архангельским, Б.М. Кондорским, Н.С. Некрасовым, П.О. Сухим, В.М. Петляковым, братьями И.И. и Е.И. Погосскими и другими начал работать по отечественному цельнометаллическому самолетостроению. Участвовал в разработке первенцев советской авиации – самолетов “АНТ-2”, “АНТ-3”, “АНТ-9”, тяжелых бомбардировщиков “ТБ-1”, “ТБ-2” и многих других.

Позже Александр Иванович был откомандирован на завод опытных конструкций при Научно-исследовательском институте Гражданского воздушного флота. Здесь он развил бурную деятельность. Возглавил коллектив опытно-конструкторского бюро, который в кратчайшие сроки разработал пассажирские самолеты “Сталь-2”, “Сталь-3” и обеспечил их применение на регулярных воздушных линиях Гражданского воздушного флота. Эти самолеты обладали высокой весовой отдачей.

А.И. Путилов был инженером высшего ранга, прирожденным конструктором, хорошо знающим строительство самолетов. Известный Генеральный авиаконструктор Владимир Михайлович Мясичев так и переводил слово конструктор – как строитель. Александр Иванович был прекрасным строителем тонких “ажурных” самолетных каркасов из нержавеющей стали. На самолетах “Сталь-2”, “Сталь-3” он создал ряд “изящных” легких конструкций, выполненных из тонких стальных листов толщиной в 0,15–0,3 мм. Лонжеронам, нервюрам, стойкам, раскосам ферм с такими малыми толщинами необходимо было придавать для обеспечения устойчивости замкнутые, скругленные конфигурации в поперечных сечениях.

Так, при поиске наилучшей формы поясов лонжерона крыла самолетов “Сталь-2”, “Сталь-3” была найдена форма сечения, несколько напоминающая форму царской короны. Так потом ее и прозвали – “путиловская корона”. Для повышения местной устойчивости все ее элементы закруглены. Она имеет удобные подходы для проведения сварочных швов. Или взять другой пример. Стержни фермы фюзеляжа были выполнены не просто из труб, а из гофрированных труб. Опять-таки для придания тонким стенкам необходимой устойчивости.

Александр Иванович Путилов и Роберт Людвигович Бартини щедро делились результатами своего опыта. Характерно, что под одной крышей работали бок о бок два авиаконструктора. Работали над проблемой создания легких конструкций из одного и того же материала. Казалось бы, как иногда бывает, они должны были “прятать” резуль-

таты своих исследований, находки. Но ничего подобного не происходило. Конструктивные, технологические находки становились общим достоянием того и другого коллектива конструкторов. Они взаимно обогащали друг друга.

Обладая солидным опытом по стальному самолетостроению, Александр Иванович сделал попытку перенести приобретенный опыт в дирижаблестроение. В ту пору был большой подъем интереса к дирижаблям. На них возлагали большие надежды. Считалось, что при наших бескрайних просторах они будут высокоэкономично выполнять и грузовые, и пассажирские перевозки на дальние и ближние дистанции.

Было организовано специальное опытно-конструкторское бюро по разработке дирижаблей различного тоннажа. Планировалось дать большой размах этому направлению. Большая организация носила название “Дирижаблестрой”. Было открыто новое учебное заведение ДУК – Дирижабельный учебный комбинат по подготовке специалистов в области дирижаблестроения.

Легкие, ажурного типа конструкции больших размеров действительно были нужны для создания элементов каркаса дирижабля: шпангоутов, балок, ферм, килей и стрингеров. В этом направлении А.И. Путилов развил большую работу в “Дирижаблестрое”. Стали создаваться отдельные экспериментальные конструкции. Однако наступившая перемена отношения к дирижаблям, как к бесперспективным летательным аппаратам, послужила причиной закрытия этих работ.

Александр Иванович вел преподавательскую работу в Военно-воздушной академии им. Н.Е. Жуковского. На кафедре конструкции самолетов читал полный курс лекций по проектированию и конструированию самолетов. Подготовил несколько авиационных специалистов, ставших видными учеными. Имел звание профессора, и как преподавателю высшего военного училища ему было присвоено высокое воинское звание – комбрига. В петлицах голубого цвета носил два эффектных, сочного темно-красного цвета ромба, означающих высокий военный ранг в Советской Армии того времени. Позднее, при переходе в армии на погонную форму и новые воинские звания и знаки различия, два ромба соответствовали приблизительно теперешнему званию генерал-лейтенанта.

А.И. Путилова, как и многих передовых деятелей того времени, постигла участь быть репрессированным.

Александр Иванович долгие годы проработал на ведущих должностях в опытно-конструкторском бюро А.Н. Туполева. В последнее время занимался строительством известного сверхзвукового пассажирского самолета “Ту-144”.

Роберт Людвигович был неплохим психологом и придавал большое значение человеческому фактору. Иногда, сопровождая его, я убеждался в этом. Так просто он не войдет к министру. Сначала неторопливо выведает у секретарши или от выходящих из кабинета знакомых ему лиц о настроении и духе министра в этот день. И если у него составится негативное мнение о посещении в этот день, то неожиданно объ-

явит нам: “Сегодня я к нему не пойду! Буду звонить о разрешении переноса на следующий прием”. На такую метаморфозу мы только пожимали плечами и, переглядываясь, заворачивали свои планы и другие материалы.

Он много помогал людям материально, особенно тем, с кем “сидел”. Но всегда по непонятной нам системе различал, кому действительно надо помочь в трудную минуту жизни, а кому от помощи надо воздержаться. Ошибался редко. Люди, встав на ноги, с благодарностью аккуратно возвращали ему долг.

В 1952 г. Р.Л. Бартини был назначен научным руководителем отдела исследований перспективных схем самолетов в Сибирском научном институте авиации (СибНИА). Здесь он провел интересные исследования по теории пограничного слоя, специальными аэродинамическими профилям серии “R”, по управлению пограничным слоем на дозвуковых и сверхзвуковых скоростях, по регенерации пограничного слоя силовой установки самолета на сверхзвуковых скоростях полета и по самобалансированию крыла при переходе на сверхзвуковой режим полета.

В период до 1961 г. Роберт Людвигович работал над проектами перспективных самолетов разного назначения со взлетной массой от 30 до 320 т. Проекты имели наименование: “Ф”, “Р”, “Р-АЛ”, “Е” и “А”.

Особый интерес представлял проект самолета “А-57” разработанный им в 1957 г. Это был тяжелый сверхзвуковой самолет, имеющий возможность взлетать и садиться на воде и суше. Схема самолета выполнена по типу летающего крыла. Максимальная скорость полета составляла 2500 км/ч. Максимальная дальность полета была рассчитана на 12 000 км. Р.Л. Бартини сумел найти также аэродинамические формы самолета, такие компоновочные решения, которые обеспечивали ему получение высоких летно-технических характеристик как на дозвуковых, так и на сверхзвуковых режимах полета.

В таблицах 2 и 3 приведены основные характеристики почти всех построенных и спроектированных самолетов Роберта Людвиговича Бартини.

Р.Л. Бартини в разные периоды своей жизни приходилось организовывать более 10 коллективов самолетных ОКБ, где он был главным конструктором. И каждый раз в новом ОКБ сотрудники шли за своим главным, увлекаемые его замыслами, идеями, отношением к людям.

В 1950-е гг. Роберт Людвигович сотрудничал с известным авиаконструктором, заслуженным деятелем науки и техники, автором ряда оригинальных летательных аппаратов Павлом Владимировичем Цыбиным. В совместном проекте составного дальнего самолета П.В. Цыбин “ставил” свой самолет “на спину” самолета Бартини. Этим достигалось существенное увеличение дальности полета.

В жесткой конкурентной борьбе главных авиаконструкторов Роберт Людвигович, как говорят, защищался в одиночку. Не обладал высокими пробивными качествами, необходимыми для главного конструи-



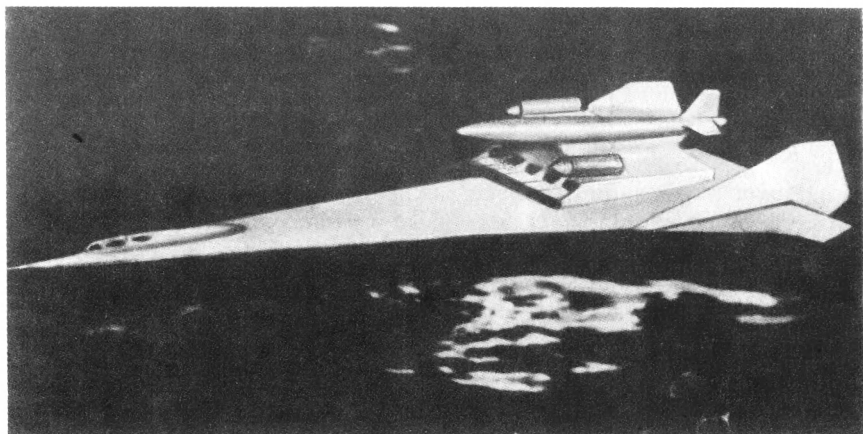
Таблица 2

## Самолеты, построенные по проектам Р.Л. Бартини, и их развитие

Год	Самолет	Назначение	Главный конструктор	Двигатель	Число и мощность, л.с.	Максимальная скорость, км/ч	Масса, т	Число мест	Дальность	Примечание
1933	Сталь-6	Экспериментальный истребитель	Р.Л. Бартини	Кертисс-конк-верор	1 × 680	420	1,08	1	-	Весозный рекорд скорости
1935	ДАР	Дальний арктический разведчик	"	Испано-Сюига	2 × 860	240	9,0	4	5,0	
1936	Сталь-7	Пассажирский	"	М-103	2 × 860	450	11,0	15		Мировой рекорд скорости
1937	Сталь-8	Истребитель-перехватчик	"	М-100А	1 × 860	630	1,5	1		Строился (техническая готовность 50%)
1940	ДБ-240	Дальний бомбардировщик	В.Г. Ермолаев	2М-105	2 × 1050	445	13,7	4	4,1	Опытный
1941	Ер-2	То же	"	2М-105	2 × 1050	437	12,5	4	4,0	Серийный
1944	Ер-2	"	"	АЧ-30Б	2 × 1250	420	14,5	4	5,5	"
1945	Ер-2(ОН)	Пассажирский особого назначения	"	Дизель АЧ-30Б	2 × 1250	435	17,8	14	5,2	Опытный
1966	ВВА-14	Экспериментальный	Р.Л. Бартини	Дизель	2	-	-	-	-	

## Неосуществленные проекты самолетов Р.Л. Бартини

Год	Самолет	Назначение	Двигатель	Число и мощность, л.с., или тяга, кг	Максимальная скорость, км/ч	Масса, т	Число мест	Примечание
1928	ЛГ	Легкий гидросамолет	Люцифер	1 × 100 л.с.	140	1	1	г. Севастополь
1930	Проект типа МБР-2	Морской ближайший разведчик						Проект ОПО-3. Впоследствии построен Г.М. Бериевым
1930	Проект типа МТБ-2	Морской тяжелый бомбардировщик	АМ-34Р	6 × 830 л.с.	180	40	-	Проект ОПО-3. Впоследствии построен А.Н. Туполевым МК-1 (АНТ-22)
1930	ЭИ	Экспериментальный истребитель		1 × 600 л.с.			1	Проект ОПО-3
1941	Р	Истребитель	Прямоточный комбинированный	1			1	
1942	Р-114	Зенитный перехватчик	ЖРД В.П. Глушко	4 × 300 кг			1	
1945	Т-107	Пассажирский	АШ-82	2				
1945	Т-108	Транспортный	Дизели	2 × 340 л.с.				
1946	Т-117	"	АШ-73	2 × 2400 л.с.		25		
1947	Т-200	"	АШ-73	2 × 2800 л.с.				
			РД-45	2 × 2270 кг				
1957	А-57	Сверхзвуковая амфибия	ТРД		2500 (М-2,1)		4	Летающее крыло



**Совместный проект составного дальнего самолета  
П.В. Цыбина и Р.Л. Бартини**

ктора. Считал, что он не толкач, не пробивала и не диспетчер. Надо всецело добиваться достижения высоких качеств самолета – полагал он.

В этом отношении Бартини был похож на авиаконструктора Павла Осиповича Сухого и Виктора Федоровича Болховитинова, которые часто полагали, что если машина хорошая, то дело заказчика продвигать ее в серийное производство или оставлять в качестве опытной.

Р.Л. Бартини не доставало таких опытных организаторов, как Е.С. Иванов у П.О. Сухого, Н.М. Гловацкий у В.М. Мясищева, А.А. Архангельский у А.Н. Туполева, которые наряду с творческой работой упорно защищали интересы своего родного КБ.

Главный авиаконструктор должен быть сплавом конструкторских, организаторских, производственных, дипломатических, пробивных и многих других необходимых качеств, в том числе коммерческих.

## Творческий почерк Р.Л. Бартини

В проектировании самолета важную роль играет компоновка. От того, хорошо или плохо скомпонован самолет, во многом зависит его дальнейшая судьба. Компоновка – сложный процесс проектирования. Даже и сейчас бытует суждение, что компоновка самолета это скорее искусство, чем наука.

Если узнать у авиаконструкторов путем опроса, что такое компоновка самолета, то можно получить самые разноречивые ответы. Автор настоящей книги, задавшись этой целью, обратился за определением к ряду авторитетных авиаконструкторов: О.К. Антонову, С.В. Ильюшину, В.М. Мясищеву и др. За плечами у каждого было несколько десятков скомпонованных и построенных отличных самолетов. Несмотря на это, у них не было единого мнения по определению компоновки самолета. О.К. Антонов в письме к автору в 1978 г. назвал этот вопрос “крепким орешком”.

Роберт Людвигович был большим мастером компоновки. Все его самолеты имели “отточенные” внешние формы и до предела сжатые внутренние объемы. Все подчинено движению с минимальным сопротивлением воздуха. Самолеты Бартини весьма эстетичны с точки зрения архитекторики, и, как сказал известный советский историк авиации, авиаконструктор В.Б. Шавров: “На всех них лежит отпечаток недюжинного таланта”.

Практика создания самолетов неизменно показывает весьма важную роль моделей, макетов самолета и его отдельных систем. Модель и макет, выполненные в натуральную величину, позволяют “домыслить” компоновку самолет.

Роберт Людвигович был непревзойденным мастером создания моделей самолетов. Он однажды для показа своего самолета-амфибии на заседании в самых “верхах” привез не просто деревянную модель, а модель самолета, плавающую в воде в прозрачном стеклянном аквариуме с имитацией волнений.

Бартини всегда стремился к созданию наилегчайшей конструкции, порой за счет сложных технологических решений. Его работы заставляли авиационную технологию подниматься на новый уровень. Так было, например, со стыковой сваркой, сваркой разнородных стальных конструкций: хромомолибдена с нержавеющей сталью, сваркой листов из магниевого сплава и др.

Бартини считал, что “просто – не всегда лучше” и для получения высоких качеств и эффективности необходимо искать новые пути, новые аэродинамические схемы, конструктивные и технологические решения. Надо искать, пробовать, экспериментировать! Не топтаться на месте, не заниматься перелетами и тиражированием старого. Он пони-

мал, что новое без серьезной, тщательной отработки, доводки может сдать, отказать. По этому поводу он шутил, что “самый надежный агрегат – это тот, который лежит на складе уцененных товаров”, например конторские счета.

Следует отметить, что на экспериментальных и опытных самолетах Бартини и Ермолаева, несмотря на их новизну, не было аварий со смертельными исходами.

В процессе проработки вариантов проекта вводятся в действие новые решения. Какова же мера количества нововведений? Это весьма животрепещущий вопрос, пожалуй, не только в самолетостроении, но и во всем машиностроении. Как пишет Генеральный авиаконструктор О.К. Антонов, анализ показывает, что в конструкции опытного самолета “целесообразно вводить от 50 до 150 нововведений; к началу разработки должна иметься полная ясность лишь по 2/3 нововведений”.

Закладка слишком большого количества нововведений, которые еще не совсем проверены экспериментально, приводит к неопределенности в сроках изготовления опытного самолета.

Р.Л. Бартини несколько нарушал меру количества нововведений при проектировании нового самолета. За “перепроизводство идей” он подвергался критике со стороны оппонентов, так как это задерживало проектирование и постройку самолета в сжатые сроки. Но применение новых идей, новых конструкций и технологии позволяло Р.Л. Бартини получать самолеты с высокими летными качествами. Это “Сталь-6”, “Сталь-7”, “ДАР” и др.

Бартини был одним из пионеров экспериментального самолетостроения и всегда отстаивал необходимость его развития.

Ярким примером может служить плодотворный поиск при создании совершенного рекордного самолета “Сталь-7”, рассчитанного на гражданское и военное применение. Бартини заложил в нем столько нового, рационального, что при дальнейшем совершенствовании–модифицировании этого базового самолета удалось в кратчайший срок, приблизительно на 1,5 года, создать и внедрить в серийное производство успешно воевавший в Великой Отечественной войне дальний бомбардировщик “Ер-2” с двигателями ВК-100. За короткий период наша авиационная промышленность освоила и построила более 400 самолетов “Ер-2”.

Под модификацией обычно понимается такое улучшение летно-технических свойств или расширение областей применения самолета, которые не приводят к кардинальным изменениям самолета и не меняют в корне производственную оснастку для его изготовления. Создание модификации крайне выгодно экономически. Свойство самолета, автомобиля, трактора подвергаться модификации можно назвать “модификационной живучестью”. Высокой модификационной живучестью отличались известные, хорошо зарекомендовавшие себя отечественные самолеты: “По-2” (Поликарпова Н.Н.) – более 20 модификаций, “Ан-2” (Антонова О.К.) – около 30, “Пе-2” (Петлякова В.М.) – 20, “Су-7” (Сухого П.О.) – 3 модификации.

Удивительную модификационную живучесть показала знаменитая межконтинентальная многоступенчатая баллистическая ракета С.П. Королева “Р-7”. Созданные на ее основе космические ракеты – носители разных видов, служат космонавтике уже более 30 лет!

При модификации самолета чаще всего изменяются двигатели, оборудование, вооружение и некоторые виды полезной нагрузки. Практика показывает, что одни самолеты сравнительно просто модифицируются, другие сложнее. Способность самолета модифицироваться во многом связана с особенностями компоновки самолета. Существуют различные компоновочные решения, которые сравнительно просто позволяют перейти к модифицированному самолету, и есть решения, которые трудно или почти не допускают модификаций.

Бартини много работал над оптимальными сочетаниями крыла с фюзеляжем, двигательной установки с планером самолета для повышения летно-технических характеристик самолета. Он удачно сочетал в себе качества практика, и теоретика. Первый раз как теоретик он заявил о себе своей работой, опубликованной в “Трудах ЦАГИ” за 1923 г. и посвященной исследованию новых аэродинамических профилей крыла. Аналитически разработанные им профили “продувались” в лабораториях Московского высшего технического училища (МВТУ), в ЦАГИ и подтвердили правильность его теоретических выкладок. Профили обладали высокими аэродинамическими характеристиками. Они были внедрены на большом числе самолетов, особенно профиль № 345. Профили, созданные Робертом Людвиговичем, в дальнейшем получили название “дужки Бартини”.

## Воздушная подушка

Воздушная подушка является привлекательным средством улучшения характеристик воздушных и наземных транспортных аппаратов.

Говоря о вкладе Роберта Людвиговича в развитие проблемы воздушной подушки, необходимо вначале объяснить, о какой воздушной подушке пойдет речь.

Идея воздушной подушки, т.е. применение “поджатого” воздуха для улучшения движения транспортных средств, родилась еще в прошлом веке, когда известный шведский изобретатель Лаваль в 1882 г. предложил использовать воздушную подушку на катере. Невысокий уровень развития техники долго еще не позволял тогда и позднее применить эту идею, но теоретически к этому вопросу обращались многие исследователи.

Так, К.Э. Циолковский предложил проект поезда без использования колес, опубликованный в его работе под названием “Сопrotивление воздуха и скорый поезд”. Под днище вагона должен подаваться воздух, который поднимал бы вагон над полотном и ликвидировал бы трение. И у Лавалья, и у Циолковского основная цель применения поджатого воздуха сводилась к резкому снижению силы трения.

В 1930-е годы обратили внимание на другое, не менее замечательное свойство воздушной подушки – уменьшение контактного давления на опорную поверхность. По сравнению с контактным давлением колеса воздушная подушка способна снизить давление на опорную поверхность в 10–100 раз. В этом уменьшении особенно нуждается авиация, базирующаяся на грунтовых аэродромах. Дело в том, что далеко ушло то время, когда на заре авиации для взлета и посадки самолетов достаточно было иметь лужок, поляну, опушку с их непрочной грунтовой поверхностью. Такие взлетно-посадочные поверхности в изобилии существуют в естественных природных условиях.

Однако по мере повышения взлетной массы самолетов контактное давление колеса стало резко расти и потребовалось создание прочных взлетно-посадочных полос с бетонным покрытием. Полосы эти дорогостоящие и легко уязвимы с воздуха. Авиация стала “прикованной” к бетонным аэродромам.

Вернуть авиации былую неприхотливость к аэродромам, обеспечить ей взлет и посадку на суше и воде в течение круглого года – вот цель, которую, по-видимому, можно достигнуть, используя воздушную подушку. Такого мнения придерживался Р.Л. Бартини.

В конце 1930-х годов в Советском Союзе воздушная подушка была применена в качестве самолетного шасси. Это устройство было создано в 1939–1940 гг. под руководством впоследствии главного конструктора, академика А.Д. Надирадзе на учебно-тренировочном самолете

те “УТ-2Н” конструкции А.С. Яковлева. Испытание проводил заслуженный летчик-испытатель И.И. Шелест, ставший, кстати, впоследствии автором ряда известных книг на авиационную тему: “Хроника испытательного аэродрома”, “С крыла на крыло” и др. Самолет “УТ-2Н” легко взлетал с мягкого грунта, со снега и переезжал железнодорожное полотно.

К сожалению, Великая Отечественная война прервала эти интересные испытания. Воздушную подушку в авиации незаслуженно забыли. И только в 1965 г. в США спустя 25 лет снова вернулись к этой проблеме. Шасси на воздушной подушке было установлено на самолете “La-4” фирмы “Белл”. Самолет взлетал и садился на разжиженном грунте, на болоте и снеге. Было достигнуто снижение давления на поверхность до  $0,02 \text{ кг/см}^2$ .

Шасси на воздушной подушке было установлено и на транспортном самолете “С-8 Баффоло” фирмы “Де-Хэвилленд”. Самолет имел взлетную массу около 20 т. Разработка шасси на воздушной подушке самолета велась совместно США и Канадой. Канада, имеющая климатические и грунтовые условия, близкие к нашим сибирским, была очень заинтересована в создании самолета высокой проходимости.

На самолете “С-8 Баффоло” было достигнуто снижение давления в воздушной подушке до  $0,08 \text{ кг/см}^2$ , что позволяло его эксплуатацию на аэродромах с малой прочностью грунта.

Однако на пути дальнейшего развития этого типа воздушной подушки встретились трудности. Аппарат на воздушной подушке, находящийся на взлетном или посадочном режимах полета, становится беспомощным в части управления, так как, оторвавшись от поверхности земли, он теряет силу сцепления (силу трения) с поверхностью. Необходимость же силы сцепления для управления движением хорошо знает каждый автомобилист, мотоциклист и велосипедист. Достаточно вспомнить поведение этих видов транспорта на льду.

Другим нежелательным качеством воздушной подушки является грунтоаэродинамический эффект, создаваемый вытекающими из подушки струями воздуха. Воздушные струи могут вытекать со скоростью более  $100\text{--}200 \text{ км/ч}$ . Такие сверхураганные скорости воздуха способны создавать сильную эрозию грунта. В воздух вздымаются столбы пыли или фонтаны влажного грунта, которые усложняют эксплуатацию самолета. Особенно отрицательно это сказывается на работе воздушно-реактивных авиадвигателей, так как продукты эрозии могут попадать в воздухозаборники двигателя и вызывать нежелательные последствия, влекущие существенное снижение ресурса двигателей.

Недостатком является также очень малый зазор между системой ограждения шасси и поверхностью аэродрома – всего единицы сантиметров. Большие же зазоры влекут за собой непомерно повышенные затраты мощности бортовой нагнетательной воздушной установки. Так, переход с зазора 1 см на 10 см влечет за собой увеличение мощности в 3–5 раз. Поэтому сравнительно большие неровности грунта или волнения на воде воздушная подушка такого типа преодолеть не может.



Роберт Людвигович придавал большое значение воздушной подушке, которую можно назвать динамической, в отличие от описанной выше (условно) статической. Еще в 1930-е годы он один из первых авиаконструкторов обратил внимание на эффективность динамической подушки и в течение многих лет изучал и вел работы по применению аэродинамического эффекта воздушной подушки на летательных аппаратах.

Эффект динамической воздушной подушки возникает, когда какая-нибудь поверхность, например крыло самолета, движется близко около земли (экрана) или когда на неподвижную поверхность, близко расположенную к земле, набегают встречный поток воздуха. При этом между крылом и экраном образуется область повышенного давления воздуха и улучшается обтекание воздуха на концах крыла. Такое явление получило название “экранный эффект”.

Его сравнительно легко можно обнаружить на бумажной простейшей модели. Кстати, о бумажных аэродинамических моделях.

Для импровизации аэродинамических эффектов подкупающе доступны бывают простые опыты с бумажными моделями. На них можно качественно демонстрировать некоторые аэродинамические эффекты. Например, каждый легко мог убедиться в том, что если продувать воздух между двумя слегка изогнутыми листками бумаги, они не расходятся, а сближаются.

Еще интереснее бумажные модели для демонстрации устойчивости полета, например, с треугольными в плане крыльями. На них легко можно продемонстрировать различные эффекты по устойчивости полета.

Это те самые треугольные крылья, какими широко пользуются дельтапланеристы, иногда называемые дельтакрылом. Само название “дельта” происходит от написания в виде треугольника буквы греческого алфавита –  $\Delta$ . Для полного сходства остается только стрелкой указать направление полета – вершиной вперед.

Особенно увлекался бумажными аэродинамическими моделями известный авиаконструктор тридцатых годов Борис Иванович Черановский. Он был пионером и энтузиастом самолетов бесхвостных схем, типа “летающее крыло”. Эта схема поначалу многими не признавалась. Б.И. Черановскому удалось создать несколько самолетов по этой схеме. Известны его самолеты с параболическим очертанием крыла в плане, самолет так и назывался “Парабола Черановского”. Известны также его аппараты-бесхвостки с треугольным крылом – “треугольники Черановского”.

Не избежал увлечения демонстрацией аэродинамических эффектов на бумажных моделях и Роберт Людвигович. Многих собеседников, в том числе и автора книги, он встречал в своем кабинете, показывая эффект возникновения динамической воздушной подушки на листке бумаги, движущемся как бы с поддувом.

Для этого он брал лист бумаги, сгибал его в нескольких местах, так чтобы получился как бы “домик” с односкатной крышей, с входом

струи воздуха через большой торец этой фигуры. Клад согнутый лист бумаги большим торцом вперед на край письменного стола так, чтобы лист несколько свисал со стола – на 2–3 см. Затем легким, но быстрым движением ладони ударял по торцу листа, давая ему толчок. И модель двигалась не в горизонтальном направлении вдоль стола, а резко взмыла вверх.

Этот доступный опыт хорошо демонстрировал эффект устройств на воздушной подушке с поддувом набегающим потоком воздуха.

Эффективность динамической (экранный) воздушной подушки, в отличие от статической, не зависит от абсолютных размеров щели, через которую протекает воздух, и зависит от размера щели, отнесенного к хорде профиля крыла.

При уменьшении этого отношения эффективность динамической воздушной подушки возрастает, а при повышении – уменьшается и может пропасть совсем. Таким образом “экранный эффект” оказывает хорошее действие на режиме взлета–посадки, а также при длительном полете на сравнительно малой высоте, например над морем или степным районом. Конечно, чтобы не цепляться за гребни волн или неровности местности, экраноплан с большими размерами будет иметь больший запас высоты между крылом и подстилающей поверхностью (экраном). Например, при ширине крыла 100 м экранный эффект будет существовать на высоте 10–15 м.

Работая еще в 1930-е гг. над самолетом “Сталь-7”, крыло которого было выполнено не просто по низкопланной схеме, а по схеме низкоплана с крылом типа “обратная чайка”, Бартини показал, что экранный эффект у земли усиливается, а общее аэродинамическое сопротивление системы “крыло + фюзеляж” снижается. Это позволило самолету “Сталь-7” показать весьма совершенные взлетные и посадочные характеристики.

В дальнейшем Роберт Людвигович стал заниматься динамической воздушной подушкой, когда под крыло специально поддуваются струи воздуха от маршевых воздушно-реактивных двигателей, расположенных впереди крыла.

Такой самолет Бартини назвал экранопланом, или экранопланом. Он может стартовать с минимальным разбегом, с минимально подготовленных площадок, а при некоторых условиях даже с нулевым разбегом, т.е. с точечным стартом.

Роберт Людвигович полагал, что динамическая воздушная подушка будет ключом к актуальной проблеме – созданию всеаэродромной авиации.

Выше говорилось, что современная авиация все больше привязывается к бетонным аэродромам. Причем с толщиной покрытия до 1,5 м и шириной взлетной полосы до 50 м. И это на протяжении порой до 3–5 км, а считая с длиной дополнительных полос безопасности, на которые иногда выкатываются самолеты при неудачной посадке и взлете, и того больше.

Нет нужды доказывать, сколь дороги бетонные аэродромы, сколь

много требуется отводить земельных участков для отчуждения и сколько требуется наземных служб. А в случае выведения взлетных полос из строя воздушным противником самолеты, базирующиеся на таком аэродроме, становятся беспомощными – они не могут взлететь и остаются, как говорят, на приколе, являясь легкой добычей при атаках с воздуха. “Виною” всех этих проблем является колесное шасси, обладающее высоким контактным давлением на взлетно-посадочную полосу.

Традиционное колесо, служащее человечеству тысячелетиями, становится узким местом применительно к самолетам. Бартини считал, что современное авиационное колесное шасси, являющееся одной из сложных систем, достигло такого уровня разработки, когда обычные эволюционные процессы, по-видимому, не смогут дать существенного улучшения его характеристик.

У современных авиационных колес давление в пневматиках иногда достигает 20 атм, а ресурс иногда только несколько десятков полетов. Дальше, из-за износа, колеса надо менять и выбрасывать.

Количество колес у некоторых современных самолетов достигает 28, как, например, у транспортного самолета “С-5А” фирмы “Локхид” (США), а на советском транспортном самолете “Руслан” конструкции Генерального авиаконструктора О.К. Антонова – 30.

За рубежом в перспективных проектах тяжелых самолетов рассматриваются шасси, состоящие из 40 и даже 100 колес, т.е. шасси самолета может стать сороконожкой и стоножкой. Пойди, обслужи и проверь эти 40 или 100 колес!

Роберт Людвигович говорил: “Я полагаю, со временем под корпусом летательного аппарата вместо шасси начнут использовать аэродинамический экран. Образующаяся при этом воздушная подушка сделает летательные аппараты будущего – экранолеты – всеаэродромными или, угодно, безаэродромными: они смогут садиться и взлетать повсюду”.

Таким образом, он считал возможным получить точечный старт при энергооборуженности меньше единицы, за счет использования эффекта взаимодействия газовых струй с подстилающей поверхностью и крылом самолета.

Стремясь повысить проходимость самолетного шасси по грунтовым взлетно-посадочным полосам, Роберт Людвигович был одним из первых авиаконструкторов, который начал проводить исследование применения для этих целей лыжного шасси. Да, лыжного, мы не оговорились! Одного из древнейших средств передвижения, изобретенного раньше колеса. У лыжного шасси весьма малые контактные давления на опорную поверхность, позволяющие применять его на снежных покровах. Им широко пользовались в авиации еще на первых шагах ее развития. По сравнению с колесным, лыжное шасси обладает меньшим контактным давлением, легче, проще по устройству. В убранном положении занимает меньший объем в самолете. Проще в эксплуатации. Надежнее. Как видите, масса преимуществ. Однако главным “врагом”,

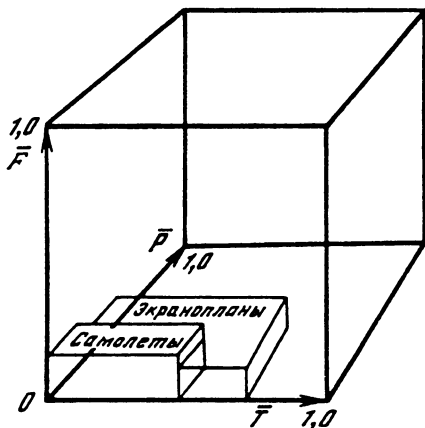


Схема "транспортного куба"

не позволяющим его применять на дешевых, малоузвизимых грунтовых взлетно-посадочных полосах, является больший, чем у колесного шасси, коэффициент сопротивления движению, особенно на сухих грунтовых поверхностях.

Для существенного снижения коэффициента сопротивления движению лыжи Бартини исследовал применение воздушной подушки под подошвой лыжи. Через специальные щели в полозе лыжи под давлением подводился воздух от специального источника.

Исследования показали существенное снижение коэффициента

сопротивления движению, но и существенные расходы воздуха, истекающего из-под лыж.

О Роберте Людвиговиче, как о "подушечнике", писалось совсем мало. Известно его интервью, опубликованное в журнале "Советский Союз" № 11 за 1974 год, названное "Транспорт будущего". В интервью высказывается его мнение о перспективах развития в народном хозяйстве летательных аппаратов, имеющих близкие названия: экраноплан, экранолет, экраноход, использующих динамическую воздушную подушку.

Для сравнения совершенства различных видов перспективного транспорта Роберт Людвигович рассмотрел интересную трехосную диаграмму, назвав ее "транспортным кубом". Суть "транспортного куба" заключается в следующем.

По горизонтальной оси откладывается безразмерная величина  $\bar{T}$  – доля годового времени, позволяющего совершать взлет и посадку летательного аппарата. Доля годового времени характеризует ограничения по использованию летательного аппарата, накладываемые, например, количеством дней в году со штормовыми ветрами, с "раскисшими" грунтовыми аэродромами в осенне-весенний период или скованными морозом акваториями и т.д.

Ограничения по времени использования самолетов, вертолетов, экранолетов, дирижаблей и других видов транспорта будут различны. Естественно, вид транспорта, который по времени использования имеет меньше ограничений, будет более предпочтителен. За единицу времени принимается количество часов в году. В том случае, когда для транспортного средства полностью отсутствуют ограничительные факторы, т.е. 8760 ч.

Вторым критерием в "транспортном кубе" принимается величина  $\bar{F}$  – доля поверхности земного шара, где для данного вида летательного аппарата есть возможность совершать взлет и посадку. Величина  $\bar{F}$

откладывается по вертикальной оси. Эта доля характеризует ограничения по площади земного шара, на которой нельзя совершать взлет и посадку. Например, самолет не может взлетать и садиться, скажем, в горах Кавказского хребта, в песках Каракумов и т.д.

У вертолета в этом отношении меньше ограничений. Для экранолетов и экранопланов, использующих акваторию, можно найти больше поверхности земного шара для совершения взлета и посадки, чем для сухопутных самолетов, ибо 2/3 поверхности Земли покрыты водой.

За единицу площади принимается вся площадь земного шара, в любой части которого можно было бы производить взлет и посадку гипотетического летательного аппарата, т.е.  $500 \cdot 10^6 \text{ км}^2$ .

Третьим критерием принимается величина  $\bar{P}$  – удельная транспортная производительность летательного аппарата. Эта величина характеризует совершенство летательного аппарата и записывается формулой:

$$\bar{P} = \bar{G}VL \text{ км}^2/\text{ч},$$

где  $\bar{G}$  – транспортная весовая отдача летательного аппарата,  $\bar{G} = G_r/G_0$ ;  $V$  – скорость перевозки груза, км/ч;  $L$  – дальность перевозки груза, км;  $G_r$  – транспортный груз;  $G_0$  – стартовая масса летательного аппарата.

Для примера оценка средней удельной транспортной производительности различных летательных аппаратов приводится ниже.

Для дозвукового самолета зададим  $\bar{G} = 0,2$ ,  $V = 800 \text{ км/ч}$ ,  $L = 3000 \text{ км}$ , тогда средняя транспортная производительность будет составлять:

$$P_{\text{ср}} = 0,48 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}.$$

Для сверхзвукового самолета возьмем  $\bar{G} = 0,072$ ;  $V = 2200 \text{ км/ч}$  и  $L = 6800 \text{ км}$ ,

$$P_{\text{ср}} = 1,1 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}.$$

Для вертолета зададим  $\bar{G} = 0,2$ ,  $V = 200 \text{ км/ч}$  и  $L = 400 \text{ км}$ , получим:

$$P_{\text{ср}} = 0,018 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}.$$

Для гидросамолета  $P_{\text{ср}} = 0,15 \cdot 600 \cdot 2000 = 0,18 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}$ .

Для экранолета  $P_{\text{ср}} = 0,27 \cdot 800 \cdot 6000 = 1,3 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}$ .

Для экраноплана  $P_{\text{ср}} = 0,13 \cdot 600 \cdot 6000 = 0,5 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}$ .

Для дирижабля  $P_{\text{ср}} = 0,6 \cdot 100 \cdot 6000 = 0,36 \cdot 10^6 \text{ км}^2/\text{ч}$ .

Из этих примеров видно, что при заданных параметрах наибольшая удельная транспортная производительность будет у экранолета<sup>1</sup>. Удельную транспортную производительность  $P_{\text{ср}}$  можно отнести к максимальной заранее заданной транспортной производительности, обу-

---

<sup>1</sup> Экранолет в отличие от экраноплана совершает полет на достаточной высоте, как самолет. У земли же его полет аналогичен экраноплану.

словленной какой-то перспективной транспортной программой, в нашем примере к  $P_{\max} = 10^7$  км<sup>2</sup>/ч. Тогда доля  $P_{\text{ср}}$  от  $P_{\max}$  может характеризовать совершенство летательного аппарата. На диаграмме “транспортного куба” она откладывается в боковом направлении.

Таким образом, все три критерия ( $\bar{T} \cdot \bar{F} \cdot \bar{P}$ ) для как бы “идеального” теоретического летательного аппарата можно изобразить на диаграмме в виде трех отрезков, равных единице. Объем такого “куба” будет равен

$$\bar{T} \cdot \bar{F} \cdot \bar{P} = 1,$$

реальные же аппараты будут иметь

$$\bar{T} \cdot \bar{F} \cdot \bar{P} < 1.$$

Из смысла “транспортного куба” вытекает, что летательный аппарат, который меньше всех оставляет “вакуумного” пространства в “кубе”, будет считаться более совершенным. И тогда справедливы слова Роберта Людвиговича: «Надо уменьшить транспортный “вакуум” в авиации».

На степень заполнения “транспортного куба” оказывает существенное влияние возможность взлета с грунтовых аэродромов и посадки на них. Для самолета это сопряжено с проблемой создания шасси высокой проходимости по грунту.

Эта проблема имеет длинную историю. На грунте с низкой прочностью самолет на шасси с малой площадью опорной поверхности и низкой относительной тяговооруженностью может “не вылезти” из колеи. Кроме того, образовавшаяся колея мешает взлету последующих самолетов. Словом, трудностей движения по грунту много.

С начала развития авиации конструкторы ищут наилучший вид взлетно-посадочного устройства, обеспечивающий решение поставленной проблемы. Прошло много лет, а удовлетворительного решения пока нет. Был перебран почти весь “арсенал” известных устройств для движения по грунту. В этот “арсенал” входит примерно пять известных видов самолетного шасси: колесное, лыжное, гусеничное, шасси на воздушной подушке и комбинированное.

Колесо и лыжа как рабочие органы, контактирующие с грунтом, являются самыми древними видами передвижения по земле. Они используют качение и волок соответственно. Гусеница, сравнительно менее старое устройство, использует качение колеса по подстилающей поверхности, состоящей из траков или непрерывной гибкой ленты. Шасси на воздушной подушке – совсем новое устройство, контактирующее с грунтом посредством воздушной подушки. Пятый вид шасси – комбинированное – может представлять собой соединения лыжи с колесом, колеса с воздушной подушкой и т.д. Эти соединения чисто механические. Они дополняют друг друга и позволяют в зависимости от прочности грунта использовать их порознь или совместно. Опорные устройства всех видов шасси для снижения давления должны иметь развитые поверхности.

Роберт Людвигович в основном занимался проблемой лыжного и комбинированного шасси. Каждый вид шасси имеет свои преимущества и недостатки. Колесное – обладает сравнительно малым коэффициентом трения, но и малой контактной поверхностью, которую стремятся повысить за счет многоколесных тележек и стоек. Колесное шасси хорошо сопротивляется боковым силам, например, при посадке с боковым ветром. Лыжное шасси имеет развитую поверхность контакта, но и больший коэффициент сопротивления движению по твердому сухому грунту и по каменистой поверхности. Снеговое лыжное шасси нашло широкое применение в странах с устойчивым снежным покровом. Гусеничное шасси обладает развитой опорной поверхностью, но при высоких взлетно-посадочных скоростях испытывает большие инерционные нагрузки и сложно в эксплуатации.

В 30-е годы экспериментальные гусеничные шасси ставились у нас на самолетах “По-2” (“У-2”) и “Р-5” авиаконструктора Н.Н. Поликарпова.

Во время Великой Отечественной войны (в 1941 г.) авиаконструктор О.К. Антонов предпринял интересную попытку поднять в воздух боевой танк, прицепив к нему крылья и хвостовое оперение. Такой “летающий танк” буксировался на тросе за тяжелым самолетом. В качестве взлетно-посадочного устройства использовалось собственное гусеничное шасси танка. Отсутствие в то время мощного самолета-буксировщика не позволило продолжить эти экспериментальные работы.

Особенно много гусеничным шасси занимались за рубежом. Гусеничная траковая лента там заменялась на гибкую непрерывную ленту, выполненную из прорезиненной ткани, усиленную проволокой. В 1948–1949 гг. такое шасси, например, устанавливалось на самолете “Бонинг В-50” (США) массой 54 т.

При использовании шасси на воздушной подушке грунт размывается быстро вытекающей струей воздуха. Поэтому требуются специальные устройства для управления движением по земле.

Большинство комбинированных шасси, обладая универсальностью эксплуатации на слабом, на сухом и твердом грунтах и на бетоне, прогрызает в массе конструкции и объеме ниш, куда убирается шасси.

Представляют большой интерес работы Р.Л. Бартини по взлетно-посадочным устройствам. Еще на самолете “ДАР” он столкнулся с проблемой взлета и посадки на воду, снег и лед. Р.Л. Бартини одним из первых авиаконструкторов начал проводить экспериментальные исследования по снижению коэффициента сопротивления движению лыжи с помощью газовой подушки. Этот коэффициент можно снизить и с помощью смазок: масла, воды, глицерина и различных эмульсий. Но понятно – это дополнительный расход массы, которую надо запастись на борту самолета, т.е. надо утяжелять самолет.

Роберт Людвигович возлагал надежду на применение воздуха, ибо его не надо запастись на борту самолета. Двигательная установка, имеющаяся на самолете, с помощью компрессора может нагнетать воздух под лыжу. Для тех же целей можно отбирать часть воздуха от основно-

го турбореактивного воздушного двигателя и подавать его под подошву лыжи, через различные щели и отверстия.

Эксперименты проводились при буксировках нагруженной лыжи за автомашиной, с различными скоростями движения. Режим страгивания оказался наиболее трудным. Нагнетаемый под лыжу воздух норовил вырваться наружу или проникал внутрь грунта через многочисленные поры и ходы. И тогда, как передавал Роберт Людвигович, дерн земли под большим давлением воздуха как бы “взрывался” и в воздух летели клочья дерна и комья земли. Укротить этот процесс – сложная техническая задача. Зато коэффициент сопротивления движению лыжи существенно снизился. К сожалению, по разным причинам ему не удалось довести до конца эти интересные экспериментальные исследования.

Р.Л. Бартини много занимался проблемой экранопланов и экранолетов, взлетающих как с воды, так и с суши. Для них требуется комбинированное шасси. С этой целью он много экспериментировал с поплавково-лыжным шасси, позволяющим взлетать и садиться на воду и сушу. В нижней части поплавок предусматривалось размещение системы скользящего лыжного устройства. Сложной проблемой явилось создание системы уборки развитых поплавков, рассчитанных почти на двукратный запас водоизмещения. Система состояла из ряда тросов, которые после стравливания избыточного давления воздуха из поплавков подтягивали оболочку кверху и убирали ее в специальный отсек.

\* \* \*

Идея использования воздушной подушки разрабатывалась Робертом Людвиговичем не только при создании новых образцов авиатранспорта, но и транспорта наземного.

В 1970-х гг. под автомобильными дорогами с твердым покрытием была занята часть земного шара, равная приблизительно по площади двум Франциям. В начале XXI в. придется, по-видимому, “пожертвовать” площадью еще одной Франции.

Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием достигла примерно 10 млн км, железных дорог около 1,5 млн км. Значительная часть территории занята военными и гражданскими аэродромами.

Изъятие природных земель продолжается.

В Европе, Японии идут процессы слияния городов. Уменьшаются площади лесов, пастбищ и пашни, на которых появляются бетонные поля аэродромов и путепроводы железных дорог с большими полосами земельного отчуждения.

Города многих стран мира погружаются в асфальтобетонное царство.

В 1974 г. за несколько месяцев до кончины Роберт Людвигович дал корреспонденту журнала “Советский Союз” интересное краткое интервью по проблеме транспорта будущего: “Каким видит советский авиаконструктор Роберт ди Бартини будущее развитие транспорта”.



Приведем кратко это интервью.

Корр.: Почему же так обострилась транспортная проблема?

Р.Б.: Нужда в хороших дорогах, взлетно-посадочных полосах, судходных реках и спокойном море снижает скорости транспортных средств, снижает их проходимость. Несмотря на рекорды гоночных автомобилей, колесо не в состоянии обеспечить устойчивое движение при скорости выше 360 км/ч. На воде скорость судов также достигла предела, на ее пути встал гидравлический барьер: чем сильнее двигатели разгоняют корабль, тем больше сопротивление воды. У авиации свои проблемы. Развивая в воздухе сказочную быстроту, самолеты становятся на земле “рабами” взлетных и посадочных площадок.

Корр.: И нет никакой возможности снять эти естественные ограничители современного транспорта?

Р.Б.: Человечество, как известно, в нужный момент находит разумный выход. Появилась угроза энергетического кризиса – развилась и окрепла атомная энергетика; невыгодно стало перевозить нефть и газ – построили трансконтинентальный нефте- и газопроводы; возникла необходимость орбитальных полетов – создали ракеты. Решится и транспортная проблема. Можно даже сказать, уже решается. Я имею в виду так называемый бесконтактный транспорт: наземный – экрановозы и экраноходы, морской – экранопланы, воздушный – экранолеты.

Корр.: Чем отличаются все эти виды транспорта от привычных нам средств передвижения?

Р.Б.: Чтобы это стало ясно, я должен напомнить вам о завоевавших уже права гражданства транспортных аппаратах на воздушной подушке. Собственно говоря, идея бесконтактного транспорта по сути своей довольно стара. Более ста лет назад архангельский архитектор Иванов предложил проект “духоплава”, который при “вгнетании” воздуха под его дно может “плыть со значительной быстротой”. Сейчас и за рубежом, и у нас созданы аппараты, движущиеся над землей и водой с помощью воздушной подушки, создаваемой специальными компрессорами и дополнительными двигателями. Такие аппараты разрабатываются в Англии, США, ФРГ, Японии. Английский “Ховеркрафт”, например, перевозит пассажиров и грузы через Ла-Манш. В Советском Союзе эксплуатируются несколько типов судов на воздушной подушке – “Зарница”, “Нева”, “Орион”, “Сормович”.

Однако, хотя эти все машины и не касаются воды при движении, они пока не дают желаемых результатов. Их скорость не так велика, как хотелось бы, а небольшая высота над поверхностью воды ограничивает применение при плохой погоде. Поэтому воздушную подушку используют главным образом в тех местах, где без нее нельзя обойтись. Скажем, в Сибири, где расстояния огромны, а строительство новых дорог требует очень

больших капиталовложений. Чтобы обеспечить перевозки по бездорожью и в любое время года, в Тюменской и Томской областях используются платформы-прицепы на воздушной подушке грузоподъемностью в 5–8 т. Однако обходится это еще дорого, скорость прицепов мала, они сложны в эксплуатации. И везде, где можно применить вездеходы, амфибии, самолеты, практики предпочитают традиционные, проверенные средства передвижения.

Между тем, идея транспорта на воздушной подушке ищет и находит новые пути претворения в жизнь. Для поддержания аппарата над поверхностью советские ученые и конструкторы уже используют не статическую, а динамическую воздушную подушку. Она образуется от газовой струи самих тяговых двигателей и экранного эффекта – напора набегающего воздуха при полете над “опорной поверхностью” – землей, водой, эстакадой. Так, на экранолете – самолете несколько измененной формы – часть двигателей, которые требуются и для горизонтального полета, размещается в носовой части. При взлете эти двигатели работают с небольшим наклоном, “отдувая” экранолет от земли, и аппарат “бежит”, опираясь на мощную струю под собой. Такая машина может мягко взлететь с любой неровной площадки и не нуждается в оборудованной посадочной полосе.

Будущее железнодорожного транспорта видится в освоении бесконтактного движения составов над эстакадными опорами. Воздушная или магнитная подушка вместо колес позволит таким поездам мчаться со скоростью самолетов.

Правда, при создании наземных аппаратов на динамической воздушной подушке – экраноходов и экрановозов – целью будет не столько увеличение скорости, сколько улучшение проходимости. Тем не менее они будут двигаться со скоростью до 200 км/ч. Что же касается морских экранопланов, то они смогут “лететь” над водой с большой скоростью, не боясь штормовой погоды.

Корр.: Много ли груза и пассажиров может взять на борт, скажем, экраноход?

Р.Б.: Разработан вариант экранохода массой в 50 т, из которых 29 т – полезный груз. Длина аппарата – 30 м, он может перевозить 200 пассажиров со скоростью до 200 км/ч. Стоимость такой машины будет примерно такой же, как у используемых сейчас судов на подводных крыльях, экономический эффект значительно выше.

Корр.: Вы полагаете, что бесконтактный транспорт сможет сравнительно быстро оправдать затраты на его создание?

Р.Б.: Безусловно. Экономическую оценку различных перевозок специалисты представляют в виде так называемого “транспортного куба”. Объем его определяется в основном грузоподъемно-



стью и скоростью движения транспорта, его независимостью от погодных условий и размеров обслуживаемой территории по отношению ко всей поверхности Земли. По всем этим показателям бесконтактный авиационный транспорт во много раз превосходит возможности современных самолетов.

Я верю, что пройдет не так уж много времени – и быстрые экранолеты, экраноходы, экрановозы, экранопланы войдут в нашу жизнь так же прочно, как вошли в нее реактивные самолеты и суда на подводных крыльях.

Роберт Людвигович работал над идеей осуществления бесконтактного транспорта. Им разрабатывался проект, где по монорельсовому пути, расположенному на эстакаде, мчится высокоскоростной поезд на магнитной подушке. Магнитная подушка применяется для уменьшения силы трения и смонтирована под днищем поезда.

С целью уменьшения давления на опорный рельс в крейсерском режиме поезд снабжен по бокам системой аэродинамических поверхностей, представляющих собой “решетчатое” крыло малого удлинения. Из-за некоторого сходства, как бы веерного расположения крыльев проект поезда с такими крыльями условно назван “Елочка”.

Поезд может развивать скорость около 500 км/ч. Для покрытия расстояния от Москвы до Ленинграда потребуется около 1,5 ч. При этом по сравнению с авиационным транспортом пассажиров не надо терять время на доставку их на аэродром и с аэродрома в город. Регулярность и надежность такого вида транспорта могут быть выше авиационного.

## Архив Бартини

После кончины Р.Л. Бартини приказом по Министерству авиационной промышленности была создана комиссия по разбору его архива.

В комиссию входили канд. техн. наук А.Н. Кессених (председатель комиссии), канд. техн. наук В.П. Казневский и ведущие конструкторы А.И. Берлин и Г.С. Петров. Все члены комиссии долгие годы работали под руководством Бартини. Хорошо его знали.

После реабилитации Роберту Людвиговичу выделили обычную двухкомнатную квартиру в Москве. Вместе с ним проживал сын, впоследствии погибший в горах, в одном из альпинистских восхождений. (Другой его сын – Владимир Робертович Бартини – проживал в Таганроге, когда состоялось мое знакомство с ним – уже после кончины Роберта Людвиговича.) В последние годы Роберт Людвигович жил один. Сам готовил, сам себя обслуживал. Дома имел только самое необходимое. К слову, он никогда не имел ни дачи, ни личной автомашины, служебную машину ему давали с перебоями. Весь был поглощен творческой жизнью, уходил в нее с головой.

Членам комиссии предстояло разобраться в домашнем архиве и творческом наследии Бартини. Нас всех поразила скромная обстановка в его квартире и обилие картин, выполненных им самим акварелью, тушью, гуашью. На них изображены различные сюжеты из его киноповести “Цепь”, карикатуры, цветы. Со шкафа смотрят причудливые мордочки многочисленных зверушек, любовно сделанные руками Бартини. Далее Вы видите модели самолетов “Сталь-6”, “Сталь-7”, “ДАР” и другие. На журнальном столике газеты – итальянская “Унита”, французская “Юманите”, журнал “Кинолюбитель”. Поодаль стоял его бюст, выполненный и подаренный ему скульптором Файдыш-Карандиевским.

Бартини оставил после себя своеобразную коллекцию рисунков.

Если А.С. Пушкин делал наброски женских головок среди стихов, то Роберт Людвигович рисовал женские фигурки на страницах с аэродинамическими расчетами, испещренных математическими формулами. Мы, члены комиссии, долгое время недоумевали: не знали куда девать эти листы и как их систематизировать? Главная хранительница Научно-мемориального музея проф. Н.Е. Жуковского, заслуженный работник культуры Надежда Матвеевна Семенова, к которой мы обратились за советом, любезно объяснила нам: “Это у него был своеобразный досуг, разрядка, помогавшие ему несколько отвлечься и отдохнуть”.

Он был большой мастер-виртуоз ретуши, ему ничего не стоило типографский рисунок, исполненный на непрочной газетной и даже тонкой папиросной бумаге, изменить так, что Вы никогда бы не догадались, что это доделано рукой человека.

Его пространственное воображение, технический и художественный вкус помогали ему при создании технических плакатов, где требовалось ясно, четко и доходчиво представить особенности проекта будущего самолета. Особенно это было необходимо при представлении проектов “на верха”, где иногда за 8–12 минут надо было ознакомить присутствующих с особенностями нового самолета.

Мы нашли у Бартини лекции по авиации и ракетным двигателям. Но ведь многие скажут: “Бартини не читал лекций”! Они будут правы. Действительно, он не читал лекции, скажем, в Московском авиационном институте, Московском высшем техническом училище или для другой широкой аудитории.

И все же лекции Бартини были. Как выяснилось потом, он выполнил их по просьбе рабочих Таганрогского машиностроительного завода, когда был там главным конструктором. Им хотелось от самого главного услышать азы теории реактивной авиации, перспективы ее развития и другое.

Перед большой аудиторией Роберт Людвигович выступал редко. Оратор, если можно так выразиться, он был необычайный. Если он выступал, то говорил тихо, плавно, не торопясь, нестандартно. Подбирал удачные образы и сравнения. И держал аудиторию в каком-то напряжении, вызывая уважение к себе. Его слушали с интересом, и все всегда ждали, а что скажет Бартини?

У Роберта Людвиговича были и не “авиационные увлечения”. Среди них увлечение рисунком, архитектурой и фотокиноделом. Он оставил после себя оригинальные архитектурные наброски.

Как известно, в Москве в 1931 г. была произведена вандальская акция по уничтожению храма Христа Спасителя. При взрыве погибли архитектурный шедевр зодчего К.А. Тона, превосходная скульптура, росписи стен и сводов, выполненные такими мастерами, как В.М. Васнецов, М.В. Нестеров и др.

Главные потери были духовные и нравственные.

Р.Л. Бартини считал дикостью снос храма Христа Спасителя. Но он не избежал соблазна представить себе, каким должен быть архитектурный облик Дворца Советов. Мыслил его в строгих классических формах, не увлекался колоссальными размерами, какие были в проекте Б.М. Иофана (высота здания – 416 м, из них статуя В.И. Ленина – 100 м). Отослать на конкурс материалы своего проекта он почему-то не решился. Отдельные листы проекта на ватмане, фрагменты здания, художественные наброски его интерьеров хранились у Роберта Людвиговича дома.

В квартире на Кутузовском проспекте оказалось много весьма разнообразных материалов. Сначала мы даже растерялись. Как разобрать этот ворох бумаг? Однако потом приняли некоторую систему и стало легче. Мы разделили материалы на две категории: научно-технические и личные.

По научно-техническим материалам мы организовали пять групп рукописей с названиями: авиация, проблемы бесконтактного транспор-



**Стенд Р.Л. Бартини  
в Научно-мемориальном музее проф. Н.Е. Жуковского**

та, организация опытно-конструкторских и экспериментальных работ, теоретическая физика, материалы к сборнику Института истории естествознания и техники Академии наук СССР о научных работах Бартини.

Больше всего материалов было по авиации – более 5000 единиц хранения. Он были сданы в Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. По личным материалам оказалось девять групп с названиями: личная переписка; личные фотографии и негативы; подарочные модели самолетов; архитектурные проекты; киноповесть “Цепь” (автор Р.Л. Бартини); иллюстрации к киноповести “Цепь”; магнитная запись голоса Бартини; материалы о Бартини; личные документы и записные книжки.

Роберт Людвигович оставил после себя интересную рукопись киноповести автобиографического характера под названием “Цепь”. Рукопись не окончена. Она проливает свет на ранние годы жизни в Италии, в поместье отца. Бартини вспоминает добрым словом своих воспитателей, учителей, тренеров, свою мачеху донну Паоло. Припоминает свою виллу с яхтой, стоящей у берега Адриатики, первые шаги в самостоятельной жизни, фронт, плен в России. Описывает лагерную жизнь под Хабаровском, возвращение в Италию и жизнь в Советском Союзе. События в рукописи доводятся до 1938 г. включительно. Повесть начинается фантастически, а потом постепенно переводится на реальные события, пережитые автором.

В повести есть философские рассуждения, где жизнь каждого человека рассматривается как звено в бесконечном процессе. Отсюда и название произведения – “Цепь”. Писал он урывками, в течение многих лет. Объем рукописи около 300 страниц машинописного текста. Повесть иллюстрируется оригинальными рисунками автора.

Роберт Людвигович всегда стоял на материалистических позициях и в бессмертие души не верил. Но верил, как и великий русский ученый психиатр Бехтерев и многие другие, в социальное бессмертие личности, сумевшей своими делами продвинуть человечество несколько вперед, по пути счастливой, здоровой и красивой, с точки зрения философских критериев, жизни.

Р.Л. Бартини любил доходчивые неожиданные сравнения. Говоря о материальности мира, он спрашивал собеседника: “Вас не удивляет? Вот Вы стоите рядом со мной, и у Вас в почке находится атом цезия. Точь-в-точь такой же атом сейчас находится на Юпитере”.

Или приводил такое сравнение: брал Вашу ладонь. Клад мысленно на нее отрезок теста, раскатанного в валик, и просил Вас своим пальцем ошупью провести по его поверхности. Спрашивал: “Вы чувствуете, вот начало отрезка, вот его конец, да? А теперь сверните валик в баранку и опять проведите пальцем по нему. Вы чувствуете – нет ни начала, ни конца. Эти понятия условны!”

В одной из своих работ Бартини так рисует в философском плане наше бытие: “Есть Мир, необозримо разнообразный и необозримо протяженный во времени и пространстве, и есть Я, исчезающе малая частица этого Мира. Появившись на мгновение на вечной арене бытия, она старается понять, что есть Мир и что есть сознание, включающее в себя всю Вселенную и само навсегда в ней заключенное. Начало вещей уходит в беспредельную даль исчезнувших времен; их будущее – вечное чередование в загадочном калейдоскопе судьбы. Их прошлое уже исчезло, оно ушло. Куда? Никто не знает. Их будущее еще не наступило, сейчас их также нет.

А настоящее? Это вечно исчезающий рубеж между бесконечным, уже не существующим прошлым и бесконечным, еще не существующим будущим... М е р т в а я м а т е р и я о ж и л а и м ы с л и т. В моем сознании совершается таинство: материя изумленно рассматривает самое себя в моем лице. В этом акте самосознания невозможно

проследить границу между объектом и субъектом ни во времени, ни в пространстве. Мне думается, что поэтому невозможно дать раздельное понимание сущности вещей и сущности их познания. Фундаментальное решение должно быть единым и общим...” Итак, “мертвая материя ожила и мыслит”. Это таинство стало возможным, когда природа распорядилась создать биоэлектронные системы – наш мозг и зрение, благодаря которым у материи появилось новое качество – рассмотреть себя. Так надо понимать слова Р.Л. Бартини.

Он говорил:

“Из всех совокупностей наших знаний лишь те являются научными и представляют общий интерес, которые дают людям возможность активно воздействовать на ход событий”;

“Если мир идет от хаоса к порядку, строгой многогранности, если эволюция Вселенной идет закономерно, ускоренно, то, по-видимому, можно считать все ускоряющее хорошим и красивым, а тормозящее – плохим и уродливым”;

“Искусство – это создание эстетически ценных произведений, повышающих способность людей чувствовать отвращение к уродливому, нестройному и испытывать восхищение красивым, стройным, гармонически соединяющим форму с направленным содержанием вещей”.

И весьма актуальные для наших дней слова: “Мерой прогресса можно считать ускорение, рост направленности, уменьшение топтания на месте”. И далее:

“Ускорение – одно из самых общих свойств всего происходящего: все течет, все изменяется с возрастающей скоростью. Движение всех небесных тел происходит с ускорением, всемирное тяготение есть всемирное ускорение. Чередование геологических эпох Земли идет ускоренно: каждая последующая эра короче предыдущей – это отчетливо показывают данные науки о Земле”;

“Прошедшим мы управлять не можем. Над прошедшим мы не властны. Будущим управлять возможно. Можем сделать так, чтобы жизнь стала лучше”.

У Бартини была большая содержательная библиотека. Согласно запискам она должна быть передана одаренной учащейся молодежи.



## Повороты судьбы

Жизнь и деятельность Р.Л. Бартини можно разделить на несколько периодов:

итальянский период	– до 1916 г.,
период русского плена	– 1916–1920 гг.,
снова итальянский период	– 1920–1923 гг.,
советский период	– 1923–1974 гг.

Советский период распадается на подпериоды: 1923–1938 гг. – ВВС, главный конструктор; 1938–1948 г. – репрессия; 1948–1974 г. – работа в СибНИА; главный конструктор Министерства авиационной промышленности (МАП).

По-видимому, период русского плена и свершившаяся Октябрьская социалистическая революция были решающими в формировании политических взглядов молодого Бартини. После этого периода он не возвращается к отцу, знакомится с Антонио Грамши, Пальмиро Тольятти, Луиджи Лонго и другими коммунистами Италии, вступает в ряды ИКП. Ведет политическую работу, выполняет ряд боевых поручений и из-за преследования режима Муссолини перебрасывается в Советский Союз, где с головой уходит в работу по созданию советской авиации.

Все три подпериода деятельности в Советском Союзе характеризуются его удивительной работоспособностью. В период 1923–1938 гг. ярко расцветает его талант прогрессивного, оригинального авиаконструктора и ученого-аэродинамика.

В 1938–1948 гг., отбывая срок заключения, он проявляет исключительную силу воли. Мужественно переносит исторический удар судьбы. По прошествии “акклиматизации” включается в творческий процесс по научному поиску путей развития советской авиации. Разрабатывает оригинальные транспортные самолеты. В этот же период он зарекомендовывает себя как физик-теоретик.

В 1948–1974 гг. продолжает не менее талантливо работать над исследованием вопросов сверхзвуковой аэродинамики, воздушной подушки и разработки новых самолетов.

Партия и правительство высоко оценили его деятельность: он был награжден орденами Ленина (в 1967 г.) и Октябрьской революции (в 1957 г.).

В Италии имя Бартини долгое время было мало кому известно по вполне понятным соображениям – он был главный конструктор советской авиационной промышленности. Имя его было закрытым.

В конце 1960-х гг. итальянцы неожиданно для себя узнали из газет удивительную судьбу своего соотечественника. Публикация появилась в партийном органе ИКП – газете “Унита”. Статья журналиста Андри-

ано Гверра в газете “Унита” от 17 октября 1967 г. начиналась таким заголовком: “Необычайная история Роберто ди Бартини. Итальянец – один из крупнейших советских авиационных конструкторов”. И далее: «Он приехал в Советский Союз в 1923 г., чтобы посвятить свой талант “красной” авиации, которую тогда еще предстояло создать...»

Имя Бартини в Италии стало чаще появляться в связи с юбилейным годом Итальянской коммунистической партии. В 1971 г. отмечалось 50 лет ИКП.

В дни празднования юбилея создания ИКП ее руководство послало Роберту Людвиговичу дружеское теплое послание:

“Итальянская коммунистическая партия  
Генеральный секретарь

*Рим, 10 марта 1971 г.*

Дорогой товарищ ди Бартини.

В юбилей 50-летнего основания ИКП прими Золотую медаль, которая напомнит об этой исторической годовщине. Мы посылаем тебе ее как знак всегда живой и горячей памяти и искренней благодарности, которую испытывают все активисты ИКП по отношению к тем товарищам, которые, как и ты, самозабвенно участвовали в борьбе за основание партии, в ее первых суровых испытаниях.

Благодаря этому участию рабочий класс и итальянские народные массы имели в течение этого полувека и имеют сейчас боевую марксистско-ленинскую организацию, способную вести их на борьбу против фашизма и за достижение мира, свободы, социального прогресса.

Вклад, внесенный тобой и другими товарищами, не будет забыт никогда. Он является частью великого наследия жертв, завоеваний и героизма, которые сделали ИКП такой большой и сильной и которые превратили ее сейчас в испытанную революционную организацию, имеющую такой престиж и авторитет в Италии и в мире.

Вместе с этим горячим признанием прими, дорогой ди Бартини, братский привет от меня и от всей партии и искренние пожелания долгой жизни и доброго здоровья.

Луиджи Лонго”

До конца жизни на партийном билете товарища Р.Л. Бартини всегда значилась его подпольная кличка “Ороджи”, которую он носил в Италии и которая напоминала о его боевой работе.

В дни своего 75-летия он получил много теплых поздравительных писем от руководства ИКП. Из них видно, сколь высоко ценили его вклад в борьбу с фашизмом в Италии и как гордились его успехами в Советском Союзе.

Его сердечно поздравили Луиджи Лонго, Энрико Берлингуэр, Умберто Террачини.

Накануне своего юбилея Р.Л. Бартини перенес серьезную болезнь и находился на лечении в санатории кремлевской больницы в Барвихе

под Москвой. Здесь его посетил Луиджи Лонго. На память о встрече они сфотографировались.

Отложенное из-за болезни чествование Роберта Людвиговича все же состоялось. Оно вызвало большой интерес.

В Институте истории естествознания и техники на юбилее были сделаны доклады известного конструктора и ученого И.Ф. Флорова “Авиа-конструктор Р.Л. Бартини и его значение для развития советской авиации”. Авиаконструктор-историк авиационной техники В.Б. Шавров сделал доклад о вкладе Р.Л. Бартини в конструкцию самолетов, а профессор, доктор физ.-мат. наук, заслуженный деятель науки К.П. Станюкович в своем ярком докладе осветил вклад Роберта Людвиговича в фундаментальную физику. Эта же тема развивалась в докладе канд. физ.-мат. наук П.Г. Кузнецова. На юбилее выступил с воспоминаниями один из летчиков, принимавший участие в испытаниях самолетов “Сталь-6” и “Сталь-7”, Герой Советского Союза П.М. Стефановский.

В Научно-мемориальном музее проф. Н.Е. Жуковского происходила теплая встреча Роберта Людвиговича с коллективом сотрудников, оставшихся от его первого ОКБ, и коллективом его последнего ОКБ.

С интересными воспоминаниями выступили летчики-испытатели самолетов Р.Л. Бартини: Герои Советского Союза Б.Г. Чухновский, А.Д. Алексеев, а также старейший летчик-испытатель Эдуард Иванович Шварц, поднявший в воздух не только самолет “Сталь-7”, но и другие отечественные самолеты “Сталь-2”, “Сталь-3” конструкции А.И. Путилова.

На юбилейных заседаниях Р.Л. Бартини был запечатлен на киноплёнке, а голос записан на магнитофонной ленте, хранящейся в фонде Бартини в Научно-мемориальном музее проф. Н.Е. Жуковского.

О Бартини поставлен небольшой фильм. Он был создан Киевской научно-документальной студией. В фильме запечатлены его редкие фотографии, как, например, у железнодорожного вагона-теплушки, следовавшего через Сибирь с итало-венгерскими военнопленными. В фильме академик В.П. Глушко рассказывает о совместной деятельности с Робертом Людвиговичем в Сибири.

Игорем Чутко, режиссером Владимиром Сафоновым и другими готовился киносценарий о Бартини. В основу сценария положена автобиографическая киноповесть “Цепь”, написанная Робертом Людвиговичем.

Роберт Людвигович постоянно учился, владел шестью языками. Щедро делился с окружающими своими идеями и знаниями.

Под руководством главного конструктора Бартини в разное время работали многие, ставшие впоследствии весьма известными деятелями в авиации и космонавтике: главный конструктор ракетно-космических систем С.П. Королев, Генеральный авиаконструктор С.А. Лавочкин, главные авиаконструкторы И.В. Четвериков, В.Б. Шавров, В.Г. Ермолаев, С.М. Егер, М.М. Бондарюк, М.В. Орлов.

Один из авиационных деятелей, работавший в последнее время под руководством Р.Л. Бартини в качестве его заместителя, – Михаил Петрович Симонов. Впоследствии он возглавил ОКБ им. П.О. Сухого. Под руководством М.П. Симонова в этом ОКБ были созданы весьма совершенные самолеты “Су-25”, “Су-27”, спортивно-тренировочный самолет “Су-26”.

Все перечисленные талантливые авиаконструкторы сохранили о Роберте Людвиговиче самые лучшие воспоминания.

Отдавая должное другим советским авиаконструкторам, трудно, пожалуй, найти, по нашему мнению, аналог авиаконструктору Р.Л. Бартини в том плане, что он был одновременно и большим теоретиком и большим практиком.

За долгую жизнь деятельность Роберта Людвиговича протекала в политической, военной, технической и научной сферах. По складу ума и характеру он был мыслителем-ученым, стремящимся заглянуть в будущее науки, техники, человечества. И несколько перефразируя его слова, можно сказать: человек не может управлять прошедшим – что было, то было, а управлять будущим может и должен.

Работа для Роберта Людвиговича являлась не способом сделать карьеру или получить какие-то жизненные блага. В ней он видел просто желанный образ жизни.

В подтверждение сказанного приведем еще некоторые отрывки из метких высказываний Генерального конструктора, академика О.К. Антонова о Р.Л. Бартини, помещенные в книге И. Чутко “Красные самолеты”: «Роберто Бартини был человек несокрушимой убежденности, человек кристальной души, пламенный интернационалист. Твердая убежденность коммуниста в необходимости своего личного участия в великой борьбе за построение светлого будущего человечества была в течение всей жизни его путеводной звездой.

Роберт Людвигович был и конструктором, и ученым. Энциклопедичность его знаний, широта инженерного кругозора позволяли ему беспрестанно выдвигать новые, оригинальные, чрезвычайно смелые технические предложения, быть “генератором идей”.

Эти идеи намного опережали свое время, и поэтому лишь часть из них воплотилась в металл, в самолеты. Но и то, что не воплотилось в металл, сыграло положительную роль катализатора прогресса нашей авиационной техники.

Бартини не боялся гибели своих начинаний или их жизни под чужим именем. Он был богат, безмерно богат идеями и поэтому щедр. Когда мы создавали наш первый тяжелый транспортный самолет, я попросил у него чертежи, разработанные им для своего самолета, оригинальной конструкции грузового пола. Он немедленно прислал нам полные рабочие чертежи».

А сам? Прекрасно задуманный самолет остался недостроенным. Ему поразительно не везло. То прекращалась начатая работа, то реорганизация лишала его производственной базы. Но он продолжал работать. Требовать, выбивать, пробивать он не умел. Если ему в чем-либо

отказывали, он спокойно, никогда не повышая голоса, терпеливо, настойчиво доказывал, а потом тихо уходил.

Бартини считал, что скромная, обоснованная в интересах полезного дела просьба должна сама собой удовлетворяться. Если же тебе отказали, то, значит, твоя просьба недостаточно обоснована и, может быть, даже нескромна.

После отказа Роберт Людвигович еще и еще раз пересматривал позиции в своей просьбе и, убедившись в своей правоте, шел опять на прием.

В 1930-е гг. Бартини проходил так называемую чистку партии. На открытом партийном собрании любой присутствующий мог задать любой вопрос проходящему “чистку”. И несмотря на то, что Бартини имел отца-барона, родился и вырос за границей, т.е. был иностранного происхождения (что тогда считалось подозрительным), “чистку” он прошел успешно.

Он принял и разделил все тяжести, что выпали на долю советского народа.

Скончался Р.Л. Бартини неожиданно. Скромный некролог о Р.Л. Бартини был опубликован в газете “Социалистическая индустрия”.

Похоронен он в Москве на Введенском, бывшем Немецком, кладбище. На гранитном памятнике золотыми буквами начертаны слова:

“В Стране Советов он сдержал свою клятву, посвятив всю жизнь тому, чтобы красные самолеты летали быстрее черных”.

Каждый год с наступлением весны 14 мая, в день рождения Роберта Людвиговича, к его мемориалу приходят с цветами люди, чтобы отдать дань уважения и низко поклониться человеку, который не пожалел, что уснул далеко, далеко от Рима.

В известной книге И. Чутко приводятся такие слова одного из руководителей авиационного завода, где создавались самолеты Бартини:

В мельканье будней изменяешь бригадине,  
Все реже волшебства алеют паруса...  
Но вспоминаешь жизнь крылатую Бартини  
И обретаешь веру в чудеса!

Здесь нет профессионализма поэта, но есть духовное состояние, навеянное памятью о Бартини.

## Труды Р.Л. Бартини

1923

Аналитические аэродинамические профили. М. (Тр. ЦАГИ).

1925

Коррозия самолетов: Эксперименты в Севастополе в бухте Нахимова // Бюлл. НТК ВВС. М. Совместно с Акимовым и Модзольским.

1933

О перспективах технической реконструкции гражданского воздушного флота // Гражд. авиация. 1933. № 2.

1956

Управление пограничным слоем посредством изменения градиента отсосом через щель. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

Исследование аэродинамических характеристик крыла с серповидной кромкой // Тр. СибНИА. № 12. Совместно с Г.Н. Елиновым.

1958

Аэродинамическая компоновка двигателей в кормовой части крыла. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

О самоходном ветровом двигателе В. Иельского: Рукопись. СО АН СССР. Новосибирск. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

1959

Бегущий экран для испытания взлетно-посадочных устройств. ВВИА им. Н.Е. Жуковского.

1960

Исследование по вдуву воздуха под сухую лыжу, для уменьшения трения. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

1962

Разработка надувных емкостей, обеспечивающих плавучесть и складывание в полете. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

Аэродинамическая схема дозвукового летающего крыла. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

Сверхзвуковое летающее крыло. Рукопись. Научно-мемориальный музей проф. Н.Е. Жуковского. М.

1965

Некоторые соотношения между физическими константами // Докл. АН СССР. Т. 163, № 4.

**1966**

Соотношения между физическими величинами // Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. М.: Атомиздат.

**1967**

Об ускорении, транспорте и художественной эстетике в самолетостроении // Техн. эстетика. № 12.

**1970**

Аналитическое проектирование контуров и поверхностей инженерных сооружений: Науч.-техн. отчет / УФТМЗ. Т. 1–31. Совместно с Кочетковым и Лебедевым.

## Литература

- Берлин А.И.* В силовом поле Октября // Наука и жизнь. 1980.
- Берлин А.И.* Ученый, конструктор, разведчик // Красная звезда. 1987. 16 мая.
- Гурьянов М.А.* Экранные составляющие аэродинамических характеристик устройства на воздушной подушке с поддувом набегающим потоком // Изв. вузов. Авиационная техника. 1978. № 2. С. 17–29.
- Казневский В.П.* Стальные самолеты // Сов. авиация. 1970.
- Казневский В.П.* Самолеты “Сталь-...” // Крылья Родины. 1973. № 6.
- Казневский В.П.* Роберто Бартини // Наука в СССР. 1989. № 1.
- Кузнецов П.Г.* Физические величины, физические законы и геометрические объекты: (О значении кинематической системы единиц Р.Л. Бартини) // Из истории авиации и космонавтики / АН СССР. М., 1976. Вып. 28. С. 30.
- Остославский И.В., Матвеев В.Н.* О работе винта, помещенного в кольцо // Тр. ЦАГИ. 1935. Вып. 248. С. 19–32.
- Повиленко П.* Его называли соверсиво // Сов. Сибирь. 1976. 1 июля.
- Пономарев А.Н.* Советские авиационные конструкторы. М.: Оборонгиз, 1977. С. 50–51.
- Спивак М.М.* Самолет “Ер-2” // Крылья Родины. 1988. № 3.
- Станюкович К.П.* Работы Р.Л. Бартини по теоретической физике // Из истории авиации и космонавтики / АН СССР. М., 1976. Вып. 28. С. 19–29.
- Стефановский П.Н.* 300 неизвестных. М.: Воениздат, 1973.
- Флоров И.Ф.* Вклад Р.Л. Бартини в авиационную науку // Из истории авиации и космонавтики / АН СССР. М., 1976. Вып. 28. С. 7–11.
- Чуев Ф.* Красные птицы // Юность. 1982. № 11. С. 35.
- Чутко И.Э.* “Сталь-6” и немного об авторе // Изобретатель и рационализатор. 1973. № 10.
- Чутко И.Э.* Эффект Бартини // У нас в России. М., 1976.
- Чутко И.Э.* Красные самолеты. М.: Политиздат, 1982.
- Шавров В.Б.* История конструкций самолетов в СССР: Материалы к истории самолетостроения. М., 1969. С. 571–573.
- Шавров В.Б.* Самолеты конструкции Р.Л. Бартини // Из истории авиации и космонавтики / АН СССР. М., 1976. Вып. 28. С. 12–18.
- Юрьев Б.Н., Лескова Н.П.* Аэродинамические исследования // Тр. ЦАГИ. 1924. Вып. 33.
- День авиации: Передовая ст. // Техника: Орган Наркомтяжпрома. 1934.
- Итальянец Роберто Бартини – советский авиаконструктор // Унита. 1965.
- Ночью над Берлином // Air Enthusiast. 1972. Oct. 4.
- Суда на воздушной подушке // Джейн. 1972.
- Транспорт будущего // Сов. Союз. 1974. № 11.



## Именной указатель

- Аблязовский Н.В. 21  
Адлер Е.Г. 49  
Акимов М.Г. 11  
Алексеев А.Д. 35, 46, 79  
Аманулла-хан 15  
Амет-хан С. 48  
Анохин С.Н. 48  
Антонов О.К. 27, 46, 48, 49, 56, 57, 63, 67, 80  
Архангельский А.А. 50, 55
- Бабаев В.Ф. 49  
Бабушкин М.С. 28  
Байдуков Г.Ф. 46  
Байкузов Н.А. 34  
Барбюс А. 15  
Бартини В.Р. 72  
Бартини Л.О. ди 8  
Бериев Г.М. 12, 15, 54  
Берия Л.П. 16, 32  
Берлин А.И. 72  
Берлингуэр Э. 78  
Берштрейхер 18  
Бехтерев В.М. 75  
Блюхер В.К. 22  
Болотов Ф.Е. 11  
Болховитинов В.Ф. 55  
Бондарюк М.М. 16, 17, 79  
Борилко 24  
Брусиллов А.А. 8
- Вавилов С.И. 43  
Васнецов В.М. 73  
Вершинин К.А. 47  
Ветчинкин В.П. 23  
Виктор Эммануил 8  
Виноградов Н.И. 24  
Винтер 18  
Вольтер 8  
Ворошилов К.Е. 12, 22
- Гайслер 17  
Галлай М.Л. 48  
Гверра А. 78  
Гельвецкий К.А. 8  
Гловацкий Н.М. 55  
Глушко В.П. 43, 47, 54, 79  
Голль Ш. де 15, 40  
Голованов А.Е. 38  
Граммши А. 5, 7, 10, 77
- Грачев В.Г. 40  
Грибовский В.К. 27  
Григорович Д.П. 14, 15, 24  
Громов М.М. 20, 33, 49  
Грушин П.Д. 14  
Гюп Ф. 16–18
- Данилин С.А. 20  
Дементьев П.В. 47  
Дженнари Э. 10, 20  
Дидро Д. 8  
Донатти 8  
Дубенский П.С. 18  
Дункан А. 33
- Егер С.М. 79  
Екатерина II 31  
Ермолаев В.В. 41  
Ермолаев В.Г. 32–35, 37, 38, 40–42, 53, 57, 79  
Есенин С.А. 33
- Жженов Г.С. 47  
Жуковский Н.Е. 23, 50
- Зацгер 18
- Иванов Е.С. 55  
Иванов 69  
Ивенсен П.А. 43  
Иден А. 15  
Изако В. 16–18  
Ильюшин С.В. 11, 15, 37, 41, 44, 46, 48, 56  
Иофан Б.М. 73
- Казневский В.П. 72  
Калинин К.А. 31  
Капрони 8  
Келдыш М.В. 43  
Кербер Л.Л. 31  
Кессених А.Н. 72  
Климов В.Я. 22, 35  
Колесников Д.Н. 48  
Кондорский Б.М. 50  
Королев С.П. 16–18, 20, 23, 43, 47, 49, 58, 79  
Косулина В.П. 30  
Кочеригин С.А. 15, 16  
Кузнецов П.Г. 79

Лаваль К. 59  
Лавочкин С.А. 79  
Леваневский С.А. 33  
Ленин В.И. 7, 33  
Лермонтов М.Ю. 5  
Литвинов М.М. 38  
Лонго Л. 5, 10, 77–79  
Львов П.Н. 13  
Лявиль А. 16–18

Мазурук И.П. 46  
Малиновский Л.П. 18  
Матвеев В.А. 34  
Микулин А.А. 37  
Михайловский П.А. 22–24  
Молодчий А.И. 36  
Молотов В.М. 39  
Муссолини Б. 10, 77  
Мясищев В.М. 11, 16, 31, 47, 50, 55, 56

Надирадзе А.Д. 59  
Некрасов Н.С. 50  
Неман И.Г. 22, 31  
Нестеров М.В. 73

Орджоникидзе Г.К. 12, 22  
Орлов М.В. 79

Паола, донна 8, 75  
Петляков В.М. 16, 31, 39, 47, 50, 57  
Петров Г.С. 72  
Петров И.Ф. 26  
Пищуцев Р. 24  
Погосский Е.И. 50  
Погосский И.И. 16, 50  
Поликарпов Н.Н. 15, 16, 21, 24, 27, 57, 67  
Попов С.М. 13  
Пусэп Э.К. 39  
Путилов А.И. 14, 16–18, 31, 49–51, 79  
Пушкин А.С. 72  
Пышнов В.С. 11

Рафаэлянц А.Н. 18  
Ришар П.Э. 16  
Рузвельт Ф. 39, 40  
Румер Ю.Б. 31, 43  
Руссо Ж.Ж. 8  
Рыбко Н.С. 48, 49  
Рыков Л.И. 21

Сафонов В. 79

Семенова Н.М. 72  
Симонов М.П. 80  
Славоросов Х.Н. 8  
Сталин И.В. 30, 32, 34, 37, 39–41  
Станюкович К.П. 79  
Стерлигов Б.В. 11  
Стефановский П.М. 20, 21, 79  
Сухой П.О. 15, 16, 42, 50, 55, 57

Террачини У. 10, 78  
Тихонравов М.К. 23  
Тольятти П. 5, 7, 10, 77  
Томашевич Д.Л. 16  
Тон К.А. 73  
Туполев А.Н. 12, 16, 24, 27, 31, 46, 47,  
49–52, 54, 55  
Тухачевский М.Н. 22

Файдыш-Карандиевский А.П. 72  
Флоров И.Ф. 79  
Фурье Ш. 8  
Фуфаев Д.Ф. 11

Хруничев М.В. 46

Ценципер З.Б. 34  
Циолковский К.Э. 13, 59  
Цыбин П.В. 48, 49, 52, 55

Чаромский А.Д. 37, 41  
Черановский Б.И. 23, 24, 27, 61  
Черчилль У. 15, 39, 40  
Четвериков И.В. 15–18, 79  
Чижевский В.А. 31  
Чкалов В.П. 33, 49  
Чутко И.Э. 79–81  
Чухновский Б.Г. 25, 26, 79

Шавров В.Б. 16–18, 26–28, 56, 79  
Шварц Э.И. 79  
Швецов А.Д. 44, 46  
Шебанов Н.П. 33, 34, 41  
Шелест И.И. 60  
Шестаков С.А. 11  
Штруб 17

Юмашев А.Б. 20, 49  
Юсупов Ф. 7

Яковлев А.С. 22, 23, 24, 27, 42, 48, 49, 60

## Содержание

Вступление .....	5
Юность, плен, соверсиво .....	8
Революционная борьба.....	10
Второй раз в России.....	11
Первый путь в авиации .....	13
Трудные годы.....	30
Задание Сталина.....	39
Второй путь в авиации.....	43
Творческий почерк Р.Л. Бартини .....	56
Воздушная подушка .....	59
Архив Бартини.....	72
Повороты судьбы .....	77
Труды Р.Л. Бартини .....	82
Литература .....	84
Именной указатель .....	85

Научно-биографическое издание

**Казневский Виктор Павлович**  
**Роберт Людвигович Бартини**  
(1897–1974)

Утверждено к печати  
Редколлегией серии  
“Научно-биографическая литература”  
Российской академии наук

Заведующая редакцией  
“Наука – биосфера, экология, геология”  
*А.А. Фролова*

Редактор *Г.Р. Латыпова*  
Художественный редактор *Г.М. Коровина*  
Технические редакторы *Т.А. Резникова, Т.В. Жмелькова*  
Корректор *Э.Д. Алексеева*

Набор и верстка выполнены в издательстве  
на компьютерной технике

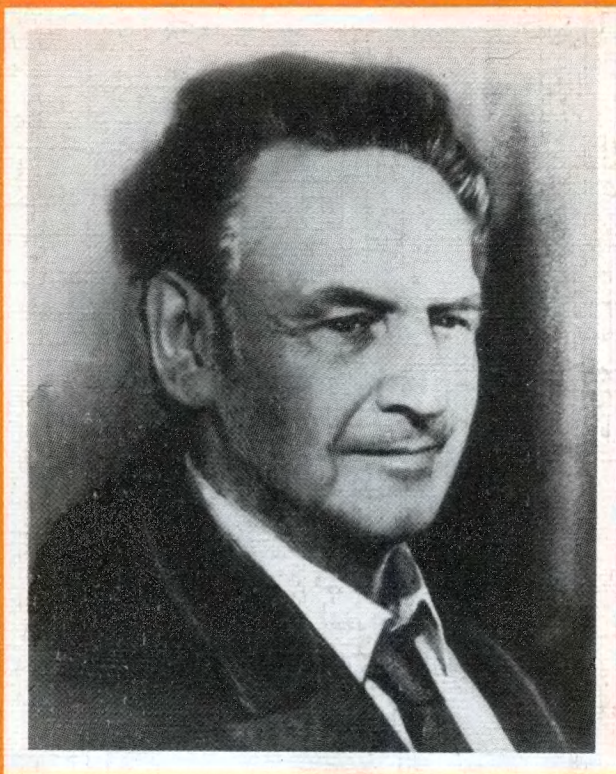
ИБ № 1624

ЛР № 020297 от 27.11.1991

Подписано к печати 19.05.97. Формат 60×90 1/16  
Гарнитура Таймс. Печать офсетная  
Усл.печ.л. 5,5. Усл.кр.-отт. 5,8. Уч.-изд.л. 5,4  
Тираж 200 экз. Тип. зак. 214

Издательство “Наука”  
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

Санкт-Петербургская типография № 1 РАН  
199034, Санкт-Петербург В-34, 9-я линия, 12



*В.П.Казневский*

**Роберт Людвигович**

**БАРТИНИ**



В издательстве "Наука"  
готовится к печати:

*В.М. Пасецкий*

*С.А. Блинов*

**Руал Амундсен**  
**1872–1928**

18 л.

Для получения книги почтой  
заказы просим направлять по адресу:  
117393 Москва,  
ул. Академика Пилюгина, д. 14, кор. 2,  
магазин "Книга-почтой"  
Торговой фирмы "Академкнига"

