

Рынин Николай Алексеевич

**Завоевание стратосферы: к
полетам советских высотных
аэростатов в стратосферу**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 93
ББК 63.3
Н63

Н63 **Николай Алексеевич Р.**
Завоевание стратосферы: к полетам советских высотных аэростатов в стратосферу / Рынин
Николай Алексеевич – М.: Книга по Требованию, 2023. – 81 с.

ISBN 978-5-519-84211-2

ISBN 978-5-519-84211-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

(От редакции)

Со времен изобретения первых летательных аппаратов человеческая мысль и энергия стремятся достичь все более высоких слоев атмосферы. Невзирая на то, что подъем в стратосферу (слой атмосферы, лежащий выше 10 — 12 км от земли) сопряжен с целым рядом трудностей и прямой опасностью для жизни пилотов, попытки подъема не только не прекращались, но с каждым годом росли, техника снаряжения и оборудования совершенствовалась и продолжает далее совершенствоваться. Сравнительно малая изученность стратосферы по сравнению с тропосферой (слой атмосферы, лежащий до 10 км) толкает десятки стран и сотни ученых к смелым и часто оканчивающимся трагически попыткам подняться вверх, на высоту, где никогда «не ступала нога человеческая».

Завоевание высших слоев атмосферы, однако, представляет не только чисто научный интерес. Известно, что еще в империалистическую войну немцы имели суперартиллерию, т. е. пушки, стрелявшие на 80 км и более. Снаряды этих пушек при этом описывали огромную траекторию, поднимаясь на высоту нескольких десятков километров над землей, т. е. совершали свой полет в таких слоях атмосферы, где давление и, следовательно, сопротивление среды во много раз менее нормального. Естественно, что

снаряд, летящий в столь разреженной среде, испытывает ничтожное сопротивление со стороны последней, благодаря чему и достигается колоссальная дальность и скорость полета. Империалистические планы капиталистических стран, бесспорно, включают в себя далеко не «научные» работы по созданию суперавиации и суперартиллерии (самолетов, воздушных кораблей, сверхдальнобойных орудий и т. п.), приспособленных для оперирования в верхних слоях атмосферы на высотах порядка десятков километров. Этим достигается скорость полета, достигающая до $1\frac{1}{2}$ — 2 тысяч км в час, огромный радиус действия, мобильность (подвижность) и преобладание над врагом. Стратосфера стала заманчивой проблемой капиталистических армий и генштабов, как проблема резкого качественного повышения воздушных способов ведения войн и нападений.

С этой целью, с целью выяснения целого ряда научных вопросов (ионизация воздуха, воздушные течения, изучение скоростей полета и т. д.) разными капиталистическими странами были предприняты десятки экспедиций и попыток проникновения в «заповедные» уголки воздушного океана.

Эти теоретические и практические работы (особенно последних лет) привлекли к себе пристальное внимание всех стран. «Рекорды высоты», достигнутые за последние годы проф. Пиккарот, еще больше разожгли желание ряда капиталистических стран овладеть высотами атмосферы.

В СССР эта новая область воздушных исследований имеет громадное народнохозяйственное значение. Мы не преследуем никаких завоевательных целей, нам чужды всякие попытки «милитаризации стратосферы». Обла-

дая огромным географическим протяжением, мы должны изыскивать более совершенные приемы сообщений, в том числе и воздушных. При наших просторах и необходимости быстрой связи между собой целого ряда заводов, новых источников сырья, новых социалистических городов, в итоге победного осуществления первой пятилетки выросших в центре и на окраинах необъятного Советского Союза, нам нужно внимательно следить за достижениями науки и техники капиталистических стран и в области покорения стратосферы с тем, чтобы создать собственный скоростной стратосферный транспорт, критически освоить капиталистическую технику стратосферных исследований. Дело мира, дело охраны социалистического государства от покушений со стороны империалистических хищников заставляет нас также особо тщательно следить за вооружениями врагов и быть готовыми в любой момент отразить нападение врага, из каких бы «слоев атмосферы» оно ни совершилось...

В СССР волей ленинской партии буквально на пустом месте создается новейшая мощная техника стратосферных полетов, куются кадры молодых советских исследователей, борцов за быстроходные способы и пути сообщения, за новые научно-технические завоевания в этой области. Ведутся работы по подготовке двух полетов в стратосферу на советских аэростатах.

С этой целью в Москве и Ленинграде строятся два специальных воздушных шара, и в недалеком будущем состоятся первые полеты советских ученых в стратосферу.

Предлагаемая читателю настоящая книжка проф. Н. А. Рынина, одного из видных специалистов в области воздухоплавания, одного из участников строительства первых советских высотных аэростатов, посвящена истории

ческому научному обзору важнейших и интереснейших полетов на свободных аэростатах в стратосферу.¹

Книжка показывает, как и для чего предпринимаются попытки достижения человеком высоких слоев атмосферы, а также рассказывает читателю о тех работах, кои ведутся в этом направлении и у нас в стране и в частности в Ленинграде, и о применяемых для этой цели приборах, оборудовании и т. п.

Г. Мишкевич

¹ Описание методов изучения стратосферы другими способами (ракеты, зонды, самолеты и т. д.) не входит в круг настоящей книги.

ВВЕДЕНИЕ

(От автора)

Выпуск настоящей книги совпал со знаменательной датой — столетием воздухоплавания.

В 1783 году братья Монгольфье во Франции положили начало завоеванию человеком воздушного океана. 5 июня 1783 г. они пустили в воздух свой первый воздушный шар — монгольфьер. Событие это произошло в городе Аннонэ на юге Франции. Шар имел объем всего лишь 750 куб. метров при диаметре около 11,5 метра, и поднялся он на высоту до 2 километров.

21 ноября того же года на подобном же монгольфьере, но уже больших размеров (объем около 2000 куб. метр.) поднялись из Парижа и первые пассажиры: Пилатр-де-Розье и маркиз д'Арлан.

Трудно описать энтузиазм, охвативший людей того времени, когда они узнали об этом событии или, в особенности, когда они увидели воочию первый полет человека.

Казалось, что человек уже покорил воздушный океан и может переноситься в нем куда и когда угодно.

Однако прошли года, и действительность показала, что завоевание этого океана дается не так-то легко. Во-первых, человеку сделался доступным лишь нижний слой воздуха; во-вторых, стало ясно, что полеты в желаемом направлении и борьба с воздушными течениями возможны лишь при наличии на воздушном судне мощного двигателя с винтами.

Менялись социальные формации, эпохи, и наконец был

изобретен и поставлен на воздушное судно требуемый двигатель. Появились аэропланы и дирижабли.

Однако жизнь выдвигает все новые и новые требования. В разных странах началась усиленная «борьба за скорость» передвижения, и так как на земных путях трудно добиться большой скорости, то, естественно, обратились к воздушному океану и, именно, к той части его, где сопротивление воздуха движению возможно меньше, т. е. к верхним слоям его — стратосфере.

Она была недоступна братьям Монгольфье. Но теперь, по прошествии 150 лет, человек уже может завоевать стратосферу и делает это. Описанию постепенных этапов этого завоевания и типов аэростатов (способов завоевания атмосферы иными путями мы не касаемся), применявшихся с этой целью, и посвящена настоящая книга.

Написана она в связи с намеченными в 1933 г. подъемами в СССР двух стратостатов. Один из них строится в Москве, другой в Ленинграде. Последний строится Ленинградским областным советом Осоавиахима при активной помощи Ленсовета, заводов им. Сталина, «Промтехника» и др., научных организаций и широкой советской общественности.

Здесь мы не коснемся деталей проекта, оборудования, постройки и испытания материалов и частей этого аэростата. Обо всем этом, равно как и о самом полете, когда он состоится, Осоавиахим решил дать описание в специальном научном труде, предполагаемом к выпуску в конце года,

Н. Рынин

Ленинград, 15/VI 1933 г.

ГЛАВА I

БОРЬБА ЗА СКОРОСТЬ

Полет в стратосфере тесно связан с проблемой скорости. Борьба же за скорость полета ведется сейчас во всех странах. Сюда включается сверхскоростной транспорт на воде, по шоссе, по железным дорогам и, наконец, в воздухе. По воде уже теперь несутся глиссеры на поплавках или наклонных поверхностях (реданах), развивая скорость до 240 км/час, по шоссе автомобили развивают скорость до 450 км/час, по железным дорогам электровозы развивали скорости свыше 200 км/час, сверхскоростной транспорт по специальным земным путям обещает дать скорости до 350 км/час. Наконец, самолеты в воздухе дали уже официальную скорость 682 км/час (Англия) и неофициально 745 км/час (Италия). Еще большую скорость могут развить ракеты, переносясь в воздухе и даже в безвоздушном пространстве со скоростями, значительно превышающими вышеупомянутые.

Однако при передвижении в воздухе последний представляет большое сопротивление, и тем большее, чем больше скорость полета. При скоростях полета меньше скорости звука (300 метров в сек. = 1080 км/час) сопротивление возрастает пропорционально квадрату скорости, а необходимая для полета мощность — пропорционально кубу скорости. Например, если бы мы захотели увеличить скорость полета втрое, то сопротивление воздуха возросло бы в девять раз, а мотор потребовался бы в двадцать семь раз более мощный.

При скорости же полета больше скорости звука дело будет обстоять еще сложнее. Так как сопротивление воз-

духа будет тем меньше, чем меньше плотность его, то и возникла мысль совершать полеты там, где эта плотность мала, т. е. в высших слоях атмосферы. В тропосфере плотность, а следовательно и сопротивление воздуха велики, и в ней пока и приходится совершать полеты. В стратосфере же воздух разрежен и чем выше, тем сильнее, и здесь можно было бы достичь значительных скоростей полета.

До 1930 года развитие рекордных скоростей полета не отражалось заметно на увеличении путевых скоростей воздушного транспорта на самолетах. Например, в то время как рекордные скорости с 1920 года по 1932 изменились с 180 до 657 км/час, т. е. на 256%, путевые с 1923 по 1932 год возросли с 135 до 220 км/час, т. е. всего лишь на 63%. И только выпущенные в свет за последние 2 года быстроходные транспортные самолеты значительно повысили путевую скорость, доведя ее до 290 км/час. В связи с этим возникли новые минимальные требования к воздушному транспорту, которые сгруппированы в таблице № 1.

Обычный способ увеличения скорости полета путем уменьшения лобового сопротивления самолета и увеличения мощности мотора имеет свой известный предел. В связи с этим в области конструкторской мысли появилось два главных течения: *гиперавиация* и *суперавиация*.

Гиперавиацией называются полеты аэропланов в нижних слоях атмосферы (тропосфера) с большими скоростями, вроде вышеупомянутых рекордных.

Суперавиацией называются полеты аэропланов в верхних слоях атмосферы (стратосфера).

До сих пор стремились решить проблему скорости полета при помощи гиперавиации, да и теперь еще имеется ряд предложений и ведутся опыты в этом направлении, так как здесь работа идет по сравнительно проторенным путям и не требует резкого переворота в своих методах.

Как же в гиперавиации стремятся использовать упомянутые два приема: увеличить мощность двигателя и уменьшить лобовое сопротивление?

Таблица № 1.

Г р у п п а	1	2	3
Назначение сообщения	Пассажир- ское	Почтовое	
		Ночное	Дневное
Число моторов	3	* 3	1
Число пассажиров	6	—	—
Полезный груз в кг	600	300	300
Полезный объем в м ³	4,5	4,5	2,5
Максимальная скорость км/час	350	350	350
Путевая скорость (с учетом ветра км/час)	290	290	290
Посадочная скорость км/час .	100	90	100
Дальность полета в км	800	800	1400

На небольших гоночных самолетах, подобных побившему рекорд скорости в 682 км/час, мощность мотора была доведена до 2500 лош. сил. Вообще же для уменьшения лобового сопротивления делают убирающиеся внутрь корпуса тележки (шасси), складные или сдвижные крылья, гибкие крылья, самолеты без хвоста, помещают

пропеллер в особую трубу и т. п. Благодаря этим мерам удалось повысить скорость на 30—40%. Однако, дальнейшего прогресса в этом направлении трудно ожидать, так как увеличение скорости тесно будет связано с увеличением мощности, в особенности при скоростях выше скорости звука (400 и более метров в сек., т. е. более 1500 км/час). Например, если бы мы пожелали на самолете, показавшем (с мотором в 2500 лощ. сил) скорость 682 км/час, получить в нижних слоях атмосферы скорость 1500 км/час, то пришлось бы затратить мощность около 30 000 л. сил!

Поэтому, если довольствоваться вышеупомянутым приростом скорости в 30—40%, то можно применять описанные конструктивные улучшения. Но если добиваться больших скоростей, то получать их за счет чрезмерного увеличения мощности мотора невыгодно, и тогда неизбежно следует перейти к *суперавиации*.

Суперавиация, или полеты в стратосфере, выгодны тем, что там воздух сильно разрежен и потому представляет малое лобовое сопротивление. Здесь можно достигнуть громадных скоростей, порядка 1500—3000 км/час и даже более.

Для будущего транспорта в стратосфере предложены идеи судов следующих типов:

Первый тип — стратопланы с винтомоторной группой. Это самолет с крыльями и особыми моторами, снабженными приспособлениями для добавочного питания воздухом (компрессорами). Воздушные винты в них — с поворотными лопастями, чтобы на высоте они могли более круто встречать воздух и лучше его загребать. Каюта такого самолета должна быть герметически закрыта, и в ней должны быть приборы, обеспечивающие правильное дыхание и согревание воздуха. Тележка такого самолета обычно делается высокой, чтобы мог работать винт большого диаметра. Высокое шасси может быть заменено особыми приемами взлета при помощи катапульты или взлетом с воды при помощи скольжения и водяного винта, или особым разгоном пловучей подставки (глиссера), с